

Currículo
em **Ação**

VOLUME 3

LIVRO do ESTUDANTE

2ª edição



Língua Portuguesa

Matemática

9º
ano



discord.gg/cmsphacks

discord.gg/fKueU7rSXF



VOLUME 3

LIVRO do ESTUDANTE

2ª edição

Língua Portuguesa
Matemática



Nome: _____





GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador

Tarcísio Gomes de Freitas

Secretário da Educação

Renato Feder

Secretário Executivo

Vinicius Mendonça Neiva

Chefe de Gabinete

Juliana Velho

Subsecretário da Subsecretaria Pedagógica

Daniel Barros

Subsecretário da Subsecretaria de Gestão Corporativa

Sergio Sobral de Oliveira Neto

Presidente da Fundação para o Desenvolvimento da Educação

Fabício Moura Moreira



Apresentação

É com grande satisfação que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo apresenta sua nova coleção de materiais didáticos, que alia o melhor do mundo digital com a facilidade dos livros impressos.

Desenvolvida com o objetivo de proporcionar uma educação de qualidade, esta coleção foi cuidadosamente elaborada para atender às demandas do ensino contemporâneo. Além de conteúdos atualizados, alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e ao Currículo Paulista, este livro oferece uma abordagem prática e interativa, incentivando o protagonismo dos estudantes e apoiando os professores com ferramentas que tornam o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais eficaz.

Conheça seu livro

Este livro foi criado para apoiar seus estudos, tanto em sala de aula quanto de forma autônoma. Totalmente integrado ao material digital, ele oferece um resumo dos principais conceitos abordados, atividades para praticar o que foi aprendido e exercícios para aprofundar seus conhecimentos.

Abertura das aulas

Número da aula

Título da aula

Resumo

Resumo

Sistematiza os principais conceitos abordados na aula, garantindo que você fixe o que aprendeu e construa uma visão clara e estruturada do conteúdo.

Esse selo estará na seção "Resumo" quando houver itens correspondentes à aula no "Caderno de Exercícios".



AULA 2

Numeração lateral

Número das aulas nas laterais, para localização rápida ao longo do livro.

Exercícios resolvidos

Apresenta a resolução detalhada de exercícios, passo a passo, para que você compreenda o processo e desenvolva suas habilidades de forma mais sólida.

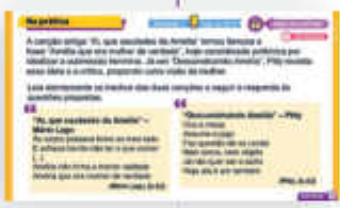




Na prática

Na prática

Oferece atividades que permitem aplicar e consolidar os conhecimentos adquiridos na aula, ajudando a transformar o que você aprendeu em habilidades concretas.



Material digital

Sempre que uma atividade do material digital apresentar a indicação "Veja no livro!", significa que ela estará aqui para sua resolução.

Atividade 1 Veja no livro!

Referências às atividades a serem realizadas no livro.

Aulas de revisão

Revisitam conteúdos de aulas anteriores através da seleção de alguns exercícios, ajudando você a consolidar seus aprendizados e se preparar para novos desafios.



Cadernos de Exercícios

Apresenta questões de avaliações externas para que você possa se desafiar, testar seu entendimento e se preparar ainda melhor para futuras provas.



Sumário

LÍNGUA PORTUGUESA

Aula 1	Explorando a intertextualidade: sentidos e conexões – Parte 1.....	10
Aula 2	Explorando a intertextualidade: sentidos e conexões – Parte 2.....	12
Aula 3	Versos que envolvem – Parte 1.....	17
Aula 4	Versos que envolvem – Parte 2.....	19
Aula 5	Pequenas histórias, grandes mensagens – Parte 1.....	23
Aula 6	Pequenas histórias, grandes mensagens – Parte 2.....	25
Aula 7	Tramas das novelas literárias – Parte 1.....	27
Aula 8	Tramas das novelas literárias – Parte 2.....	30
Aula 9	Tramas das novelas literárias – Parte 3.....	33
Aula 10	Tramas das novelas literárias – Parte 4.....	36
Aula 11	Um mundo visual – Parte 1.....	41
Aula 12	Um mundo visual – Parte 2.....	46
Aula 13	Humor e mensagem – Parte 1.....	52
Aula 14	Humor e mensagem – Parte 2.....	56
Aula 15	A voz da internet – Parte 1.....	60
Aula 16	A voz da internet – Parte 2.....	65
Aula 17	Entre análises e opiniões – Parte 1.....	72
Aula 18	Entre análises e opiniões – Parte 2.....	76
Aula 19	Conhecimento ao alcance de todos – Parte 1.....	80
Aula 20	Conhecimento ao alcance de todos – Parte 2.....	84
Aula 21	Conhecimento ao alcance de todos – Parte 3.....	89
Aula 22	Conhecimento ao alcance de todos – Parte 4.....	95
Aula 23	Garantias fundamentais – Parte 1.....	100
Aula 24	Garantias fundamentais – Parte 2.....	105



MATEMÁTICA

Aula 1	Variável e incógnita: explorando problemas em que um dos termos tem valor desconhecido	110
Aula 2	Propriedades da igualdade e resolução de equações polinomiais do 1º grau	114
Aula 3	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 1º grau – Parte 1.....	117
Aula 4	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 1º grau – Parte 2.....	122
Aula 5	Revisão: equações polinomiais do 1º grau	124
Aula 6	Explorando equações polinomiais do 2º grau	127
Aula 7	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 2º grau incompletas – Parte 1.....	131
Aula 8	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 2º grau incompletas – Parte 2.....	136
Aula 9	Aula de verificação: equações polinomiais do 1º e 2º graus incompletas.....	139
Aula 10	Revisão: problemas envolvendo equações polinomiais do 1º grau	142
Aula 11	Reconhecendo equações polinomiais do 2º grau completas	145
Aula 12	Investigando produtos notáveis – Parte 1.....	148
Aula 13	Investigando produtos notáveis – Parte 2.....	153
Aula 14	Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de fatoração	157
Aula 15	Revisão: fatoração de trinômio quadrado perfeito	160
Aula 16	Investigando a fórmula resolutive para equações polinomiais do 2º grau.....	162
Aula 17	Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio da fórmula resolutive.....	168
Aula 18	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 2º grau por meio da fórmula resolutive.....	171
Aula 19	Aula de verificação: equações polinomiais do 2º grau	176
Aula 20	Revisão: resolução de equações do 2º grau pela fórmula resolutive	179
Aula 21	Discussão das soluções de equações polinomiais do 2º grau	182
Aula 22	Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio das relações de soma e produto das raízes	185
Aula 23	Resolução de equações polinomiais do 2º grau por meio de estratégias diversas.....	189



Aula 24	Resolução de problemas envolvendo equações polinomiais do 2º grau por meio de estratégias pessoais diversas	191
Aula 25	Revisão: problemas envolvendo soma e produto das raízes de uma equação do 2º grau	193
Aula 26	Resolução de problemas envolvendo equações do 1º e 2º graus – Parte 1	195
Aula 27	Resolução de problemas envolvendo equações do 1º e 2º graus – Parte 2	198
Aula 28	Resolução de problemas envolvendo equações do 1º e 2º graus – Parte 3	201
Aula 29	Aula de verificação: Problemas envolvendo equações polinomiais do 1º e 2º graus	204
Aula 30	Revisão: problemas envolvendo, simultaneamente, equações do 1º e 2º graus	207
Caderno de Exercícios		209
Língua Portuguesa		209
Matemática		239



LÍNGUA PORTUGUESA



EXPLORANDO A INTERTEXTUALIDADE: SENTIDOS E CONEXÕES – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: intertextualidade

O que é intertextualidade?

Intertextualidade é o diálogo entre dois ou mais textos.

Isso acontece quando:

- filmes fazem referência a outros filmes, a livros ou outros textos;
- obras de arte se inspiram em outras;
- propagandas usam elementos já conhecidos do público, como poemas ou pinturas;
- músicas e poemas retomam ideias, versos e estilos de outros autores.

Essa conversa entre textos produz novos sentidos e amplia a compreensão do leitor.



REPRODUÇÃO: WIKIMEDIA COMMONS



REPRODUÇÃO: WIKIMEDIA COMMONS

À esquerda, a **Mona Lisa**, de Leonardo Da Vinci, uma das pinturas mais famosas do mundo e que inspirou diversas releituras. À direita, o diálogo intertextual explícito de Marcel Duchamp, um artista inovador do início do século XX.

Na prática

Atividade 1

A canção antiga “Ai, que saudades da Amélia” tornou famosa a frase “Amélia que era mulher de verdade”, hoje considerada polêmica por idealizar a submissão feminina. Já em “Desconstruindo Amélia”, Pitty revisita essa ideia e a critica, propondo outra visão de mulher. Leia atentamente os trechos das duas canções a seguir e responda às questões propostas.

“Ai, que saudades da Amélia” – Mário Lago

Às vezes passava fome ao meu lado
E achava bonito não ter o que comer
[...]
Amélia não tinha a menor vaidade
Amélia que era mulher de verdade.

LAGO, M. Ai, que saudades da Amélia. *In: A música brasileira deste século por seus autores e intérpretes - Mário Lago*. São Paulo: SESC-SP, 2000.

“Desconstruindo Amélia” – Pitty

Vira a mesa,
Assume o jogo
Faz questão de se cuidar
Nem serva, nem objeto
Já não quer ser o outro
Hoje ela é um também.

PITTY. Desconstruindo Amélia. *In: Chiaroscuro*. Rio de Janeiro: Deckdisk, 2009.

- 1 A letra de Mário Lago apresenta uma visão idealizada da mulher submissa, enquanto Pitty propõe uma ruptura dessa imagem. Explique como essa intertextualidade produz efeito de sentido ao comparar “Amélia que era mulher de verdade” com “Nem serva, nem objeto/Hoje ela é um também”.

Pitty dialoga com a imagem da “Amélia submissa” e a questiona. A intertextualidade produz a crítica:

a mulher atual rejeita o papel de serva e assume autonomia. O efeito de sentido é de oposição e

atualização da figura feminina.

- 2 Considerando os versos “Amélia não tinha a menor vaidade” e “Faz questão de se cuidar”, analise como a crítica de Pitty desconstrói a representação feminina da primeira canção.

Pitty critica a ideia de que a falta de vaidade é uma virtude feminina. Ao afirmar “faz questão de se

cuidar”, ela valoriza a autoestima e o autocuidado, desconstruindo o ideal da mulher que se anula.



EXPLORANDO A INTERTEXTUALIDADE: SENTIDOS E CONEXÕES – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: formação de palavras

Tipos de intertextualidade

Explícita

- **Definição:** a referência é claramente mencionada ou citada.
- **Exemplo:** citação direta de outra obra, como um trecho de um livro em uma música.

Mesmo sendo explícita, é preciso conhecer a obra original para perceber e entender o efeito da intertextualidade.

Implícita

- **Definição:** a referência não é diretamente citada e o leitor/ouvinte só pode estabelecer a conexão com base em seu conhecimento.
- **Exemplo:** situação, em um texto, que lembra outra obra (seus eventos, personagens etc.), sem menção direta.

Depende ainda mais de conhecimentos prévios e experiências anteriores para ser percebida pelo receptor.

Palavras formadas por derivação sufixal

Na derivação sufixal, os sufixos são acrescentados às palavras, alterando seu significado ou sua classe gramatical.

Um sufixo comum é -mente, que transforma adjetivos em advérbios de modo, como em "rapidamente" (rápido + mente), indicando a maneira como a ação é executada.

Outro exemplo é o sufixo -dade, como na palavra "felicidade" (feliz + dade), em que o sufixo converte o adjetivo em substantivo, expressando a qualidade de ser feliz.

Exemplos:

- **-mente (advérbios de modo)**
lentamente: lento + mente (de forma lenta)
- **-dade (substantivos abstratos)**
lealdade: leal + dade (qualidade de ser leal)
- **-eiro (substantivos que indicam profissão ou origem)**
sapateiro: sapato + eiro (quem faz ou conserta sapatos)

Na prática

Atividade 1

- 1 Leia a seguir um dos poemas mais famosos em língua portuguesa: a "Canção do exílio", de Gonçalves Dias.

Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá;
As aves, que aqui gorjeiam,
Não gorjeiam como lá.

Nosso céu tem mais estrelas,
Nossas várzeas têm mais flores,
Nossos bosques têm mais vida,
Nossa vida mais amores.

Em cismar – sozinho – à noite –
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras;
Onde canta o Sabiá.

Minha terra tem primores,
Que tais não encontro eu cá;
Em cismar – sozinho – à noite –
Mais prazer encontro eu lá;
Minha terra tem palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

Não permita Deus que eu morra,
Sem que eu volte para lá;
Sem que eu desfrute os primores
Que não encontro por cá;
Sem qu'inda aviste as palmeiras,
Onde canta o Sabiá.

DIAS, G. **Canção do exílio**. Coimbra, julho, 1843. Disponível em: <https://www.academia.org.br/academicos/goncalves-dias/textos-escolhidos>. Acesso em: 11 fev. 2026.

Agora, leia a tirinha e compare com a “Canção do exílio”, observando como cada texto apresenta a relação entre “terra natal” e “identidade”.



CAULOS/VIDA DE PASSARINHO

- 2 Explique como a tirinha usa o poema para criar humor e como aparece a intertextualidade.

A tirinha usa intertextualidade explícita ao citar literalmente os versos do poema. Porém, há um contraste entre o ideal romântico e a realidade: o sabiá descobre que "as palmeiras" mencionadas no poema nem existem mais. Isso quebra a visão idealizada e gera humor.

Atividade 2

- 1 Observe as palavras da tirinha: **estrelas, flores, palmeiras, sabiá**. Qual alternativa mostra corretamente uma palavra formada por derivação sufixal?



CAULOS/VIDA DE PASSARINHO

- a) Estrelas: sufixo -as, indicando profissão.
- b) Flores: sufixo -ores, indicando profissão.
- c) Palmeiras: sufixo -eira, indicando tipo de árvore.
- d) Sabiá: sufixo -iá, indicando nacionalidade.

2 As paródias são um tipo de intertextualidade, pois retomam um texto (em geral, conhecido) e o transformam para criar novos sentidos a partir do humor e/ou da crítica. A paródia a seguir dialoga diretamente com "Canção do exílio".

Leia o trecho e faça o que se pede.

Minha terra tem funkeiros
onde canta o MC
tem axé e sertanejo
não sei porque 'tô' aqui [...]
Nosso céu tem mais fumaça
nos enterros tem mais dores
nossas praças têm mais manos
nossos humanos sem valores [...]

CRUVINEL. Paródia de "Canção do Exílio", Gonçalves Dias. **Pensador**, [s.d.], Disponível em: https://www.pensador.com/parodia_da_cancao_do_exilio/. Acesso em: 20 nov. 2025. Adaptado.

a) Localize uma palavra com derivação sufixal no trecho.

A palavra "funkeiros" é derivada por sufixo: funk + -eiro, que indica grupo ou identidade ligada a uma atividade.

b) Explique o efeito do sufixo.

O sufixo dá a ideia de "quem pertence ao universo do funk".

c) Substitua a palavra por outra, formada com o mesmo tipo de sufixo.

Uma substituição possível: roqueiros, sambistas (mesmo papel semântico do sufixo).

VERSOS QUE ENVOLVEM – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: figuras de linguagem

A expressividade e a interpretação dos poemas

O poema é uma forma de expressão escrita que costuma utilizar ritmo, rima e outras técnicas para comunicar sentimentos, experiências e ideias de forma criativa. A escolha cuidadosa das palavras e sua organização fazem parte do processo criativo de um poema. A maneira como elas são dispostas produz rimas e harmonias sonoras, e a leitura em voz alta contribui para a percepção desses efeitos.

Por meio do jogo com as palavras surgem as figuras de linguagem, como a **anáfora**, que se caracteriza pela repetição de palavras ou expressões no início de versos. No contexto de um poema, essa repetição tem o poder de reforçar uma ideia ou emoção, criando um ritmo marcante e dando ênfase às imagens ou sentimentos que o poeta deseja transmitir.

A linguagem de um poema não se limita, porém, apenas ao uso das palavras: sua apresentação visual na página também desempenha um importante papel. A disposição dos versos, o uso de letras maiúsculas ou minúsculas, bem como a presença de ilustrações podem tornar a leitura de um poema uma experiência mais profunda para a compreensão da mensagem transmitida.

Assim, a leitura de poemas vai além da compreensão literal, desafiando o leitor a explorar sentidos adicionados pelos recursos literários que enriquecem o texto, possibilitando diferentes interpretações. O entendimento de um poema varia, entretanto, conforme a experiência do leitor, e nem sempre é possível determinar a intenção exata do autor, já que a linguagem poética costuma ser simbólica e, muitas vezes, ambígua.

Elementos comuns na estrutura poética

Verso

Unidade básica do poema, representando cada linha escrita. Os versos formam a estrutura principal de um poema e são essenciais para expressar suas ideias.

Estrofe

Conjunto de versos que, juntos, formam uma unidade maior no poema. As estrofes podem variar em tamanho, dependendo da quantidade de versos.

Rima

Técnica utilizada para criar uma sonoridade harmoniosa no poema, com palavras que possuem sons semelhantes.

Métrica

Contagem das sílabas poéticas em cada verso, organizando o ritmo do poema e possibilitando ao poeta ajustar a sonoridade e o tom do texto.

PRODUTO PELA REDUC-SP

Seiscentos e sessenta e seis

A vida é uns deveres que nós trouxemos para fazer em casa.
Quando se vê, já são 6 horas: há tempo...
Quando se vê, já é 6ª feira...
Quando se vê, passaram 60 anos!
Agora, é tarde demais para ser reprovado...
E se me dessem – um dia – uma outra oportunidade,
eu nem olhava o relógio
seguia sempre em frente...
E iria jogando pelo caminho a casca dourada e inútil das horas.

QUINTANA, M. **Seiscentos e sessenta e seis**. (AIDAR, [s.d.])



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: figuras de linguagem

Em verso ou em prosa?

Os textos literários podem ser organizados em prosa ou em verso. A prosa é contínua, escrita em parágrafos, enquanto o verso é estruturado em estrofes, o que confere ao poema um ritmo e uma estética próprios. Na prosa, cada linha é uma linha de texto, mas, no verso, cada linha forma um verso independente, construído de modo a criar uma musicalidade particular. Nos poemas tradicionais, os versos costumam seguir uma métrica específica, com um número constante de sílabas. Esse padrão, somado à posição das sílabas tônicas e à similaridade de sons entre os versos, ajuda a construir o ritmo do poema, um dos elementos mais marcantes dessa forma de expressão literária.

Rima

As rimas são sons semelhantes que se repetem nos versos, criando sonoridade. Elas podem ser finais (no fim dos versos) ou internas (dentro dos versos). Quando os sons a partir da última sílaba tônica são exatamente iguais, a rima é considerada perfeita; mas, se houver alguma diferença sonora, a rima é imperfeita.

Figuras de linguagem no poema

As figuras de linguagem são recursos expressivos que enriquecem o poema, ampliando seu sentido e criando imagens ou sensações. Aqui estão algumas das principais figuras utilizadas na poesia:

- **metáfora:** comparação implícita entre duas coisas, sem usar “como” ou “tal qual”. Exemplo: “Amor é fogo que arde sem se ver”. A metáfora aqui transforma o amor em fogo, transmitindo a ideia de uma emoção intensa e invisível;

- **personificação (ou prosopopeia):** atribui características humanas a seres inanimados ou abstratos. Exemplo: "A tristeza bateu à minha porta". Isso traz um efeito emocional, personificando a tristeza como se fosse um visitante;
- **antítese:** contrapõe ideias opostas para enfatizar uma delas. Exemplo: "De repente do riso fez-se o pranto". Essa figura sugere a coexistência de sentimentos opostos;
- **hipérbole:** exagero intencional para dar ênfase. Exemplo: "Chorei um rio de lágrimas". Aqui, o exagero reforça a intensidade da emoção vivida.

Na prática

Atividade 1

Relacione cada figura de linguagem ao seu respectivo exemplo.

- | | |
|--------------------|---|
| a) Personificação. | (b) "Sem você, um segundo é um século!" |
| b) Hipérbole. | (e) "Seja um tempo feliz ou triste, ele passa..." |
| c) Metáfora. | (d) "Eu vi o tempo. Eu vivi. Eu me esvai." |
| d) Anáfora. | (c) "O tempo é um rio que nunca para de correr." |
| e) Antítese. | (a) "O relógio sorria enquanto o tempo passava." |

Atividade 2

Leia atentamente o poema "O Tempo", de Olavo Bilac, prestando atenção em como o tempo é tratado ao longo do texto.

Sou o Tempo que passa, que passa,
Sem princípio, sem fim, sem medida!
Vou levando a Ventura e a Desgraça,
Vou levando as vaidades da Vida!

A correr, de segundo em segundo,
Vou formando os minutos que correm...
Formo as horas que passam no mundo,
Formo os anos que nascem e morrem.

Ninguém pode evitar os meus danos...
Vou correndo sereno e constante:
Desse modo, de cem em cem anos,
Formo um século, e passo adiante.

Trabalhai, porque a vida é pequena,
E não há para o Tempo demoras!
Não gasteis os minutos sem pena!
Não façais pouco caso das horas!

BILAC, O. **Poesias infantis**. Paris: Francisco Alves, 1913.

1 Identifique e anote as figuras de linguagem presentes no poema.

- **Personificação:** note onde o tempo é descrito como se tivesse ações humanas.
- **Metáfora:** observe onde o tempo é comparado a algo sem ser dito diretamente.
- **Hipérbole:** reconheça exemplos de exagero na descrição do tempo.
- **Antítese:** veja se há contrastes que evidenciam ideias opostas.
- **Anáfora:** busque repetições no início de versos ou frases.

• **Personificação:** o tempo é tratado como um ser que age e tem intenções. "Vou levando a Ventura e a Desgraça" e "Ninguém pode evitar os meus danos".

• **Metáfora:** a ideia de que o tempo "forma" minutos, horas e anos indica a sua capacidade de influenciar a vida.

• **Hipérbole:** a ideia de "correr de segundo em segundo" e "de cem em cem anos" enfatiza a rapidez com que o tempo passa.

• **Antítese:** há uma oposição entre "Ventura e Desgraça", mostrando que o tempo leva tanto os momentos bons quanto os ruins.

• **Anáfora:** a repetição de "Vou" e "Formo" no início de versos ajuda a dar ritmo e destacar a continuidade do tempo.



2 Como essas figuras de linguagem contribuem para a mensagem do poema?

Cada figura de linguagem intensifica a reflexão sobre o tempo e sua passagem. A anáfora cria um ritmo que reflete o movimento constante e inevitável do tempo. A metáfora e a personificação transformam o tempo em algo quase vivo e implacável, que leva tudo o que encontra. Já a hipérbole enfatiza a rapidez com que o tempo avança, e a antítese mostra que ele não faz distinção entre coisas boas ou ruins, tudo passa.

3 O que o autor pretende transmitir sobre o tempo e a vida em seu texto?

O autor parece querer mostrar que o tempo é incontrolável, constante e imparcial, leva tudo consigo, incluindo momentos de felicidade e tristeza. Ele nos lembra de que a vida é curta e de que devemos valorizá-la. A mensagem sugere que precisamos aproveitar bem o tempo, pois ele não para e não faz distinção entre o bem e o mal.

4 Assinale com um X os elementos comuns da estrutura poética presentes no poema de Olavo Bilac.

- ☒ Ritmo.
- ☐ Diálogo direto.
- ☒ Subjetividade.
- ☒ Uso de rimas.
- ☐ Narrativa em prosa.
- ☒ Temática universal.
- ☒ Uso de figuras de linguagem.
- ☒ Organização em versos e estrofes.



AULA 5

PEQUENAS HISTÓRIAS, GRANDES MENSAGENS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero miniconto

Miniconto

Um miniconto é uma história extremamente curta, em geral com poucas linhas ou até mesmo frases, mas que contém todos os elementos essenciais de uma narrativa: personagens, ambiente, enredo e, frequentemente, um desfecho impactante. O objetivo é contar uma história completa com o mínimo de palavras, deixando muito subentendido e estimulando a imaginação do leitor. Por ser tão conciso, o miniconto exige escolhas cuidadosas de palavras e explora a sugestão mais do que a explicação direta.

Comparado ao conto, que normalmente é uma narrativa não muito longa, o miniconto é ainda menor. Enquanto o conto pode desenvolver mais as personagens e o enredo, o miniconto tem que ser rápido e direto, por vezes focando um momento ou situação específica, levando o leitor a refletir sobre o que não foi dito ou sobre os significados por trás de cada palavra escolhida.

Comparação entre os gêneros conto e miniconto

Aspectos	Conto	Miniconto
Extensão	Geralmente mais extenso, com alguns parágrafos ou páginas.	Extremamente curto, podendo ser apenas uma frase ou alguns parágrafos.
Desenvolvimento	Permite o desenvolvimento mais aprofundado de personagens e enredo.	Desenvolvimento rápido e limitado, focando um único momento ou situação.



Personagens	Pode ter várias personagens com algum nível de complexidade.	Em geral, foca uma ou duas personagens, com pouca ou nenhuma descrição detalhada.
Enredo	Apresenta estrutura completa, com introdução, desenvolvimento e desfecho.	Apresenta enredo bastante conciso, muitas vezes sugerido, com foco direto no desfecho.
Tempo e espaço	Pode apresentar descrição mais detalhada de tempo e espaço.	Tempo e espaço são pouco trabalhados nas descrições; detalhes são mínimos ou implícitos.
Linguagem	Pode variar em termos de complexidade, sendo mais descritiva ou narrativa.	Faz uso econômico das palavras, com foco na precisão e no impacto imediato.



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: pontuação

Miniconto, microconto ou nanoconto

O miniconto, assim como o microconto e o nanoconto, caracteriza-se por sua extrema concisão, com narrativas curtas que apresentam poucas personagens e uma trama reduzida, mas ainda significativa. Embora não haja consenso, a diferença entre esses termos pode ser estabelecida na brevidade, com o nanoconto sendo o mais curto, seguido pelo microconto; contudo, são termos usados praticamente como sinônimos.

Por serem tão compactos, esses textos exigem estratégias de interpretação que levem em conta cada detalhe, como as escolhas linguísticas e o uso da vírgula. A pontuação, especialmente a vírgula, pode modificar o ritmo da leitura e influenciar a compreensão ao introduzir pausas estratégicas, destacar informações ou mudar o tom da narrativa. Ler um miniconto com atenção aos detalhes de pontuação é, portanto, muito importante para captar o máximo de significado em poucas palavras.

O uso da vírgula

No contexto dos minicontos, o uso da vírgula é ainda mais estratégico do que em textos mais longos, pois cada sinal de pontuação contribui diretamente para o ritmo e o impacto da narrativa. A vírgula pode ser usada para:

- 1 **marcar pausas:** em minicontos, uma pausa bem colocada ajuda a criar suspense, reflexão ou até mesmo uma mudança súbita de tom, levando o leitor a um desfecho inesperado;
- 2 **separar elementos importantes:** como o espaço de escrita é limitado, a vírgula pode separar descrições e ações sem perder a fluidez da leitura, permitindo que o texto permaneça compacto e dinâmico;

- 3 **criar fluidez:** ela organiza as ideias em pequenas frases dentro de um único período, o que é fundamental para manter o fluxo rápido e econômico, característico desse gênero;
- 4 **provocar ambiguidade:** em um miniconto, a vírgula pode ser usada para gerar múltiplas interpretações, levando o leitor a pensar em mais de uma possibilidade sobre o que está acontecendo na história;
- 5 **evitar repetição:** ela pode substituir um verbo para evitar a repetição ou até outras palavras já utilizadas, tornando o texto mais fluido e direto. Isso é importante para manter a concisão dos minicontos.

Na prática

Atividade 1

Leia a seguir dois minicontos mundialmente famosos, um de um escritor estadunidense e outro de um hondurenho. Acrescente a vírgula que foi retirada de cada um, explicando seu uso. Em seguida, descreva as características do gênero textual presentes neles.

Miniconto A

Vendem-se sapatos de bebês,
nunca usados.

Ernest Hemingway

Miniconto B

Quando acordou, o dinossauro ainda
estava lá.

Augusto Monterroso

Miniconto A

Vendem-se sapatos de bebês, nunca usados. A vírgula separa a ação da descrição.

Miniconto B

Quando acordou, o dinossauro ainda estava lá. A vírgula marca pausa e cria suspense.

Características do gênero miniconto: ambos os textos são narrativas concisas e completas, apresentam sugestões, reflexões e informações implícitas.



AULA 7

TRAMAS DAS NOVELAS LITERÁRIAS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero novela

Novela literária

A novela é um gênero narrativo de ficção que se caracteriza por contar uma história com personagens, enredo, tempo e espaço definidos. Assim como o conto e o romance, ela pertence ao campo das narrativas literárias, mas possui um tamanho e uma estrutura próprios. A novela é mais longa e complexa que o conto, desenvolvendo mais as ações e os conflitos, porém é mais curta e concentrada que o romance, evitando muitas tramas paralelas.

Em geral, a novela apresenta um conflito central que organiza a narrativa e acompanha as ações e decisões das personagens ao longo do tempo. O leitor consegue observar mudanças de comportamento, ideias e relações entre as personagens, por isso a novela costuma favorecer a reflexão sobre temas humanos, sociais ou morais.

A novela **O alienista**

Em **O alienista**, Machado de Assis faz uma crítica importante sobre como a sociedade lida com a loucura. Por meio da história do Dr. Simão Bacamarte, o autor mostra a dualidade entre o desejo de ajudar os pacientes e a rigidez científica, que leva a internamentos questionáveis. A Casa Verde, o asilo (hospital psiquiátrico) criado por Bacamarte, representa a intenção de oferecer cuidados a quem precisa, mas também revela preconceitos sobre o que é ser considerado são. A figura do protagonista nos faz questionar a ideia de normalidade, demonstrando como ela pode ser influenciada pelo meio social.

Dessa forma, o autor provoca os leitores a refletirem sobre o que realmente significa a sanidade, em uma narrativa que questiona a busca por controle social, com temas que continuam relevantes até hoje. A crítica presente no livro faz da obra um convite à



reflexão sobre o preconceito, a empatia e a necessidade de um olhar mais humano para aqueles que se sentem diferentes ou à parte do que é considerado normal.

Na prática

Atividade 1

Leia o trecho de **O alienista** que descreve a inauguração da Casa Verde, um lugar central na história.

A Casa Verde foi o nome dado ao asilo, por alusão à cor das janelas, que pela primeira vez apareciam verdes em Itaguaí. Inaugurou-se com imensa pompa; de todas as vilas e povoações próximas, e até remotas, e da própria cidade do Rio de Janeiro, correu gente para assistir às cerimônias, que duraram sete dias. Muitos dementes já estavam recolhidos; e os parentes tiveram ocasião de ver o carinho paternal e a caridade cristã com que eles iam ser tratados. D. Evarista, contentíssima com a glória do marido, o Dr. Simão Bacamarte, vestira-se luxuosamente, cobriu-se de joias, flores e sedas. Ela foi uma verdadeira rainha naqueles dias memoráveis; ninguém deixou de ir visitá-la duas e três vezes, apesar dos costumes caseiros e recatados do século, e não só a cortejavam como a louvavam; porquanto, — e este fato é um documento altamente honroso para a sociedade do tempo, — porquanto viam nela a feliz esposa de um alto espírito, de um varão ilustre, e, se lhe tinham inveja, era a santa e nobre inveja dos admiradores.

Ao cabo de sete dias expiraram as festas públicas; Itaguaí, tinha finalmente uma casa de **orates**.

ASSIS, M. de. **O alienista**. Cap. 1. Domínio Público, [s.d.]. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000012.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.

Orate: pessoa que demonstra falta de razão ou é portadora de problemas mentais.

1 Por que a Casa Verde foi inaugurada com tanta “pompa”?

- a) Porque era um evento comum na cidade e não despertava interesse.
- b) Porque o evento era apenas para os familiares dos funcionários do hospital psiquiátrico.
- c) Porque era um novo hospital psiquiátrico, considerado importante para a sociedade da época.
- d) Porque não havia outras festividades acontecendo na cidade naquele período.



2 Qual papel D. Evarista desempenhou na inauguração? Como ela foi vista pelos outros?

A esposa do responsável pela criação da Casa Verde foi vista quase como a "rainha" do evento. As pessoas a admiravam e tinham até um pouco de inveja, pois seu marido era um homem "importante". Sua aparência luxuosa, com joias e flores, também chamou a atenção e fez com que todos a elogiassem, simbolizando o prestígio do asilo.

3 Como os costumes do século XIX influenciaram a maneira como D. Evarista foi vista?

Naquela época, a sociedade valorizava ainda mais a ostentação e o *status* social. As mulheres eram vistas como representantes do lar e da família, e o sucesso do marido refletia no prestígio delas. D. Evarista, ao se vestir luxuosamente e participar da inauguração, seguia esses costumes, e as pessoas a admiravam por isso.

4 Como esses costumes podem ser diferentes dos de hoje?

Hoje, as mulheres conquistaram mais liberdade e autonomia e devem ser reconhecidas por suas próprias conquistas. Além disso, a sociedade atual está evoluindo em relação à valorização da autenticidade e da igualdade.



TRAMAS DAS NOVELAS LITERÁRIAS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero novela literária

Novela literária

Assim como outros textos do tipo narrativo, a **novela literária** caracteriza-se pela presença de uma história com enredo, personagens e um cenário no qual interagem ao longo da trama. A narrativa é geralmente focada em um conflito central, que pode envolver questões sociais, emocionais ou morais, possibilitando ao autor aprofundar-se nas motivações das personagens. A estrutura da novela é mais compacta que a do romance, apresentando uma extensão intermediária que favorece um desenvolvimento mais rápido dos acontecimentos. Diferentemente do conto, que costuma ter uma resolução mais súbita, a novela favorece uma construção gradual da tensão e do desenlace, proporcionando uma experiência de leitura reflexiva.

Por que **O alienista** é uma novela?

Embora alguns classifiquem a história como um conto, o livro pode ser considerado uma novela por causa de suas características específicas dentro da narrativa literária. Um conto costuma ser mais breve e ter ainda menos personagens, enquanto a novela desenvolve uma história um pouco mais longa, com mais acontecimentos e uma exploração maior dos elementos da narrativa, como ocorre em **O alienista**. Além disso, a novela também se diferencia de um romance, que costuma ser ainda mais extenso e detalhado, com vários núcleos narrativos e mais personagens secundárias. Assim, essa obra de Machado de Assis tampouco pode ser classificada como romance, já que a história permanece focada principalmente no conflito de Bacamarte com a sociedade de Itaguaí, sem se expandir para subtramas interligadas.

Na prática

Atividade 1

Leia um trecho de **O alienista**, no qual o Dr. Simão Bacamarte revela sua intenção com a Casa Verde.

Três dias depois, numa expansão íntima com o **boticário** Crispim Soares, desvendou o alienista o mistério do seu coração.

— A caridade, Sr. Soares, entra decerto no meu procedimento, mas entra como tempero, como o sal das coisas, que é assim que interpreto o dito de São Paulo aos Coríntios: "Se eu conhecer quanto se pode saber, e não tiver caridade, não sou nada". O principal nesta minha obra da Casa Verde é estudar profundamente a loucura, os seus diversos graus, classificar-lhe os casos, descobrir enfim a causa do fenômeno e o remédio universal. Este é o mistério do meu coração. Creio que com isto presto um bom serviço à humanidade.

— Um excelente serviço, corrigiu o boticário.

— Sem este asilo, continuou o alienista, pouco poderia fazer; ele dá-me, porém, muito maior campo aos meus estudos.

— Muito maior, acrescentou o outro.

ASSIS, M de. **O alienista**. Cap. 2. Domínio Público, [s.d.]. Disponível em: <https://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000012.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2025.

Boticário (substantivo masculino): no passado, era um farmacêutico cuja função incluía a manipulação de fórmulas e a orientação ao público sobre questões de saúde.

1 Qual é o conflito apresentado no diálogo entre o alienista e o boticário?

- a) O dilema entre a caridade e a ciência no tratamento da loucura.
- b) A necessidade de expandir a Casa Verde para mais pacientes.
- c) A falta de recursos financeiros para o funcionamento do asilo.
- d) A rivalidade entre o alienista e o boticário em relação à medicina.



2 O boticário Crispim Soares é uma personagem que se opõe às ideias do alienista.

() Verdadeiro

(X) Falso

3 Como a citação de São Paulo se relaciona com a visão do Dr. Bacamarte sobre sua obra na Casa Verde?

Para o alienista, o foco da sua obra na Casa Verde é estudar e classificar a loucura, mas ele comenta que a caridade deve estar presente em sua abordagem. Essa visão revela a complexidade de suas intenções: ele se vê como um servo da humanidade, embora sua dedicação à ciência muitas vezes o afaste da compreensão das emoções e da experiência de vida dos indivíduos de quem trata.

4 Complete a frase: O principal objetivo do alienista na Casa Verde é estudar

profundamente a loucura, classificar seus casos, descobrir a causa do fenômeno e encontrar um remédio universal.

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: colocação pronominal

Colocação pronominal

A colocação pronominal indica a posição dos **pronomes oblíquos átonos** (me, nos, te, vos, se, o(s), a(s), lhe(s)) em relação ao verbo, resultando em **próclise**, **mesóclise** e **ênclise**.

Próclise (pronome antes do verbo)

Ocorre quando há palavras que atraem o pronome.

1 Palavras negativas:

Exemplo: Não **a** vi no asilo.

2 Outros pronomes:

Exemplo: O paciente que **me** ajudou era um desconhecido.

3 Advérbios:

Exemplo: Ontem **nos** disseram a verdade.

4 Orações exclamativas:

Exemplo: Como **me** maltrataram!

5 Conjunções subordinativas:

Exemplo: Embora **se** sentisse cansado, ele continuou.

6 Palavras interrogativas:

Exemplo: Quem **o** internou?

Mesóclise (pronome no meio do verbo)

Usa-se com verbos no futuro do presente ou futuro do pretérito, exceto se houver palavras que exijam o uso da próclise.

- 1 Futuro do presente:

Exemplo: Orgulhar-**me**-ei do meu trabalho.

- 2 Futuro do pretérito:

Exemplo: Agradecer-**me**-iam se eu tivesse descoberto a cura.

Ênclise (pronome depois do verbo, hifenizado)

A ênclise ocorre quando não há próclise ou mesóclise, com os verbos nos seguintes casos:

- 1 Imperativo afirmativo

Exemplo: Chame-**me** quando precisar.

- 2 Infinitivo impessoal

Exemplo: Prometo amar-**te** para sempre.

- 3 Início das orações:

Exemplo: Fiz-**lhe** uma surpresa no hospital.

Na prática

Atividade 1

- 1 Leia mais um trecho de **O alienista** e observe a progressão da história durante a leitura.

De todas as vilas e arraiais vizinhos afluíam loucos à Casa Verde. Eram furiosos, eram mansos, eram monomaniacos, era toda a família dos deserdados do espírito. Ao cabo de quatro meses, a Casa Verde era uma povoação. Não bastaram os primeiros cubículos; mandou-se anexar uma galeria de mais trinta e sete. O Padre Lopes confessou que não imaginara a existência de tantos doidos no mundo, e menos ainda o inexplicável de alguns casos. Um, por exemplo, um rapaz bronco e vilão, que todos os dias, depois do almoço, fazia regularmente um discurso acadêmico, ornado de **tropos**, de antíteses, de apóstrofes, com seus **recamos** de grego e latim, e suas **borlas** de Cícero, Apuleio e Tertuliano. O vigário não queria acabar de crer. Quê! Um rapaz que ele vira, três meses antes, jogando peteca na rua!

ASSIS, M. de. **O alienista**. Cap. 2. Domínio Público, [s.d.].

Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000012.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2025.



Tropo: figura de linguagem que altera o sentido literal das palavras, como metáfora, metonímia, ironia.

Recamo: adorno. No trecho, significa enfeitar o discurso com palavras sofisticadas.

Borlas: figuradamente, representa elementos que enriquecem o discurso, com o uso de referências de autores eruditos na fala da personagem.

- 2 O que o uso da palavra “cubículo” sugere sobre as condições e o ambiente da Casa Verde?

Os quartos eram pequenos e simples, sugerindo desconforto e desumanização dos internos.

Essa imagem reforça a marginalização dos pacientes psiquiátricos e a falta de cuidado adequado.

O termo também evoca sensação de aperto e claustrofobia, intensificando a crítica social.

- 3 O crescimento da Casa Verde, com a adição de mais “cubículos”, pode ser interpretado como um símbolo de avanço da medicina, que estava curando cada vez mais pessoas.

() Verdadeiro

(X) Falso

Atividade 2

Identifique os pronomes oblíquos átonos que aparecem nos seguintes trechos e explique sua posição em cada caso.

- 1 “O principal nesta minha obra da Casa Verde é estudar profundamente a loucura, os seus diversos graus, classificar-lhe os casos, descobrir enfim a causa do fenômeno e o remédio universal.”

“Classificar-lhe”: a ênclise é a forma correta neste caso, pois o verbo no infinitivo impessoal (“classificar”) atrai o pronome.

- 2 “Sem este asilo, continuou o alienista, pouco poderia fazer; ele dá-me, porém, muito maior campo aos meus estudos.”

“Dá-me”: aqui, a ênclise é a forma correta, pois o verbo no início de oração atrai o pronome.



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: conjunções

Conjunções

As **conjunções** desempenham um papel fundamental na coesão e progressão de uma narrativa, pois são responsáveis por conectar ideias, eventos e frases, garantindo a fluidez e o sentido lógico do texto. Ao articular frases e parágrafos, elas possibilitam que o leitor compreenda como os eventos e conceitos se relacionam, estabelecendo uma sequência temporal, causal ou comparativa, por exemplo.

Conjunções coordenativas

As **conjunções coordenativas** ligam orações ou termos que têm o mesmo valor sintático, ou seja, elas conectam elementos que podem funcionar de maneira independente, sem precisar da outra parte da frase para fazer sentido. Elas são usadas para unir ideias que se somam, contrastam, alternam, concluem ou justificam uma à outra. São classificadas como:

- 1 **Aditivas** (e, nem, além disso): conectam ideias ou ações que se somam, criando uma continuidade. Exemplo:
"Bacamarte observava os pacientes **e** anotava suas reações."
- 2 **Adversativas** (mas, porém, todavia, no entanto): estabelecem contraste entre as ideias, mostrando oposição. Exemplo:
"A cidade apoiava a ação de Bacamarte, **mas** alguns questionavam seus métodos."
- 3 **Alternativas** (ou, ou... ou, ora... ora): indicam uma escolha ou alternativa entre duas opções. Exemplo:
"O médico poderia ser um grande sábio, **ou** um louco sem controle."

- 4 **Conclusivas** (logo, portanto, por isso, assim): introduzem uma consequência ou conclusão do que foi dito antes. Exemplo:
"Ele acreditava muito em sua teoria, **portanto** trancou mais pacientes."
- 5 **Explicativas** (que, pois, porque): apresentam uma explicação ou justificativa para o que foi dito. Exemplo:
"'Isole alguns pacientes,' disse o médico, '**pois** eles representam uma ameaça à sociedade.'"

Conjunções subordinativas

As **conjunções subordinativas** ligam uma oração subordinada a uma oração principal. A oração subordinada depende da oração principal para fazer sentido, ou seja, elas são utilizadas para apresentar uma ideia que tem relação com a ideia principal, mas não podem existir sozinhas. Elas introduzem relações de causa, condição, tempo, entre outras. São classificadas como:

- 1 **Causais** (porque, como, já que, pois, porquanto): estabelecem a causa ou razão de algo. Exemplo:
"Bacamarte trancou os pacientes **porque** acreditava que estavam desequilibrados."
- 2 **Concessivas** (embora, ainda que, mesmo que, apesar de): introduzem uma ideia contrária à principal, mas que não impede a realização da ação. Exemplo:
"Ele sabia que sua teoria era contestada, **embora** não fosse convencido a mudar."
- 3 **Condicionais** (se, caso, desde que): apresentam uma condição para que algo aconteça. Exemplo:
"A cidade apoiaria Bacamarte, **se** ele provasse que estava certo."
- 4 **Finais** (para que, a fim de que): indicam o propósito ou objetivo da ação. Exemplo:
"Ele trancou os pacientes **para que** pudesse estudar suas reações."
- 5 **Temporais** (quando, enquanto, assim que, logo que, antes que): conectam a ação principal ao tempo em que ocorre. Exemplo:
"O médico só revelou seus planos **quando** teve certeza de sua teoria."
- 6 **Comparativas** (como, do que, assim como): estabelecem uma comparação entre as ações ou situações. Exemplo:
"Bacamarte observava seus pacientes **como** um cientista observa um experimento."
- 7 **Consecutivas** (tanto/tão... que, de modo que, de sorte que): indicam uma consequência ou resultado da ação. Exemplo:
"Ele acreditava **tanto** em sua teoria, **que** isolou muitos de seus pacientes."



- 8 **Proporcionais** (à medida que, quanto mais/menos... mais/menos): expressam uma relação de proporção entre duas ações.

"**Quanto mais** Bacamarte observava os pacientes, **mais** ele se convencia de sua teoria."

- 9 **Integrantes** (que, se): introduzem uma oração que apresenta uma função sintática (como sujeito, objeto, complemento nominal...) em relação à oração principal. Exemplo:

"Ele duvidava **que** a teoria fosse aceita por todos."

- 10 **Conformativas** (conforme, segundo, como): indicam que a ação da oração subordinada segue conforme o que foi estabelecido na oração principal, ou de acordo com algo mencionado. Exemplo:

"O alienista agiu **conforme** os princípios da ciência, sem considerar os aspectos humanos."

Principal diferença

Conjunções coordenativas	Conjunções subordinativas
As orações são independentes uma da outra, ou seja, ambas poderiam existir de maneira isolada, sem prejudicar o sentido global da frase.	A oração subordinada depende da oração principal para ter sentido completo. Ela não pode existir sozinha sem comprometer a estrutura da frase.

Na prática

Atividade 1

Leia mais um trecho da novela e escolha, circulando, as conjunções que conectam corretamente as ideias do texto.

Os loucos por amor eram três ou quatro, **mas/portanto** só dois espantavam pelo curioso do delírio. O primeiro, um Falcão, rapaz de vinte e cinco anos, supunha-se estrela-d'alva, abria os braços **assim/e** alargava as pernas, para dar-lhes certa feição de raios, e ficava assim horas esquecidas a perguntar **pois/se** o sol já tinha saído para ele recolher-se. O outro andava sempre, sempre, sempre, à roda das salas ou do pátio, ao longo dos corredores, à procura do fim do mundo. Era um desgraçado, a quem a mulher



deixou por seguir um peralvilho. **Mal/Embora** descobrira a fuga, armou-se de uma garrucha, e saiu-lhes no encalço; achou-os duas horas depois, ao pé de uma lagoa, matou-os a ambos com os maiores requintes de crueldade. O ciúme satisfez-se, **mas/conforme** o vingado estava louco. **Contudo/Então**, começou aquela ânsia de ir ao fim do mundo à cata dos fugitivos.

ASSIS, M. de. **O alienista**. Cap. 2. Domínio Público, [s.d.]. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/bn000012.pdf>. Acesso em: 1º dez. 2025.

Atividade 2

Analise as frases extraídas do trecho lido, sublinhe a conjunção e verifique se a sua função foi identificada corretamente. Se estiver errada, escreva a classificação certa.

- 1 "Imagina-se a consternação de Itaguaí, quando soube do caso." (conjunção subordinativa temporal)

A conjunção "quando" é subordinativa temporal.

- 2 "Muita gente correu à Casa Verde, e achou o pobre Costa, tranquilo, um pouco espantado." (conjunção coordenativa aditiva)

A conjunção "e" é coordenativa aditiva.

- 3 "O alienista disse-lhe confidencialmente que esse digno homem não estava no perfeito equilíbrio das faculdades mentais." (conjunção subordinativa causal)

A conjunção "que" é subordinativa integrante.



- 4 "O defunto meu tio não era mau homem; mas quando estava furioso era capaz de nem tirar o chapéu ao Santíssimo." (conjunção coordenativa explicativa)

A conjunção "mas" é coordenativa adversativa.



Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero história em quadrinhos

Você sabe o que é recordatório?

O **recordatório**, ou **caixa de narração**, é um recurso textual das HQs destinado a trazer informações que não aparecem nos diálogos nem nas imagens. Ele ajuda a situar o leitor no tempo, no espaço ou na lógica dos acontecimentos, complementando a narrativa.

Características

- Quadro retangular sem pontas, posicionado no alto ou embaixo dos quadros.
- Apresenta a voz do narrador.
- Indica mudanças de tempo, lugar ou retomadas da história.
- Pode registrar pensamentos em certas modalidades de HQ.

Esta HQ apresenta memórias de Superman e Batman.



Observe:

Quadro 1 (Superman): "O sonho sempre começa assim". O recordatório revela a lembrança recorrente de Superman.

Quadro 2 (Batman): "O pesadelo sempre começa assim".

O recordatório revela a memória sombria de Batman.

Na prática

Atividade 1

Leia a história em quadrinhos e responda às questões a seguir.



INGÊDO MARTINS, NUNAT DAS JENKINS/SENNINHA

- 1 O que a fala "A maioria dos garotos não gosta de brincar de casinha com meninas!" revela sobre a visão das personagens? Identifique outra situação da história que demonstra a mesma ideia.

As meninas expressam a ideia de que meninos não gostam das mesmas brincadeiras que elas, reforçando um estereótipo de "brincadeira de menina". Isso também aparece quando Senninha só aceita brincar de "casinha" se puder incluir algo que considera "de menino", como o carrinho na garagem.



- 2 Como a expressão corporal, as roupas das personagens, a escolha das cores e o layout das cenas contribuem para reforçar a ideia de masculino e feminino?

As meninas brincam de casinha e bonecas, reforçando o estereótipo de "brincadeira de menina", enquanto Senninha aparece com roupas esportivas e um carrinho, ligado ao "universo masculino". As cores e o uso de balões rosa e azul destacam esses contrastes e reforçam os estereótipos na cena.

- 3 Como as expressões da Coni e da Gabi ajudam a entender os sentimentos delas em relação ao Senninha nos diferentes momentos da narrativa?

Coni e Gabi demonstram empolgação quando Senninha aceita brincar com elas. Contudo, quando ele coloca uma condição para a brincadeira, as expressões das meninas mudam, mostrando descontentamento e decepção.

- 4 A HQ reforça ou questiona os estereótipos de gênero? Como?

A HQ questiona os estereótipos de gênero ao apresentar Senninha, um menino que, mesmo querendo incluir traços "de brincadeira de menino", está aberto a brincar de "casinha", uma atividade em geral associada a meninas.

- 5 Por que é importante questionar estereótipos como o apresentado na HQ?

Porque eles impõem expectativas rígidas que podem afetar o modo como as pessoas veem a si próprias e aos demais.

Atividade 2

Ivo é um personagem conhecido por reclamar de tudo. Note como a HQ a seguir usa recordatórios para apresentar, com humor, seus “defeitos numerados”.

Leia a HQ “Defeitos do Ivo nº 4, 5, 6 ... 1001, 1002, 1003...” e responda à questão.



Analise as afirmações sobre o uso dos recordatórios e seu efeito de sentido e marque a única INCORRETA.

- a) Os recordatórios destacam cada “defeito”, orientando o leitor e reforçando o humor ao antecipar a situação.
- b) As caixas de narração organizam a sequência da piada, situando o leitor no número do defeito e no contexto da ação.
- c) O recordatório atua como narrador, complementando as falas e ajudando a construir o sentido cômico da HQ.
- ☒ d) Os recordatórios eliminam a necessidade de diálogos, pois sozinhos já explicam toda a cena.

AULA 12

UM MUNDO VISUAL – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero HQ: figuras de linguagem

Histórias em quadrinhos

Com a combinação de imagens e textos para contar histórias de forma dinâmica e envolvente, as HQs apresentam como principais características:

- **Quadros sequenciais:** HQs são organizadas em quadros que mostram o desenrolar da ação e o fluxo do tempo de maneira visual.
- **Balões de fala:** representam os diálogos das personagens, contribuindo para o desenvolvimento da narrativa.
- **Legendas:** fornecem narrações ou descrições que complementam os diálogos e as imagens.
- **Imagens:** transmitem emoções, ações e o cenário da história, muitas vezes substituindo descrições textuais longas.
- **Uso de onomatopeias e interjeições:** intensificam a expressividade das HQs.

Comparação entre onomatopeias e interjeições

As onomatopeias transformam sons em palavras desenhadas, recriando barulhos e movimentos para que o leitor "ouça" a cena, variando de clássicas (**TOC-TOC**, **PUM**, **ZUM**) a mais raras (**VRUUU!**, **FSHHH!**, **TCHABLAM!**). Já as interjeições expressam emoções imediatas, como surpresa ou medo, por meio de reações espontâneas das

personagens, como "Ah!" ou "Ufa!". Enquanto as onomatopeias focam nos sons do ambiente, as interjeições refletem as emoções nos diálogos. Ambos os recursos tornam a leitura mais envolvente, mas têm funções distintas na narrativa.

O humor nas HQs

O humor, um dos elementos mais presentes em HQs, cumpre um papel central em muitas histórias e pode ter diferentes funções, como:

- aliviar a tensão em histórias mais sérias;
- criticar comportamentos sociais ou figuras públicas, muitas vezes com viés satírico;
- entreter o leitor, utilizando situações absurdas, exageradas ou irônicas;
- criar identificação com o público, por meio de piadas sobre situações cotidianas ou problemas comuns.

Estratégias que criam humor nas HQs

- **Quebra de expectativa:** surpreender o leitor ao apresentar um final ou resposta inesperada.
- **Ironia e sarcasmo:** expressar o contrário do que se diz.
- **Exagero:** ampliar uma ação ou reação ao extremo para causar efeito cômico.
- **Ambiguidade:** usar palavras com mais de um sentido.
- **Jogo de palavras:** criar trocadilhos a partir do som ou do significado das palavras.

Essas técnicas, junto com o uso de onomatopeias e interjeições, tornam a experiência de leitura de HQs muito mais rica.

Na prática

Atividade 1

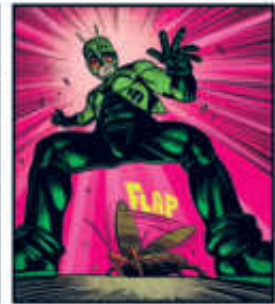
Leia a história em quadrinhos a seguir, observando como os diferentes elementos constroem sentidos.

Homem-Grilo

O MAIOR DEFENSOR
DE OSASCO CITY

CADU SIMÕES
(roteiro e letras)
FRED HILDEBRAND
(desenho e cores)

CC BY-SA
<https://homengrilo.com>



CADU SIMÕES/HOMEM-GRILLO



- 1 Nessa história do Homem-Grilo, o texto verbal é apresentado basicamente em forma de diálogos, como é comum encontrar em HQs? Justifique.

Não. Nas histórias em quadrinhos, é muito comum haver balões de fala, porém, nessa, há apenas uma fala e o restante do texto escrito aparece em uma legenda, dentro de um contorno retangular.

- 2 Como o Homem-Grilo estava se sentindo no penúltimo quadrinho? De que maneira você conseguiu perceber a emoção da personagem?

Assustado ao ver a barata. Isso é percebido através do uso da interjeição "AAAHH!" e do balão de fala com contorno irregular. Além disso, a expressão da personagem reforça o medo que ele está sentindo.

- 3 Qual é a função das palavras que aparecem destacadas fora dos balões nos quadrinhos?

As palavras em destaque são onomatopeias que representam sons da cena. Elas ajudam o leitor a criar uma imagem mais vívida do que está ocorrendo.

- 4 Explique a diferença entre onomatopeia e interjeição e exemplifique com termos da HQ.

Onomatopeia é uma palavra que imita sons, como "POW". Interjeição é uma palavra ou expressão que representa uma emoção ou reação, como "AAAHH!".

- 5 É comum que as HQs apresentem características da língua falada no texto escrito. Encontre um exemplo de linguagem oral que tenha sido transcrita na história.

"Bem... talvez seja melhor passarmos pra próxima HQ", reflete a informalidade do texto, comum da linguagem cotidiana, empregada nessa história em quadrinhos.

- 6 Como o humor foi construído nessa narrativa?

O humor foi construído pelo contraste entre a expectativa e a realidade. O Homem-Grilo é introduzido como um herói corajoso, mas se apavora ao ver uma barata.



Atividade 2

Leia a primeira parte de outra história em quadrinhos e imagine a sua continuação.

SABENDO USAR SEUS PODERES



ELA TAMBÉM GANHOU SEUS PODERES AO SER MORDIDA POR UM GRILO RADIOATIVO.



CADU SINCE/HOMEM-GRILO

- 1 Escreva uma ideia de continuidade, com diálogos, interjeições e onomatopeias, além de produzir humor.

Pode-se imaginar que a Garota Cri-Cri desafia o Homem-GriLO para um duelo.

Garota Cri-Cri: "Vamos ver se você consegue desviar deste ataque rapidinho!"

Homem-GriLO: "Ah, eu sou muito rápido para..."

Antes que ele termine a frase, a Garota Cri-Cri atira um feixe de luz verde em sua direção com um forte som de "ZZWOOOSH!"

Homem-GriLO: "AAA! Isso não vale!" (ele tropeça enquanto tenta desviar, caindo de maneira cômica com um grande estrondo: "BANG!!").



- 2 Agora veja como a história termina e identifique de que maneira o humor foi construído.



O humor foi produzido com a quebra de expectativa, como na cena em que o Homem-Grilo, apesar de seu "sentido de grilo", é surpreendido e leva um soco da Garota Cri-Cri.



AULA 13

HUMOR E MENSAGEM – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero charge

Charge

A charge é uma **ilustração humorística** que combina **imagem e texto** curto para criticar fatos sociais, políticos ou culturais, utilizando **ironia**, **exagero** e **caricatura** para provocar reflexão sobre **temas atuais**. Para compreendê-la, é essencial considerar o **contexto de produção** — época, lugar e acontecimentos em destaque — e o **contexto de circulação**, que influencia o tom e o estilo da crítica.

Seu sentido varia conforme referências **culturais**, **históricas** ou **políticas** de cada região, exigindo que o leitor reconheça **símbolos**, **personagens públicos** e fatos relevantes para captar plenamente a mensagem. A leitura efetiva depende da articulação entre **elementos verbais e visuais** e do conhecimento prévio sobre o assunto representado.

Assim, a charge funciona como um **comentário social** rápido, condensando ideias complexas em poucos traços para gerar **impacto imediato**, estimular **reflexão crítica** e convidar o público a interpretar questões relevantes do cotidiano.

Características da charge

- Humor crítico produzido por ironia, contraste e incoerência.
- Dependência de fatos sociais, culturais e políticos atuais.
- Relação indissociável entre texto verbal e elementos visuais.
- Uso de exagero gráfico para intensificar a crítica.
- Impacto imediato e leitura rápida.
- Necessidade de conhecimento prévio do contexto e das referências culturais.



O que é ironia?

A ironia é uma figura de linguagem em que se diz o oposto do que realmente se quer expressar.

Nas charges, esse contraste gera humor e crítica.

Observe a seguir.

Qual é a ironia da situação mostrada na charge e por que ela causa humor e crítica ao mesmo tempo?



A ironia está no fato de o pai recusar-se a brincar com o filho para postar uma "foto fofa" dele, revelando uma contradição entre afeto exibido na internet e atenção real. O humor surge desse contraste entre aparência e comportamento.

Na prática

Atividade 1

Atividade em grupos – Análise de charges

Organizem-se em grupos. Cada grupo receberá uma charge para analisar. Usem o roteiro a seguir para orientar a leitura crítica, observando como imagem e texto produzem humor, crítica e ironia. Depois, compartilhem com a turma as principais conclusões.

Roteiro de análise

- 1 Qual é a crítica principal da charge?
- 2 Como imagem e texto se combinam para criar humor?
- 3 Onde está a ironia e qual é o efeito produzido?



Charge 1

A charge critica a ilusão de produtividade: a personagem acredita que está estudando, mas o relaxamento e a falta de foco tornam o esforço ineficaz. O humor surge da autoconfiança ingênua contrastando com o resultado nulo.



REPRODUÇÃO: UFMG UNIVERSITÁRIO

Charge 2

A crítica recai sobre o desmatamento e suas consequências diretas. A ironia está na personagem que derruba todas as árvores e depois reclama da falta de sombra, revelando irresponsabilidade ambiental.



REPRODUÇÃO: ARQUIVO CARICATURAS.COM.BR

Charge 3

A charge critica o futuro distorcido causado pela destruição ambiental: arqueólogos não reconhecem uma área de preservação porque ela foi devastada. O humor nasce da ignorância futura diante do que deveria ter sido protegido.



REPRODUÇÃO: PROJETO ESTRELAQUA.ZIP.NET

A crítica aborda o uso de agrotóxicos e a contaminação dos alimentos. A ironia está no fato de a bruxa afirmar que todas as frutas estão envenenadas, como se fosse algo comum, revelando exagero humorístico sobre um problema real.

Charge 4



Charge 5



A charge critica a violência humana contra animais ao inverter papéis: quem age com crueldade é o ser humano, não os bichos. A ironia está no comentário "Depois nós é que somos os animais", denunciando hipocrisia.

AULA 14

HUMOR E MENSAGEM – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: figuras de linguagem

Figura de linguagem: ironia

A ironia é uma figura de linguagem em que se diz o oposto do que realmente se quer expressar. Esse recurso é frequentemente usado em charges para criticar ou ridicularizar situações, governos, personagens públicas ou valores culturais.

A ironia nas charges

- **Inversão de expectativa:** a charge apresenta algo que parece correto ou sério, mas o contexto revela uma crítica.
- **Contraste entre texto e imagem:** a imagem pode mostrar algo literal enquanto o texto sugere um significado subentendido e oposto.
- **Exagero e sarcasmo:** situações ou comportamentos são apresentados de forma exagerada para destacar o absurdo ou a incoerência.

Por exemplo, em uma charge, um político está sentado em um trono dourado, cercado por sacos de dinheiro e comendo um banquete luxuoso. Embaixo, há uma multidão de pessoas famintas olhando para ele. O político, com um sorriso cínico, diz:

“Não entendo por que falam tão mal de mim. Estou aqui cuidando do bem-estar do povo!”

Mal x mau

Nessa descrição de uma charge, a palavra “mal” foi usada para expressar que falavam de maneira negativa do político (oposto de falar bem).

Para usar “mau”, poderia constar: “Esse político é um mau exemplo para a sociedade.” (oposto de um bom exemplo).



Mal (com L)

Pode ser advérbio, conjunção ou substantivo. Indica algo ruim, de maneira inadequada ou oposto de "bem".

Exemplos:

- Como advérbio: "Ele falou mal de você." (indicando que ele criticou).
- Como conjunção: "Mal saiu, já começou a chover." (indicando que uma ação ocorre logo após outra).
- Como substantivo: "O mal deve ser combatido." (indicando algo negativo ou prejudicial).

Mau (com U)

É sempre um adjetivo. Indica algo ruim, de má qualidade, ou oposto de "bom".

Exemplos:

- "Ele é um mau amigo." (indica que não é um bom amigo).
- "Aquele cachorro tem um mau comportamento." (comportamento negativo).

Dica para diferenciar

Mal (com L) está relacionado a "bem".

- "Você se sente bem ou mal?"

Mau (com U) está relacionado a "bom".

- "Você é um bom ou mau aluno?"

Acento circunflexo (^)

O acento circunflexo é usado para marcar vogais tônicas fechadas: â, ê, ô, e nas vogais nasais:

-âm, -ân, -êm, -ên, -ôm, -ôn.

Regras de uso

- Monossílabos tônicos: pôs, pôr, dê, crê.
- Proparoxítonas (tônica na antepenúltima sílaba): ângulo, dinâmico, lâmpada.
- Oxítonas (tônica na última sílaba): você, purê, complô.
- Paroxítonas (tônica na penúltima sílaba): âmbar, têxtil, bônus.



Flexão de verbos no plural

O circunflexo (^) marca o plural em alguns verbos:

- tem (singular) x têm (plural);
- vem (singular) x vêm (plural);
- mantém (singular) x mantêm (plural).

Na prática

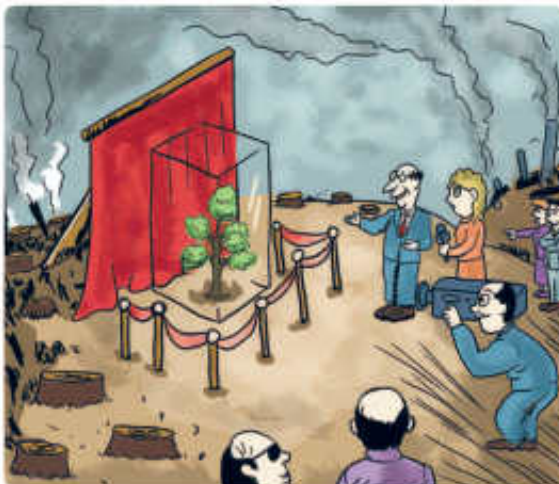
Atividade 1

Com seu grupo, escolha uma das imagens e crie um texto verbal com a palavra "mau" ou "mal". Tente utilizar ironia em sua charge.



Respostas possíveis:

1. Nada como um emoji para resolver todos os
maus momentos!



2. Que mal faz preservar uma árvore para exhibir, né? /
Preservar uma árvore? / Que maldade com o desma-
tamento em série!

Atividade 2

Acentue, na charge, as palavras que devem receber o acento circunflexo e explique por que ele é utilizado.



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP COM O PIXABAY

O êxito é garantido quando se vive como nômade...

Sem lenço e sem documento... Nem casa, nem tênis, nem nada!!!

Nas palavras proparoxítonas "êxito" e "nômade" e na paroxítona "tênis", o acento circunflexo marca a pronúncia fechada das vogais nas sílabas tônicas.

AULA 15

A VOZ DA INTERNET – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero blog

O que é um post de blog?

Um post de blog é um texto publicado em um espaço **on-line** usado para compartilhar ideias, informações ou opiniões sobre diversos temas.



Características - post de blog

Um **post de blog** tem características específicas que o diferenciam de outros gêneros textuais. Alguns traços principais incluem:

- **estrutura flexível:** pode incluir título, introdução, corpo do texto e conclusão, mas com liberdade criativa;
- **tom acessível:** o texto geralmente adota uma linguagem próxima à do público-alvo, seja formal ou informal, com maior tendência à informalidade;
- **interatividade:** costuma incluir links, imagens, vídeos e botões para engajamento, como comentários ou compartilhamentos;
- **foco em temas específicos:** cada postagem aborda um tema central, como dicas, notícias, reflexões ou relatos;
- **funcionalidade informativa ou persuasiva:** além de informar, muitas vezes a postagem tem o objetivo de engajar, educar ou persuadir o leitor a uma ação;
- **presença de hipertexto:** o uso de links para outros conteúdos (internos ou externos) é um elemento que enriquece a experiência do leitor.



Um blog literário e cultural, como o Estante Diagonal, reúne resenhas e conteúdos sobre livros, com textos que começam por uma introdução envolvente, desenvolvem comentários e reflexões pessoais e finalizam convidando o leitor a comentar, assistir a vídeos ou compartilhar a leitura.

Atividade 1

Leia um trecho de um post do blog Sala V, da Unicamp.

Mulheres na universidade

por Gildo Giroto Junior | maio 23, 2022 | Textos | 0 Comentários

Muito bem, agora já pode...

Imagine uma moça ou uma menina que fez algo pela primeira vez e alguém lhe diz a seguinte frase, que começa com "muito bem, agora você já pode...". Aposto que você terminou a frase em sua mente. Pois bem, hoje vamos falar sobre o que, de fato, elas podem fazer.

Cyntia Almeida, Gian Carlo Guadagnin e Gildo Giroto Júnior.

E o primeiro diploma — feminino — vai para?!

Primeiramente, precisamos conhecer alguns dados históricos para que nossas contas possam ser feitas e possamos chegar à conclusão de quanto tempo demorou para que o ensino superior tivesse sua primeira aluna.

A primeira universidade fundada no mundo todo é a Universidade de Al-zhar, no Cairo, no ano de 998. Porém, na concepção moderna, o Ensino Superior surge na Itália, durante a Idade Média, com a fundação da Universidade de Bolonha, cujo ano de fundação data de 1088, seguida pela famosa Universidade de Stanford, onde as aulas tiveram início em meados de 1096. No entanto, ao realizarmos uma pesquisa rápida, o diploma de uma das primeiras mulheres com acesso ao ensino superior data de 1678, quase 600 anos após a fundação dessa modalidade de ensino, na modernidade. Algo um tanto quanto bizarro.

Quem foi essa mulher? Elena Lucrezia Coronaro Piscopia. Filha de um nobre veneziano, a menina teve acesso a uma biblioteca extremamente rica e a tutores. Com o auxílio de seu tutor, Carlo Rinaldini, Piscopia recebe seu diploma de filosofia, aos 32 anos, pela Universidade de Pádua (seu primeiro pedido de diploma havia sido para teologia, mas fora negado).



REPRODUÇÃO DO BLOG DA UNICAMP

A caminho das Índias? Rei, nobres, livros e direitos (alguns)

O ensino superior pode ser considerado um nobre que chega ao Brasil, juntamente com a família real, o Rei D. João VI, Carlota Joaquina e a corte, mais do que pessoas desembarcaram no porto do Rio de Janeiro em meados de 1808, fugindo de Napoleão Bonaparte, pois, com a chegada da realeza, o país recebia não apenas a corte portuguesa, mas também uma enorme quantidade de livros e a "cultura europeia", todos vindos da Europa, onde a Universidade já existia há pelo menos 800 anos.

Embora ele tenha chegado no começo do século XIX, as mulheres só passaram a ter acesso a esse "nobre" após o decreto 7.247, de 19 de abril de 1879. No entanto, a primeira dama brasileira a receber seu diploma não estava na 'Pátria amada, Brasil'. Maria Augusta Generoso Estrela se formou em medicina em 1882, porém, nos Estados Unidos.

Não muito depois disso, no estado da Bahia, em 1887, Rita Lobato Velho Lopes recebeu seu diploma em medicina, na Faculdade de Medicina da Bahia, assim se tornando a primeira mulher a ter um certificado de conclusão do Ensino Superior no Brasil.

Pode parecer que a partir desse momento as mulheres teriam um espaço mais expressivo no universo do ensino superior brasileiro, mas não foi bem assim. Em 1920, a mulher tinha, sim, o contato com um título de nobreza, mas era o de "rainha do lar", ou seja, 40 anos depois da primeira brasileira formada e a universidade ainda não era um lugar visto "para mulheres". As moças eram ensinadas exclusivamente para o casamento. Um fato que demonstra isso é que, em 1931, no 2º Congresso internacional de feministas, um dos pedidos debatidos era moradia feminina na Casa do Estudante do Brasil (atualmente Universidade Federal do Rio de Janeiro), já que o estatuto da instituição garantia moradia apenas para homens.

ALMEIDA, C.; GUADAGNIN, G. C.; GIROTTO J. G. **Mulheres na universidade**. Sala V, 23 maio 2022. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/salav/2022/05/23/mulheres-na-universidade/>. Acesso em: 6 jan. 2026.

Preste atenção aos pontos que trazem respostas às seguintes perguntas:

1 Quais elementos comuns da estrutura de um blog aparecem no texto?

- Imagem de abertura: a imagem chama a atenção e complementa o título.
- Título atrativo, com o nome do autor e a data da publicação.
- Tom descontraído: inicia com uma interação envolvente.
- Estrutura narrativa informal: combina informações históricas com opiniões e reflexões.
- Linguagem acessível: vocabulário simples e próximo do público.
- Intertítulos e parágrafos curtos: texto organizado em trechos menores, facilitando a leitura.



2 Qual é o tema principal do texto?

O texto trata da exclusão histórica das mulheres do ensino superior e das dificuldades enfrentadas para conquistar esse direito ao longo do tempo.

3 Que opinião os autores expressam sobre o acesso das mulheres à universidade?

Os autores criticam a exclusão das mulheres do ensino superior e destacam que, mesmo após o acesso, elas enfrentaram ambientes pouco acolhedores.

Também apontam que a conquista foi tardia e marcada por desigualdades persistentes.

4 Como os dados históricos apresentados reforçam essa opinião?

Os dados evidenciam o atraso e as barreiras no acesso feminino à universidade. Mostram que esse direito foi conquistado séculos depois do masculino, revelando a permanência das desigualdades mesmo após o ingresso.

AULA 16

A VOZ DA INTERNET – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: ortografia

Temas comuns em posts de blog

Blogs são espaços versáteis na internet e podem abordar uma ampla variedade de temas. Alguns dos mais comuns incluem:

- cotidiano: reflexões pessoais, dicas e experiências do dia a dia;
- tecnologia: tutoriais, análises de produtos e tendências digitais;
- viagens: relatos de viagens, recomendações de destinos e guias turísticos;
- sustentabilidade: preservação da natureza, práticas ecológicas e conscientização ambiental;
- educação: métodos de aprendizado, dicas de estudos e novidades na área;
- moda e beleza: tendências, produtos e dicas de estilo;
- saúde e bem-estar: alimentação, exercícios físicos e saúde mental.

A linguagem em blogs é adaptável e depende do público-alvo e do tema tratado. De modo geral, a **linguagem informal** é amplamente utilizada em blogs pessoais e de entretenimento, favorecendo a proximidade com o leitor.

Ela pode incluir gírias, expressões do cotidiano e até mesmo o **internetês** (abreviações como “vc” para “você”, emojis e expressões comuns na comunicação on-line, como “LOL”, sigla em inglês para *laughing out loud*, em português, “rindo alto” ou “rindo muito”). Já a **linguagem formal** é mais comum em blogs acadêmicos, corporativos ou que tratam de temas técnicos, priorizando a clareza, a coerência e um tom mais profissional.



Uso de Ç, SÇ e SC

Ç

A letra **Ç** é usada na língua portuguesa para representar o som de /S/ antes das vogais a, o e u, mantendo a coerência fonética. Ela aparece em palavras de origem latina, de origem indígena ou em palavras formadas por sufixos e radicais comuns. Exemplos:

- palavras simples: "coração", "maçã", "açai", "paçoca";
- palavras derivadas: "emoção" (de "emocionar"), "almoço" (de "almoçar").

Atenção: Ç nunca ocorre no início de palavras.

SÇ

O **SÇ** é utilizado na conjugação de verbos terminados em "-scer" nas formas do presente do subjuntivo e do imperativo, além do futuro do subjuntivo. O uso está ligado à estrutura verbal. Exemplos:

- nasça (do verbo "nascer").
- cresça (do verbo "crescer").

Comparação: nesse caso, **SÇ** ocorre apenas na conjugação verbal e ajuda a diferenciar de palavras com **SC** que não têm relação com flexões verbais.

SC

O **SC** aparece geralmente em palavras derivadas do latim, nas quais ele representa o som de /S/. Exemplos:

- "ascensão", "adolescente".

Em algumas palavras, o **SC** pode aparecer no meio de prefixos e radicais, como em "consciente" ou "inconsciente".

Comparação com S, SS e C

S

O **S** pode ter som de /S/ ou /Z/, dependendo de sua posição na palavra:

- som de /S/: "sapo", "gás"
- som de /Z/: "casa", "mesa"



SS

O **SS** é utilizado para representar o som de /S/ entre vogais, mantendo a pronúncia, mas sem ambigüidade. Exemplos:

- "massa", "missão"

C

O **C** tem som de /S/ antes das vogais *e* e *i*. Exemplos:

- "cerca", "cidade"

O **C** e o **Ç** podem ser confundidos no som de /S/, mas suas aplicações são regidas pela posição na palavra e pela origem etimológica.

Na prática**Atividade 1**

Vamos ler o último trecho do post "Mulheres na universidade" e analisar a argumentação e a mensagem do texto.

Muito bem, já pode fazer o quê?

Desde então as mulheres têm, dia após dia, conseguido estabelecer mais contato com o meio acadêmico, a pesquisa e o desenvolvimento. Recebendo prêmios e menções honrosas. Nos últimos 100 anos esse ambiente vem deixando de ser algo pertencente apenas a homens e passando (realmente e não só no papel) a ser um lugar para todos e todas.

Algumas dessas incríveis pesquisadoras foram e são responsáveis por pesquisas das mais diversas, desde o coador de café (que por sinal uma das marcas mais famosas carrega o seu nome, Melitta Bentz) até pesquisas espaciais, que contribuíram para viagens à Lua.

Talvez uma das mais citadas mulheres na ciência seja Marie Curie, diplomada em física e matemática, responsável por identificar a emissão de radiação penetrante do Tório e por realizar, em sua tese de doutorado, um estudo sobre a radiação de Urânio. Trabalhando em parceria com seu marido, Pierre Curie, ambos descobriram dois novos elementos: Polônio e

Rádio. Com essa descoberta ela ganhou o primeiro Prêmio Nobel (que inicialmente teria apenas o nome de Pierre), em Física. Após a morte de Pierre, Marie se dedicou à pesquisa que era do casal, assumiu um assento na Universidade de Sorbonne, na França, tornando-se a primeira mulher a dar aulas para o ensino superior e, pouco depois, foi condecorada com seu segundo Prêmio Nobel, desta vez em Química.

Além de Curie, outros nomes importantes, como Katherine Johnson, que trabalhou durante 35 anos na NASA, *National Aeronautics and Space Administration*, (sim, aquela importante agência espacial que você vê nos filmes). Conhecida por ser uma excelente matemática, a mesma ganhou uma vaga na área de desenvolvimento da missão Apollo 11, a primeira nave espacial a pousar na Lua.

E em uma fase em que seringas são tão importantes, que tal falarmos de Letitia Mumford Geer? Ela foi a mulher que patenteou a primeira seringa para aplicação de medicações, com uso de apenas uma mão, e por meio de um pistão. O modelo desenvolvido por Geer é a "musa inspiradora" das seringas atuais (imagine como seria nossa vida em um momento de pandemia e vacinação sem essa importante invenção).

E por falar em medicamentos, por que não citar a Gertrude B. Elion? Responsável por medicamentos como o 6-mercaptopurina, usado no tratamento de leucemia, antivirais, que atuam no combate a infecções causadas por herpes, além de inovações farmacêuticas que ajudaram no transplante de rim. Ela também é uma ganhadora do Nobel, nesse caso o de Fisiologia e Medicina, com a descoberta sobre "os princípios-chaves de tratamentos com base medicamentosa".

Apesar desse grande avanço, de terem alcançado seu espaço na área acadêmica e na pesquisa, de terem se tornado maioria nas universidades brasileiras, como aponta o Education at Glance, divulgado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 2019, as mulheres ainda tinham dificuldades em conseguir um emprego, ou mesmo um salário como equiparado aos homens nos mesmos cargos. O que se percebe ainda é uma herança de uma época de preconceitos e patriarcado imorais. É triste dizer que ainda lutamos contra algo que não deveria existir, mas, ao mesmo tempo, é grandioso perceber o quanto os desafios vêm sendo (ainda que a passos lentos) vencidos.

Portanto, frases como a pérola que inicia este texto precisam deixar de ser direcionadas a um gênero específico. Afinal, digamos: "muito bem, você já pode fazer absolutamente tudo o que quiser", do cuidar de seu filho a descobrir um novo mundo.

GIROTTTO JUNIOR, G. Mulheres na universidade. **Sala V**, 23 maio 2022. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/salav/2022/05/23/mulheres-na-universidade/>. Acesso em: 14 dez. 2025.

1 O trecho apresenta argumentos convincentes? Justifique.

Sim, pois cita exemplos concretos, como as contribuições de Marie Curie, Katherine Johnson e



outras pesquisadoras, além de destacar a relevância dessas descobertas para a ciência e para a sociedade. Isso confere credibilidade e reforça a tese do texto.

2 Quais exemplos os autores usam para sustentar a tese nesse trecho?

A criação do coador de café por Melitta Bentz; as descobertas científicas de Marie Curie, como o estudo sobre radiação e a conquista de dois prêmios Nobel; o trabalho de Katherine Johnson na NASA, com sua contribuição para a missão Apollo 11; a invenção da seringa de uso com uma mão, patenteada por Letitia Mumford Geer; os avanços farmacêuticos de Gertrude B. Elion, como medicamentos antivirais e tratamentos de leucemia.

3 Qual sentimento a última frase do texto busca despertar no leitor?

Ela transmite um sentimento de empoderamento e igualdade, ao colocar que as pessoas têm o direito de fazer "absolutamente tudo o que quiserem", sem limitações impostas por gênero.

4 O texto utiliza um registro informal, mas respeitoso, criando proximidade com o leitor. Por que os autores provavelmente escolheram esse tom? Ele seria adequado para qualquer gênero textual?

Os autores de postagens costumam usar esse tom para engajar o leitor, tornando o texto mais dinâmico, especialmente em um blog, cujo público-alvo pode ser diverso e a linguagem precisa ser acessível. Esse tom seria menos adequado em artigos de divulgação científica ou textos jurídicos, por exemplo, que exigem maior formalidade.



- 5 Você concorda que as conquistas femininas ainda precisam de mais reconhecimento? Explique.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes reconheçam que precisam, sim, pois, apesar de avanços significativos, as mulheres continuam enfrentando desigualdades no mercado de trabalho, na ciência e em outros campos. É necessário valorizar as conquistas femininas para inspirar novas gerações e promover a equidade.

- 6 Se pudesse, que mensagem você acrescentaria no final do texto para fortalecer o argumento?

Exemplo de resposta possível: "Reconhecer as conquistas femininas e lutar por igualdade é dever de todos que desejam construir uma sociedade inclusiva, onde todas as vozes tenham espaço para contribuir."

- 7 Encontre no texto algumas palavras escritas com Ç e explique o porquê de sua grafia.

Menções, radiação, aplicação, medicações, invenção, vacinação, infecções, inovações, alcançado, espaço, organização, cooperação, herança. Dois padrões possíveis de serem observados são: nenhuma das palavras começa com Ç e ela está antes das letras A e O (nos exemplos usados).

Atividade 2

Leia a descrição desta foto e escreva um comentário trazendo o exemplo da cientista como se fosse publicá-lo na postagem "Mulheres na universidade", do blog Sala V. Utilize pelo menos uma palavra com Ç, SC ou SÇ.





REPRODUÇÃO WIKIPÉDIA

Jaqueline Goes, cientista baiana, integrante da equipe que realizou o sequenciamento do novo coronavírus nos primeiros casos de covid na América Latina, na cerimônia de entrega do Prêmio Mulheres na Ciência Amélia Império Hamburger, concedido pela Câmara dos Deputados a cientistas que se destacaram nas áreas de ciências exatas, naturais e humanas

GIROTTTO JUNIOR, G. Mulheres na universidade. **Sala V**, 23 maio 2022. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/salav/2022/05/23/mulheres-na-universidade/>. Acesso em: 14 dez. 2025.

Exemplo de resposta possível: Jaqueline Goes é outro exemplo incrível de como as mulheres fazem a diferença na ciência. Ela liderou o sequenciamento do coronavírus aqui na América Latina, o que foi superimportante para entender a COVID-19. Lembro-me também de uma cientista, Nise da Silveira, que revolucionou o tratamento de pessoas com doenças mentais no Brasil. É muito legal ver essas histórias, pois fazem renascer a esperança!

AULA 17

ENTRE ANÁLISES E OPINIÕES – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Gênero resenha

Resenha crítica

A resenha crítica é um gênero textual que apresenta uma análise reflexiva sobre uma obra (livro, filme, artigo, peça de teatro ou outro produto cultural ou não cultural, como carro, computador etc.). Além de descrever o conteúdo e as características principais da obra, ela expressa uma opinião fundamentada, avaliando aspectos como qualidade e impacto. Circula em mídias impressas e digitais e tem como objetivo permitir que o leitor compreenda a obra, considere seus aspectos positivos e negativos e faça uma reflexão sobre sua relevância. Os pontos principais de uma resenha crítica são opinião fundamentada, contextualização da obra e análise detalhada.

Opinião fundamentada

Ao fazer uma crítica, o autor expressa seu ponto de vista de forma subjetiva, mas também justifica essa opinião com argumentos bem fundamentados. Por exemplo, ao falar de um filme, o resenhista pode discutir a atuação, a direção, a fotografia, o roteiro etc. Essa análise aponta o que foi bom ou ruim, e por quê.

Contextualização da obra

A resenha crítica apresenta o contexto em que a obra foi criada e o que ela representa. Por exemplo, ao escrever sobre um livro ou filme, é importante mencionar o autor, o tema central e até críticas anteriores ou a recepção do público.

Análise detalhada

A resenha crítica oferece uma visão abrangente da obra, avaliando tanto os pontos positivos quanto os negativos. Uma avaliação comum normalmente se limita a um julgamento simples: "gostei" ou "não gostei". Já a resenha crítica, por ser mais profunda, explica os motivos dessas impressões.



Na prática

Atividade 1

Leia a resenha crítica do filme **Extraordinário**, baseado no livro de mesmo nome. Preste atenção às opiniões do autor e suas explicações para responder às questões.

Baseado no livro homônimo de R.J. Palacio, o filme **Extraordinário**, dirigido por Stephen Chbosky, conta a história emocionante de August Pullman, um garoto que nasceu com uma deformidade facial e enfrenta o desafio de ingressar em uma escola regular pela primeira vez. O longa adapta a obra literária com sensibilidade, mantendo os principais temas do livro: aceitação, empatia e superação.

O filme é conduzido por atuações extremamente cativantes. Jacob Tremblay, no papel de Auggie, oferece uma performance tocante, transmitindo as inseguranças e a força do personagem.

Julia Roberts e Owen Wilson, como os pais de Auggie, trazem equilíbrio entre momentos de ternura e determinação, criando uma dinâmica familiar exemplar.

Um dos pontos fortes da narrativa é a abordagem de diferentes perspectivas. Assim como no livro, o filme alterna os pontos de vista, permitindo que o público compreenda os impactos da jornada de Auggie na vida das pessoas ao seu redor. Essa escolha narrativa amplia a reflexão sobre empatia e convivência, mas pode ser que nem todos entendam essa estratégia.

Visualmente, o filme utiliza efeitos sutis para retratar a visão de mundo de Auggie, criando cenas memoráveis, mas que poderiam ser ainda mais tocantes com uma certa emoção extra. A trilha sonora complementa bem a atmosfera, reforçando o tom otimista da obra.

Recomendado para adolescentes e adultos, **Extraordinário** é uma história que ensina sobre bondade e resiliência. Embora o filme não explore todas as camadas do livro, ele mantém sua essência e é uma adaptação fiel e inspiradora.

BERNINI, R. S. R. Reviews: Wonder. **Google**, [s.d.].

Disponível em: <https://profile.google.com/odgsoj55?hl=en-BR#reviews>. Acesso em: 16 dez. 2025.

1 Qual é a opinião principal do autor sobre o filme **Extraordinário**?

- a) É uma história emocionante que promove reflexões sobre empatia e convivência, com uma adaptação fiel ao livro.
- b) É uma obra que, apesar de emocionar, não explora todas as camadas do livro porque não mantém sua essência real.



- c) É um filme que aborda temas importantes, mas que depende mais de efeitos visuais e bons atores do que do enredo.
- d) É uma adaptação com momentos emocionantes, mas que se distancia do tom otimista do livro, trazendo certa melancolia.

2 Assinale as opções que reforçam o posicionamento do autor no texto.

- ☒ a) "história emocionante".
- ☒ b) "adapta a obra literária com sensibilidade".
- ☒ c) "atuações cativantes".
- ☒ d) "uma dinâmica familiar exemplar".
- ☐ e) "pode ser que nem todos entendam essa estratégia".
- ☒ f) "cria cenas memoráveis".
- ☐ g) "podiam ser ainda mais tocantes".
- ☐ h) "não explora todas as camadas do livro".
- ☒ i) "é uma adaptação fiel e inspiradora".

3 Classifique o tom da resenha em neutro, positivo ou negativo e explique sua escolha.

Positivo, pois o autor valoriza aspectos como as atuações, a fidelidade à obra original e a abordagem sensível da história.

4 A frase "Recomendado para adolescentes e adultos" tem qual efeito de sentido?

- ☐ Indicar que o filme não é adequado para outras faixas etárias.
- ☐ Ressaltar a adequação do filme para todos os públicos.
- ☒ Definir um público-alvo mais específico para o filme.

5 Que impressão o texto lhe passou sobre a obra? Se ainda não assistiu ao filme, você se interessou? O que lhe atraiu ou não na descrição feita pelo autor? Se já o viu, concorda com a resenha? Incluiria ou excluiria algo?

Resposta pessoal. Possível resposta: O texto me passou a impressão de que é um filme bom, com uma mensagem relevante sobre aceitação [...].

- 6 Leia o texto a seguir e verifique se ele também é uma resenha crítica. Justifique sua resposta.

O filme **Extraordinário** é bom e traz uma mensagem importante sobre aceitação. A atuação de Jacob Tremblay é ótima, mas o filme em alguns momentos pareceu meio previsível. Eu esperava um pouco mais de emoção em algumas cenas, nem chorei. Vale a pena assistir se você gosta de histórias inspiradoras, mas acho que poderia ter sido mais impactante.

O texto não é uma resenha crítica completa, pois apresenta apenas uma avaliação bem pessoal do filme, sem aprofundar nas análises de aspectos técnicos ou narrativos e sem contextualização da obra.



AULA 18

ENTRE ANÁLISES E OPINIÕES – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: advérbios e locuções adverbiais

Resenha crítica

A **resenha crítica** sempre deve apresentar argumentos sólidos, que justifiquem a opinião expressa. Não basta dizer "gostei" ou "não gostei", é necessário explicar os motivos. Assim, é um gênero textual que costuma apresentar certas características e estrutura que o diferenciam de um resumo ou de uma simples avaliação, como as comumente encontradas na internet hoje em dia.

Características principais

- **Título:** deve atrair o leitor e indicar o foco da resenha.
- **Apresentação da obra:** informações básicas, como título, autor, ano de publicação/lançamento e breve resumo do conteúdo.
- **A crítica:** opiniões e reflexões sobre a obra, discutindo pontos positivos e negativos.
- **Conclusão:** resumo das principais ideias da resenha, possivelmente com uma recomendação.

Classificação dos advérbios e locuções adverbiais

Os **advérbios** são palavras únicas que indicam as circunstâncias da ação, enquanto as **locuções adverbiais** são expressões compostas que desempenham a função de um advérbio.



Classificação	Alguns exemplos de advérbio	Alguns exemplos de locução adverbial
Tempo	agora; ontem; tarde; depois	pela manhã; de noite; em breve; às vezes
Lugar	atrás; além; antes; aonde; longe	por ali; por dentro; à direita; ao lado
Modo	bem; mal; assim; depressa	em silêncio; de cor; ao contrário; a sós
Intensidade	demasiado; bastante; muito	de muito; de pouco; de todo
Dúvida	possivelmente; acaso; quiçá	quem sabe; por certo
Negação	nem; tampouco	de jeito nenhum; nem pensar
Afirmação	sim; certo; realmente	com certeza; com efeito; de fato

Na prática

Atividade 1

DJ ALOK - ÁLBUM E SHOW

Alok, um dos maiores DJs brasileiros no cenário mundial, entrega experiências marcantes em seus álbuns e shows. Combinando elementos da música eletrônica e influências culturais, ele cria um som envolvente.

O álbum CONTROVERSIA by Alok reflete sua criatividade. Lançado pelo selo Controversia Records, explora house, techno e sons tropicais. Alok equilibra batidas energéticas e melodias emotivas, em faixas como "Hear me now" e "All the lies". Músicas experimentais como "Alive" mostram sua busca por originalidade. O álbum também se destaca pela participação de artistas diversos.



REPRODUÇÃO/MESEJINHA CRÍTICA

Pontos fortes

- Produção de alta qualidade, com mixagens inovadoras.
- Equilíbrio entre faixas comerciais e mais profundas.
- Conexão do público brasileiro ao cenário internacional.

Ponto fraco

- Algumas músicas podem parecer previsíveis para fãs mais experientes.

Show: Alok ao vivo

Um show de Alok é uma experiência imersiva. Ele combina sucessos próprios com remixagens populares, em um espetáculo audiovisual impressionante com luzes, lasers e telões futuristas. O carisma do DJ é evidente em sua interação com a plateia, transmitindo positividade e adaptando a energia do set conforme o público.

Momentos marcantes incluem "Love again", emocionante pela melodia, e o remix de "Don't cry for me", que sempre anima a audiência.

Pontos fortes

- Produção audiovisual espetacular.
- Carisma e interação constantes com o público.
- Energia intensa do início ao fim.

Ponto fraco

- Falta de inovação para quem já assistiu a outros shows.

Tanto em seus álbuns quanto em seus shows, Alok demonstra por que é um dos grandes nomes da música eletrônica mundial. Ele oferece experiências técnicas impecáveis e emocionantes, embora haja espaço para mais inovação. De toda forma, é preciso ver de perto!

Recomendação: ideal para fãs de música eletrônica ou quem busca uma experiência vibrante e inesquecível.

DJ Alok – Álbum e Show. **Leituras**, [s.d.] Disponível em: <https://sites.google.com/view/minhasresenhas/home#h.irskdzhi228x>, Acesso em: 17 dez. 2025. Adaptado.

Passo 1

Em grupos, leiam a **resenha crítica sobre o artista Alok** e respondam às três questões propostas, com base no estudo do gênero.

- Quais elementos do gênero resenha crítica aparecem no texto? Exemplifiquem.
- O autor apresenta opiniões claras ou implícitas? Justifiquem.
- Quais advérbios ou locuções adverbiais aparecem? Como eles influenciam o sentido da opinião apresentada?

Passo 2

Ainda em grupos, comparem as respostas e discutam **como o autor constrói a opinião**, quais argumentos utiliza e quais recursos linguísticos reforçam o posicionamento.

Passo 3

Compartilhem com a turma as principais conclusões do grupo, justificando as respostas e destacando os elementos da resenha que consideraram mais eficazes.

- A resenha aborda tanto o álbum quanto o show, elogiando a produção audiovisual e o carisma do artista, mas apontando a previsibilidade de algumas músicas como um ponto fraco. Também traz recomendações ao público-alvo.
- O posicionamento explícito é de admiração ao trabalho de Alok, enfatizando sua habilidade em conectar culturas e inovar. Está implícito o desafio de superar as expectativas dos fãs experientes.
- Exemplos: "totalmente", "de perto!". Realçam a intensidade e qualidade da experiência proporcionada por Alok.



AULA 19

CONHECIMENTO AO ALCANCE DE TODOS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto de divulgação científica

O que é divulgação científica?

- Tem como objetivo tornar o conhecimento científico acessível ao público em geral.
- Utiliza linguagem clara, objetiva e didática, facilitando a compreensão.
- Busca despertar o interesse e explicar descobertas científicas de forma simples.

Gêneros da divulgação científica

- Pode circular em diferentes gêneros, como: reportagens, podcasts, postagens em redes sociais, blogs, notícias, infográficos, vlogs e artigos de divulgação científica.
- Esses gêneros podem combinar texto, imagem, áudio e vídeo, ampliando o alcance da informação.

Artigo de divulgação científica

- Voltado a leitores não especialistas.
- Traduz conceitos científicos complexos de forma compreensível, sem perder a precisão.
- Utiliza linguagem acessível, permitindo reflexão e entendimento do tema.

Artigo científico

- Destinado à comunidade acadêmica e a especialistas.
- Emprega linguagem técnica e formal, com metodologias detalhadas, dados e análises rigorosas.



- Tem como finalidade contribuir para o avanço da pesquisa científica.

Principais diferenças

- Artigo de divulgação científica: linguagem simples, foco informativo e público amplo.
- Artigo científico: linguagem especializada, maior profundidade e público restrito.
- A diferença está principalmente na complexidade da informação, na linguagem e no público-alvo.

Na prática

Atividade 1

Leia a seguir o artigo de divulgação científica e o infográfico.

Texto 1

O que é nomofobia e por que ela preocupa?

A nomofobia é o medo ou a angústia de ficar sem acesso ao celular ou à internet, situação cada vez mais comum na sociedade atual. Segundo o artigo, trata-se de um fenômeno ligado ao uso intenso das tecnologias digitais, "que têm transformado o modo de vida, os hábitos e as relações sociais" (Simões; Krieger; Sperandio, s.d.).

No Brasil, onde o celular é o principal meio de acesso à internet, esse aparelho ocupa papel central no cotidiano, o que explica sua presença constante na rotina das pessoas. Indivíduos que apresentam nomofobia podem sentir ansiedade quando não conseguem usar o celular, razão pela qual especialistas defendem o uso equilibrado dessas tecnologias, as quais devem favorecer o bem-estar.

RODRÍGUEZ-GARCÍA, A.-M.; MORENO-GUERRERO, A.-J.; LÓPEZ BELMONTE, J. Nomofobia relacionada ao cotidiano. **PROciências** – Revista de Divulgação Científica da UFPel, Pelotas, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/prociencias/article/view/20383/12516>. Acesso em: 18 dez. 2025. Adaptado.



DEPENDÊNCIA DIGITAL

É caracterizada por um padrão de comportamento de jogo persistente ou recorrente que pode ser online (ou seja, por meio da internet) ou offline

Principais sintomas

- ❖ Não ter controle de frequência, intensidade e duração com que se joga o videogame
- ❖ Priorizar jogar videogame em relação a outras atividades
- ❖ Continuar ou aumentar ainda mais a frequência com que se joga videogame, mesmo após ter consequências negativas desse hábito

IMPACTOS

- ❖ Prejuízo significativo nas áreas pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou outras importantes para o desenvolvimento e socialização
- ❖ O padrão de comportamento pode ser contínuo e recorrente
- ❖ É preciso analisar o comportamento de jogo e outras características durante um período de pelo menos 12 meses para que um diagnóstico seja atribuído, embora a duração necessária possa ser encurtada se todos esses critérios forem identificados simultaneamente

0,2% a 20% dos jogadores do mundo têm o transtorno, conforme estima a Organização Mundial da Saúde (OMS)

55 horas
jogando direto passou um jovem atendido no Hospital das Clínicas de São Paulo, em 2008



Preocupação no Oriente



Na Coreia do Sul, o governo criou uma lei para proibir o uso de games por pessoas menores de 18 anos entre meia-noite e 6h



No Japão, jogadores são advertidos caso passem mais do que uma certa quantidade de horas por mês na frente da tela



Na China, a gigante de tecnologia Tencent determina um limite de horas que uma criança pode jogar

FORTE: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS) PESQUISA DIRETA

REPRODUÇÃO/IMAGINE

- 1 Qual é o tema do artigo de divulgação científica e com que finalidade ele é apresentado ao leitor?

Explicar o que é a nomofobia e informar o leitor sobre seus impactos no cotidiano, usando

linguagem acessível.

- 2 Quais características do texto mostram que ele é um artigo de divulgação científica?

É voltado a um público amplo; aborda conceitos e dados científicos de forma simples; utiliza

linguagem acessível.

- 3 Quais informações principais o infográfico apresenta sobre a dependência digital?

Sintomas, impactos na vida social e dados estatísticos que evidenciam os prejuízos da dependência digital.

- 4 Como o infográfico complementa as informações do artigo de divulgação científica?

Organiza dados e exemplos de forma visual, facilitando a compreensão do tema tratado no texto verbal.

- 5 Leia as características e marque A para o artigo de divulgação científica e I para o infográfico.

- (I) Apresenta percentuais, números e dados organizados visualmente para sintetizar informações sobre a dependência digital.
- (A) Explica um fenômeno atual relacionado ao uso do celular, articulando causas, consequências e impactos no cotidiano.
- (I) Utiliza recursos visuais, como ícones e destaques, para facilitar a leitura rápida das informações.
- (A) Emprega linguagem acessível e explicativa, com base em estudos de especialistas, voltada ao público não especializado.
- (I) Reúne sintomas e impactos do problema de forma resumida, sem desenvolver uma explicação detalhada em parágrafos.
- (A) Desenvolve o tema por meio de texto verbal contínuo, contextualizando o problema na sociedade atual.



AULA 20

CONHECIMENTO AO ALCANCE DE TODOS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: pronomes relativos

O que define um texto de divulgação científica

- ▶ **Objetivo:** informar temas científicos ao público em geral.
- ▶ **Linguagem:** clara e objetiva, com termos técnicos explicados para facilitar a compreensão do leitor leigo.
- ▶ **Recursos:** uso de infográficos, imagens, fontes de referência etc. para a compreensão e a credibilidade.
- ▶ **Organização:** ideias estabelecidas de forma lógica e sequencial, garantindo a progressão do texto.

Além de informar com clareza, os textos de divulgação científica usam **pronomes relativos** para conectar ideias e produzir efeitos de sentido, explicando informações e garantindo a coesão do texto.

Pronomes relativos

Pronomes relativos em textos de divulgação científica ajudam a explicar informações, organizar o raciocínio e tornar o conteúdo mais claro para o leitor. A seguir, observe como esses pronomes funcionam na prática.

Pronome relativo com antecedente explícito

Pronomes relativos retomam termos anteriores e acrescentam explicações. Em textos de divulgação científica, contribuem para a clareza e a coesão.

Exemplo:

“O uso excessivo do celular é um hábito moderno **que compromete o equilíbrio emocional**.”

Pronome relativo: “que”.

Antecedente: “hábito moderno”.

Efeito de sentido: acrescenta uma explicação sobre o impacto do hábito citado.



Pronome relativo com valor generalizante (sem antecedente específico)

Em alguns casos, o pronome relativo não retoma um termo específico, mas generaliza pessoas ou situações, característica comum em textos explicativos.

Exemplo:

"**Quem** passa muitas horas conectado pode desenvolver sinais de dependência digital."

Pronome relativo: "quem".

Efeito de sentido: generaliza o grupo de pessoas, ampliando o alcance da informação.

Pronome relativo com antecedente implícito (relação de finalidade ou condição)

O pronome relativo pode retomar uma ideia implícita, estabelecendo relações como finalidade, condição ou explicação.

Exemplo:

"É necessário um período de adaptação **para que o uso consciente da tecnologia seja alcançado.**"

Pronome relativo: "que".

Antecedente implícito: "período".

Efeito de sentido: indica finalidade.

Classificação dos pronomes relativos

- ▶ **Que / o qual / a qual / os quais / as quais:** retomam pessoas, objetos

ou ideias mencionados anteriormente no texto.

O uso consciente do celular é uma prática **que** contribui para a saúde mental dos jovens.

- ▶ **Quem:** refere-se a pessoas, podendo ter valor generalizante.

Quem consegue reduzir o tempo de tela tende a melhorar o bem-estar emocional.

- ▶ **Cujo / cuja / cujos / cujas:** indicam relação de posse entre termos da frase.

Há estudantes **cujos** hábitos digitais afetam o sono e a concentração.

- ▶ **Onde:** indica lugar ou contexto em que ocorre a ação.

Vivemos em uma sociedade **onde** o acesso ao celular é constante.

- ▶ **Quando:** indica tempo em que o fato acontece.

Existem momentos **quando** o uso excessivo do celular aumenta o risco de ansiedade.

Esses usos mostram como os pronomes relativos ajudam a **conectar ideias, acrescentar informações e tornar o conteúdo mais claro e coeso** em textos de divulgação científica.



Na prática

Atividade 1

- 1 Leia o trecho e explique a função do pronome relativo destacado.

A nomofobia é um problema atual **que** afeta a saúde mental de muitos jovens.

AVILA, D. F.; PINHO, M. F. Nomofobia relacionada ao cotidiano. **Revista Prociências**, v. 3, n. 1, p. 70-84, 2023.
Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/prociencias/article/view/20383/12516>.
Acesso em: 28 jan. 2026. Adaptado.

O pronome relativo retoma "problema atual" e acrescenta uma explicação, mencionando a consequência para a saúde mental de muitos jovens.

- 2 Analise o efeito de sentido do pronome relativo no trecho a seguir.

Quem não consegue se desconectar do celular pode apresentar dificuldades de concentração.

AVILA, D. F.; PINHO, M. F. Nomofobia relacionada ao cotidiano. **Revista Prociências**, v. 3, n. 1, p. 70-84, 2023.
Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/prociencias/article/view/20383/12516>.
Acesso em: 28 jan. 2026. Adaptado.

O pronome relativo generaliza o grupo citado, permitindo que a informação se aplique a qualquer pessoa nessa situação.

- 3 Complete o trecho inicial, sobre prevenção da nomofobia, utilizando pronomes relativos adequados para garantir clareza e coesão.

onde · que · quem

Prevenção da nomofobia e uso consciente da tecnologia

A prevenção da nomofobia envolve práticas conscientes _____ **que** _____ contribuem para o bem-estar emocional. _____ **Quem** _____ mantém equilíbrio no uso do celular tende a melhorar sua qualidade de vida, especialmente em ambientes _____ **onde** _____ a tecnologia está sempre presente.

- 4 Leia os trechos a seguir, circule o pronome relativo e explique o que ele acrescenta ao sentido da frase.

a) O uso excessivo do celular é um hábito **que** prejudica a concentração.

O pronome "que" retoma "hábito" e acrescenta uma explicação sobre seu efeito negativo.

b) **Quem** passa muito tempo conectado pode desenvolver dependência digital.

O pronome "quem" generaliza as pessoas mencionadas, ampliando o sentido da informação.

- 5 Una as frases a seguir usando um pronome relativo. Siga o modelo.

A nomofobia é uma síndrome moderna. A síndrome causa ansiedade e medo de ficar desconectado.

Resposta esperada: A nomofobia é uma síndrome moderna que causa ansiedade e medo de ficar desconectado.

a) A produtividade dos jovens pode cair drasticamente. Os jovens passam muitas horas nas redes sociais.

A produtividade dos jovens que passam muitas horas nas redes sociais pode cair drasticamente.



- b) A escola e o trabalho são ambientes sociais. O uso excessivo de aparelhos deve ser evitado nesses ambientes.

A escola e o trabalho são ambientes sociais onde o uso excessivo de aparelhos deve ser evitado.

- c) O psicólogo é o profissional. O psicólogo ajuda a tratar o vício em tecnologia e a mudar hábitos.

O psicólogo é o profissional o qual/que ajuda a tratar o vício em tecnologia e a mudar hábitos.

AULA 21

CONHECIMENTO AO ALCANCE DE TODOS – PARTE 3

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: ortografia

Recursos visuais em textos de divulgação científica

Nos textos de divulgação científica, os recursos visuais ajudam a tornar informações complexas mais claras e acessíveis. **Gráficos, tabelas, imagens, diagramas e infográficos** organizam dados, explicam processos e facilitam a compreensão do leitor. O uso de cores, formas e imagens torna o conteúdo mais atrativo e destaca informações importantes.

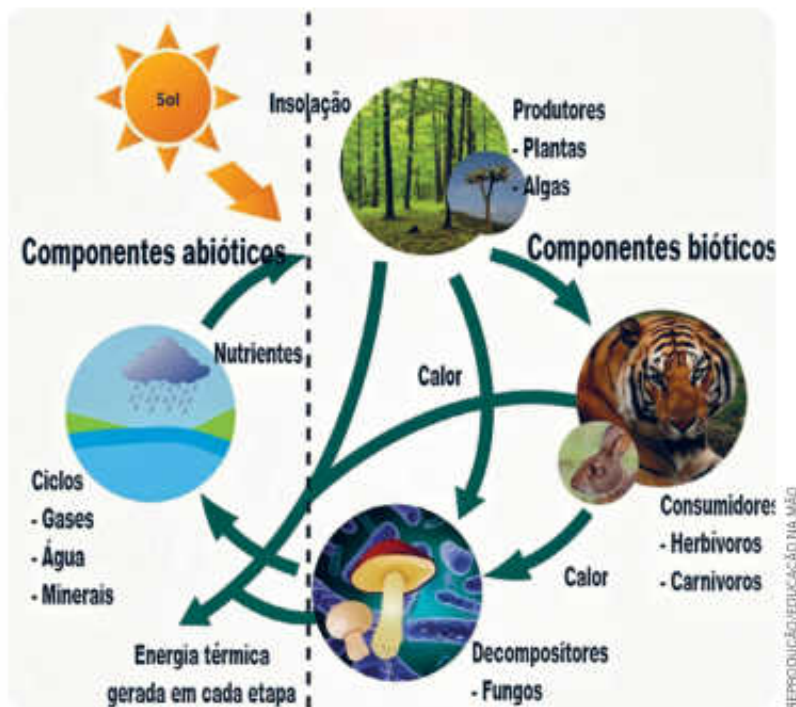
Função dos recursos visuais

- **Gráficos e tabelas:** organizam dados e facilitam comparações.
- **Diagramas e esquemas:** explicam processos e relações entre elementos.
- **Imagens e ilustrações:** ajudam a visualizar o conteúdo explicado.

Observe os exemplos a seguir.



DIAGRAMA



Este diagrama sintetiza o funcionamento de um ecossistema, mostrando a interação entre componentes **bióticos** (seres vivos) e **abióticos** (elementos não vivos), além do fluxo de energia e da ciclagem da matéria.

INFOGRÁFICO

DEPENDÊNCIA DIGITAL

É caracterizada por um padrão de comportamento de jogo persistente ou recorrente que pode ser online (ou seja, por meio da Internet) ou offline

Principais sintomas

- ❖ Não ter controle de frequência, intensidade e duração com que se joga o videogame
- ❖ Priorizar jogar videogame em relação a outras atividades
- ❖ Continuar ou aumentar ainda mais a frequência com que se joga videogame, mesmo após ter consequências negativas desse hábito

IMPACTOS

- ❖ Prejuízo significativo nas áreas pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou outras importantes para o desenvolvimento e socialização
- ❖ O padrão de comportamento pode ser contínuo e recorrente
- ❖ É preciso analisar o comportamento de jogo e outras características durante um período de pelo menos 12 meses para que um diagnóstico seja atribuído, embora a duração necessária possa ser encurtada se todos esses critérios forem identificados simultaneamente

0,2% a 20% dos jogadores do mundo têm o transtorno, conforme estima a Organização Mundial da Saúde (OMS)

55 horas jogando direto passou um jovem atendido no Hospital das Clínicas de São Paulo, em 2008



FONTES: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) E PESQUISA BRISA

REPRODUÇÃO DE PROCEDIMENTOS - REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPEL

Este infográfico sintetiza, de forma visual, as informações sobre **dependência digital**, facilitando a compreensão dos principais sintomas, impactos e dados apresentados no texto.

Siglas

Siglas são formas abreviadas escritas com **letras iniciais maiúsculas**. Em textos de divulgação científica, as siglas facilitam a leitura ao substituir termos longos ou técnicos. Elas evitam repetições e tornam a comunicação mais clara e objetiva.

Grafia e uso das siglas

Siglas maiores: combinam **maiúscula e minúscula**:

- **Enem** – Exame Nacional do Ensino Médio;
- **Anatel** – Agência Nacional de Telecomunicações.

Siglas escritas em CAIXA-ALTA:

- **ONU** – Organização das Nações Unidas;
- **OMS** – Organização Mundial da Saúde;
- **MEC** – Ministério da Educação.

Uso das siglas (por extenso) em textos de divulgação científica

No texto científico ou de divulgação científica, as siglas devem aparecer por extenso antes da forma abreviada na primeira ocorrência.

Veja:

- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (**SBPC**);
- Ministério da Educação (**MEC**);
- Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (**FDD**).

Exemplos ilustrativos:

"Segundo dados da **Organização Mundial da Saúde (OMS)**, o uso excessivo de telas afeta o sono."

"O relatório do **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem)** mostrou variações regionais nos resultados."

"Pesquisas da **Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC)** destacam a importância da divulgação científica."

Fica a dica: no texto científico ou de divulgação científica, sempre escreva a entidade por extenso na primeira vez seguida da sigla entre parênteses.

Na prática

Atividade 1

Retome o infográfico estudado na aula 19, que trata da dependência digital a partir de dados científicos, e responda às questões.

DEPENDÊNCIA DIGITAL

É caracterizada por um padrão de comportamento de jogo persistente ou recorrente que pode ser online (ou seja, por meio da internet) ou offline

Principais sintomas

- ❖ Não ter controle de frequência, intensidade e duração com que se joga o videogame
- ❖ Priorizar jogar videogame em relação a outras atividades
- ❖ Continuar ou aumentar ainda mais a frequência com que se joga videogame, mesmo após ter consequências negativas desse hábito

IMPACTOS

- ❖ Prejuízo significativo nas áreas pessoal, familiar, social, educacional, ocupacional ou outras importantes para o desenvolvimento e socialização
- ❖ O padrão de comportamento pode ser contínuo e recorrente
- ❖ É preciso analisar o comportamento de jogo e outras características durante um período de pelo menos 12 meses para que um diagnóstico seja atribuído, embora a duração necessária possa ser encurtada se todos esses critérios forem identificados simultaneamente

0,2% a 20% dos jogadores do mundo têm o transtorno, conforme estima a Organização Mundial da Saúde (OMS)

55 horas jogando direto passou um jovem atendido no Hospital das Clínicas de São Paulo, em 2008



FONTE: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) E PESQUISA BIREN

REPRODUÇÃO: PROPOSIÇÕES - REVISTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DA UFFEL

- a) Como o uso de números e elementos visuais contribui para a divulgação científica no infográfico?

Eles sintetizam dados científicos e facilitam a compreensão rápida do tema.

- b) Por que a indicação da fonte é importante em um infográfico de divulgação científica?

A fonte garante credibilidade às informações apresentadas e mostra que os dados se baseiam em pesquisas confiáveis, fortalecendo o caráter científico do texto.

Atividade 2

Leia o trecho do resumo de um texto de divulgação científica intitulado "COVID-19 e os sistemas de saúde do Brasil e do mundo: repercussões das condições de trabalho e de saúde dos profissionais de saúde".

Resumo

Este artigo apresenta os impactos da pandemia nos sistemas de saúde e as repercussões nas condições de trabalho e saúde mental dos profissionais de saúde e trabalhadores invisíveis da saúde no contexto da COVID-19. Apresenta a mortalidade entre os profissionais da saúde, destacando a necessidade de melhores condições de trabalho e de segurança para os trabalhadores da saúde e melhora da gestão pública. Enfatiza as recomendações da OMS/OPAS, a necessidade de vacinação equânime, incluindo os países mais pobres e as populações mais vulneráveis. [...]

MACHADO, A. V.; FERREIRA, W. E.; VITÓRIA, M. A. A., *et al.* COVID-19 e os sistemas de saúde do Brasil e do mundo: repercussões das condições de trabalho e de saúde dos profissionais de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 10, out. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n9BPZSDnfGzQ4ngNwkNbxqz/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

Responda às questões.

- a) No texto, quais siglas aparecem escritas em caixa-alta? Pesquise o que elas representam.

Siglas escritas em CAIXA-ALTA: OMS representa a Organização Mundial da Saúde e OPAS representa a Organização Pan-Americana da Saúde. COVID-19 também é uma forma de sigla, é um acrônimo que junta as sílabas: CO = Corona, VI = Virus (vírus), D = Disease (doença) e 19 = 2019 (ano de identificação da doença).



b) Em um texto científico, por que a palavra covid-19 pode aparecer em caixa-baixa em alguns contextos?

Porque passou a funcionar como o nome comum da doença no uso corrente.



AULA 22

CONHECIMENTO AO ALCANCE DE TODOS – PARTE 4

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: ortografia

Estratégias para a leitura de textos de divulgação científica

Identifique o tema e o público-alvo

Leia o título e as primeiras linhas para entender o assunto e quem o texto pretende alcançar. Textos de divulgação científica geralmente têm linguagem acessível e explicativa.

Reconheça as características do gênero

Perceba como o texto utiliza explicações, exemplos e dados para tornar conceitos científicos mais claros.

Observe os elementos de apoio

Preste atenção a gráficos, tabelas e imagens. Eles ajudam a entender os dados apresentados e complementam as informações do texto.

Fique de olho na coesão

Note como o autor organiza as ideias por meio de conectivos e substituições para garantir a fluidez do texto.

Amplie seu vocabulário

Identifique palavras ou expressões novas, como locuções adjetivas e termos científicos, e busque seus significados. Isso facilita a compreensão e a memorização do conteúdo.

Faça perguntas

Questione o que leu: qual é a ideia central? Qual é o impacto das informações apresentadas? Há argumentos sólidos e bem fundamentados?

Utilize a retextualização como ferramenta de compreensão

Reescreva ou reorganize o conteúdo com suas próprias palavras, criando resumos ou esquemas. Essa prática ajuda a consolidar o aprendizado e a identificar possíveis lacunas de compreensão.



Estabeleça conexões com outros textos e conhecimentos

Relacione as informações lidas com outros textos, notícias ou experiências, pois isso enriquece sua análise crítica e ajuda na retenção do aprendizado.

Entenda o uso de abreviaturas e siglas

Textos de divulgação científica frequentemente utilizam abreviaturas e siglas para condensar informações e facilitar a leitura.

- **Abreviaturas** são formas reduzidas de palavras, como "etc." (*et cetera*), "ex." (exemplo) e "pág." ou "p." (página). Elas são usadas para economizar espaço e evitar repetições excessivas. Em textos científicos, as abreviaturas também podem ser utilizadas para indicar termos técnicos frequentemente repetidos.
- **Siglas** representam conjuntos de palavras pelas iniciais de seus termos principais, como ONU (Organização das Nações Unidas) e IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

Regras para abreviaturas e siglas

Abreviaturas

1 Uso de ponto

- As abreviaturas costumam ser marcadas com um ponto no final: etc. (*et cetera*), vol. (volume).
- Em alguns casos, usa-se o ponto em abreviações de títulos e tratamentos, como: Dr. (Doutor), Sra. (Senhora).

2 Forma reduzida

- Retira-se parte da palavra, geralmente mantendo a primeira sílaba ou as primeiras letras: "vol." ou "v." (volume), prof. (professor).

3 Plural das abreviaturas

- Forma-se o plural com a duplicação da letra final ou com a adição de "s": "págs." ou "pp." (páginas).

4 Consistência no texto

- Após escolher usar uma abreviatura, mantenha o padrão ao longo do texto, evitando alternar entre o termo completo e a forma reduzida.

Siglas

1 Uso de letras maiúsculas ou minúsculas

- Siglas com até três letras são grafadas em maiúsculas: ONU (Organização das Nações Unidas), USP (Universidade de São Paulo).
- Siglas com mais de três letras podem ser grafadas:
 - totalmente em maiúsculas, se formarem um acrônimo já consagrado: IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística);
 - apenas com a inicial maiúscula, se forem nomes próprios: Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura).

2 Introdução no texto

- Na primeira ocorrência, escreve-se o nome completo seguido da sigla



entre parênteses: "A Organização Mundial da Saúde (OMS) destacou a importância da vacinação".

3 Flexão

- As siglas e os elementos que as acompanham — como artigos, pronomes, verbos e adjetivos — devem ser flexionados para respeitar as regras de concordância nominal e verbal:
"O IBGE divulgou seus dados de censos demográficos".
"A ONU aprovou a resolução sobre mudanças climáticas".

"Os EUA anunciaram novas medidas econômicas para estimular o crescimento interno".

"As ONGs ambientais desempenham um papel fundamental na preservação da natureza e na conscientização da população".

4 Leitura das siglas

- Algumas siglas podem ser lidas como palavras, formando acrônimos (Unesco), enquanto outras são soletradas (FBI).

Fica a dica: sempre procure o significado da sigla ou abreviatura no texto ou no contexto geral, pois sua compreensão é necessária para uma leitura precisa.

Na prática

Atividade 1

- 1 Produza um infográfico para representar as principais informações presentes no trecho a seguir. Atenção às siglas e abreviaturas.

Número de dias com altas temperaturas no Brasil aumentou 30% e padrões regionais de chuva sofreram alterações nos últimos 40 anos

Análises de Impactos, Vulnerabilidade e Adaptação (IVA) à mudança do clima no Brasil da Quarta Comunicação Nacional à Convenção do Clima (4CN) apresentam tendências observadas que indicam como a mudança do clima já interfere na vida dos brasileiros

Aumento de temperaturas e mudanças no padrão de chuvas: entre os principais resultados de dados observacionais, os especialistas indicam um aumento, em todas as regiões do país, de 0,5° C por década nas temperaturas mínima e

máxima médias. O aumento atinge 1° C em certas regiões no inverno e primavera. Essa tendência de aumento de temperatura é acompanhada de um aumento no número de dias com temperatura máxima extrema, com incremento superior a 30% em praticamente todo o país. "Ou seja, de 1980 a 2018, houve aumento tanto nas médias de temperatura como na ocorrência de dias com temperatura extrema, sendo que o que é considerado temperatura máxima extrema varia de acordo com a localidade", detalha o supervisor de IVA para a 4CN, Diogo Victor Santos.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Número de dias com altas temperaturas no Brasil aumentou 30% e padrões regionais de chuva sofreram alterações nos últimos 40 anos. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação**, 7 jul. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/07/numero-de-dias-com-altas-temperaturas-no-brasil-aumentou-30-e-padroes-regionais-de-chuva-sofreram-alteracoes-nos-ultimos-40-anos-1>. Acesso em: 1 dez. 2024. Adaptado.

- 2 Agora, retextualize as informações presentes no infográfico a seguir, que acompanha o texto "Os 7 tipos de plástico", transformando-as em texto discursivo. O início pode ser: "Na reciclagem de plásticos, é importante reconhecer os seus diferentes tipos, cada um com características próprias. [...]"

						
PET	PEAD	PVC	PEBD	PP	PS	OUTROS
Polietileno tereftalato	Polietileno de alta densidade	Policloreto de vinila	Polietileno de baixa densidade	Polipropileno	Poliestireno	Outros
Garrafas de água; frascos	Frascos de xampu; frascos em geral	Materiais para construção civil	Sacolas e embalagens flexíveis	Embalagens e utilidades domésticas	Embalagens em geral; peças técnicas	Peças técnicas; plásticos industriais
						

REPRODUÇÃO/THINKSTOCK

Exemplo: Na reciclagem de plásticos, é importante reconhecer os diferentes tipos, pois cada um tem características próprias. Entre os mais usados estão: o PET, usado em garrafas de água e refrigerante; o PEAD, encontrado em embalagens de produtos de limpeza e detergentes; o PVC, utilizado em tubos e conexões; o PEBD, empregado em sacolas plásticas; o PP, comum em potes de margarina e embalagens de alimentos; e o PS, presente em copos descartáveis e bandejas de isopor. Além desses, existem outros tipos menos usuais.

AULA 23

GARANTIAS FUNDAMENTAIS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Leitura: texto normativo

Textos normativos

Textos normativos, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e o Estatuto da Juventude, estabelecem regras, direitos e deveres. Têm linguagem formal, clara e objetiva, com vocabulário técnico e organização hierárquica.

Principais características

- Linguagem formal, clara e objetiva.
- Uso de verbos com valor de imposição.
- Vocabulário técnico.
- Organização hierárquica do texto.

Organização do texto normativo

- **Títulos:** organizam temas amplos do texto.
"TÍTULO I - DOS DIREITOS E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE."
- **Capítulos:** detalham os títulos.
"CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE."
- **Artigos:** apresentam as normas legais.
"Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude [...]."
- **Parágrafos (§):** complementam os artigos com explicações ou detalhes.
"§1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 [...]."



- **Incisos:** enumeram princípios, direitos ou diretrizes.

"I – promoção da autonomia e emancipação dos jovens; [...]"

Desvendando palavras do Estatuto da Juventude

Textos normativos usam linguagem formal, com vocabulário mais técnico, por isso o sentido de termos menos comuns pode ser inferido pelo contexto.

Observe:

"Art. 2º O disposto nesta Lei e as políticas públicas de juventude são **regidos** pelos seguintes **princípios** [...]"

- **Regidos:** orientados/guiados.
- **Princípios:** fundamentos/regras básicas.

"Art. 17. O jovem tem direito à diversidade e à igualdade de direitos e de oportunidades e não será **discriminado** por motivo de:

I – etnia, raça, cor da pele, cultura, origem, idade e sexo; [...]"

- **Discriminado:** excluído/tratado de forma desigual.

Na prática

Atividade 1

Leia o trecho do Estatuto da Juventude e sublinhe as palavras desconhecidas.

Presidência da República

Casa Civil

Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 12.852, DE 5 DE AGOSTO DE 2013.

Institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE.

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

TÍTULO I - DOS DIREITOS E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE

CAPÍTULO I - DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE

Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude e o Sistema Nacional de Juventude – SINAJUVE.



§1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de idade.

§2º **Aos adolescentes com idade entre 15 (quinze) e 18 (dezoito) anos aplica-se a Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990 – Estatuto da Criança e do Adolescente**, e, excepcionalmente, este Estatuto, quando não conflitar com as normas de proteção integral do adolescente.

Seção I Dos Princípios

Art. 2º O disposto nesta Lei e as políticas públicas de juventude são regidos pelos seguintes princípios:

I - promoção da autonomia e emancipação dos jovens;

II - valorização e promoção da participação social e política, de forma direta e por meio de suas representações;

III - promoção da criatividade e da participação no desenvolvimento do País;

IV - reconhecimento do jovem como sujeito de direitos universais, geracionais e singulares;

V - promoção do bem-estar, da experimentação e do desenvolvimento integral do jovem;

VI - respeito à identidade e à diversidade individual e coletiva da juventude. [...]

Parágrafo único. A emancipação dos jovens a que se refere o inciso I do caput refere-se à trajetória de inclusão, liberdade e participação do jovem na vida em sociedade, e não ao instituto da emancipação disciplinado pela Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil.

[...]

BRASIL. **Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013**. Estatuto da Juventude. Brasília, DF: Presidência da República, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12852.htm. Acesso em: 29 jan. 2026.

1 Leia o trecho a seguir.

§1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 (quinze) e 29 (vinte e nove) anos de idade.

Por que a definição da faixa etária é importante para a aplicação dos direitos previstos no Estatuto da Juventude?

Porque a faixa etária define quem pode acessar os direitos e as políticas públicas previstas no Estatuto da Juventude.

- 2 O que esse trecho revela sobre a relação entre o Estatuto da Juventude e o Estatuto da Criança e do Adolescente?

§2º Aos adolescentes com idade entre 15 (quinze) e 18 (dezoito) anos aplica-se a Lei nº 8.069 [...]

Indica que o ECA continua valendo para adolescentes, e o Estatuto da Juventude só se aplica de forma complementar.

- 3 Com base no trecho, explique por que o Estatuto da Juventude é importante para a garantia dos direitos dos jovens no Brasil.

Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude e dispõe sobre os direitos dos jovens, os princípios e diretrizes das políticas públicas de juventude [...]

O Estatuto da Juventude é importante porque garante direitos aos jovens e orienta políticas públicas específicas para essa faixa etária.

Atividade 2

Leia os trechos do Estatuto da Juventude e faça o que se pede.

Trecho 1: "IV – reconhecimento do jovem como **sujeito de direitos** universais, geracionais e singulares; [...]"

Trecho 2: "I – promoção da **autonomia e emancipação** dos jovens; [...]"

Trecho 3: "V – promoção do bem-estar, da **experimentação** e do **desenvolvimento integral** do jovem; [...]"

- 1 Verifique os termos destacados e indique por quais sinônimos podem ser substituídos, com base no contexto.

Trecho 1: "sujeito de direitos": cidadão com direitos garantidos; pessoa reconhecida pela lei.

Trecho 2: "autonomia e emancipação": capacidade de decidir por si; independência e participação social.

Trecho 3: "experimentação e desenvolvimento integral": vivência de experiências; desenvolvimento completo em diferentes aspectos da vida.



-
-
- 2) Utilize palavras presentes no Estatuto da Juventude para preencher as lacunas de forma adequada ao contexto. Considere os princípios e direitos previstos no texto legal para escolher a palavra mais adequada.

participação – diversidade – desenvolvimento integral – princípios

- a) As políticas públicas de juventude são orientadas por princípios que garantem direitos aos jovens.
- b) O Estatuto da Juventude valoriza a participação social e política dos jovens na sociedade.
- c) O respeito à diversidade é fundamental para assegurar direitos e oportunidades iguais aos jovens.
- d) A lei busca garantir o desenvolvimento integral do jovem, considerando diferentes aspectos de sua vida.



AULA 24

GARANTIAS FUNDAMENTAIS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Tópico gramatical: polissemia e homonímia

Textos normativos

Estabelecem regras, direitos e deveres que organizam a vida em sociedade e orientam o cumprimento das leis.

Linguagem: formal, clara e objetiva, com verbos de imposição e vocabulário técnico.

Organização do texto normativo: apresenta estrutura hierárquica, que facilita a leitura, a consulta e a compreensão da lei. Observe a seguir.

- **Títulos:** organizam temas amplos do texto.
"TÍTULO I – DOS DIREITOS E DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE"
- **Capítulos:** detalham os títulos.
"CAPÍTULO I – DOS PRINCÍPIOS E DIRETRIZES DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE JUVENTUDE"
- **Artigos:** apresentam as normas legais.
"Art. 1º Esta Lei institui o Estatuto da Juventude [...]"
- **Parágrafos (§):** complementam os artigos com explicações ou detalhes.
"§1º Para os efeitos desta Lei, são consideradas jovens as pessoas com idade entre 15 [...]"
- **Incisos:** enumeram princípios, direitos ou diretrizes.
"I – promoção da autonomia e emancipação dos jovens; [...]"



Polissemia e homonímia

Polissemia

Ocorre quando uma mesma palavra apresenta mais de um significado, mantendo a classe gramatical, e o sentido é definido pelo contexto.

Exemplo: a palavra **direito** aparece com o sentido de garantia legal, como em “direito à diversidade e à igualdade de direitos”.

Em outros contextos, **direito** pode significar reto ou correto, mas, no texto normativo, o contexto indica sempre o sentido jurídico.

Homonímia

Ocorre quando palavras têm grafia ou som iguais, mas apresentam significados diferentes, podendo pertencer a classes gramaticais distintas.

Observe, a seguir, um exemplo de palavra que permite trabalhar a homonímia (por comparação).

- Artigo no Estatuto da Juventude (sentido jurídico):

artigo = divisão numerada de uma lei.

Exemplo: Art. 17 do Estatuto da Juventude.

- Artigo fora do texto normativo (outro sentido, sem relação semântica):

artigo = texto jornalístico ou produto.

Exemplos: “Li um artigo de opinião no jornal”; “Comprei um artigo de papelaria.”

Fica a dica: mesma forma escrita, significados semanticamente distintos e não relacionados → homonímia, e não polissemia.

Na prática

Atividade 1

- 1 Leia o trecho do Estatuto da Juventude e faça o que se pede.

O jovem não será discriminado por motivo de opinião, deficiência e condição social ou econômica. (Art. 17, III)



Explique o sentido da palavra **condição** nesse trecho e por que ela é adequada a um texto normativo.

No trecho, condição indica a situação social ou econômica do jovem. Esse uso garante precisão jurídica e evita discriminação.

2 Observe a frase:

A matrícula será confirmada com a **condição** de entrega dos documentos.

No contexto, a palavra **condição** significa:

- ☒ a) exigência para que algo aconteça.
- ☐ b) situação em que a pessoa se encontra.
- ☐ c) acordo entre as partes envolvidas.
- ☐ d) regra imposta por autoridade.

3 Leia as frases:

- I "O Estatuto garante direitos às **partes** envolvidas."
- II "Cada aluno recebeu uma **parte** do material."

A palavra **parte** apresenta:

- ☐ a) polissemia.
- ☐ b) sinonímia.
- ☐ c) ambiguidade.
- ☒ d) homonímia.

4 Associe a palavra **processo** ao sentido correto:

- ☐ a) "O jovem tem direito ao devido **processo** legal."
- ☐ b) "O aprendizado é um **processo** contínuo."
- ☐ (b) Sequência de etapas de aprendizagem.
- ☐ (a) Conjunto de procedimentos jurídicos.



5 Leia os trechos:

a) "O jovem tem direito ao devido **processo** legal."

b) "O desenvolvimento pessoal é um **processo** contínuo."

Explique por que a palavra **processo** é considerada homônima nesses usos e por que o contexto é essencial para compreender o significado.

A palavra tem a mesma forma, mas sentidos diferentes conforme o contexto. O texto normativo fixa o sentido jurídico e evita ambiguidades.



MATEMÁTICA



VARIÁVEL E INCÓGNITA: EXPLORANDO PROBLEMAS EM QUE UM DOS TERMOS TEM VALOR DESCONHECIDO

Resumo

Variável e incógnita

- Expressão algébrica é uma sentença matemática que combina números, letras e operações.
- A igualdade de duas expressões algébricas representa uma equação.
- Em uma expressão algébrica, a letra (ou as letras) que aparece é denominada variável.
- Em uma equação, o termo desconhecido (ou os termos desconhecidos) é denominado incógnita.

Exercícios resolvidos

Quem usar ônibus como transporte na cidade de São Paulo a partir de terça-feira 06 de janeiro vai pagar uma passagem mais cara. Como anunciado no fim de 2025, a tarifa, que era de R\$ 5,00 passa agora a custar R\$ 5,30.

PASSAGEM de ônibus em São Paulo sobe 6% **Agência Brasil**, 06 de jan. de 2026. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2026-01/passagem-de-onibus-em-sao-paulo-sobe-6>. Acesso em: 06/02/2026.

Um estudante da educação básica tem direito a pagar meia tarifa por viagem de transporte público. Segundo as informações da reportagem, construa um quadro relacionando o gasto com transporte público de um estudante em 2026 para ir e voltar em um dia, em uma semana com cinco dias letivos e em um mês com 20 dias letivos.

Gasto de um estudante com transporte público de ônibus em São Paulo (a partir de jan/2026)				
Número de dias letivos (ida e volta)	1	2	5	20
Gasto com transporte público (R\$)	5,30	$5,30 \cdot 2 = 10,6$	$5,30 \cdot 5 = 26,50$	$5,30 \cdot 20 = 106,00$

1 Responda a partir da análise do quadro anterior.

a) Quantas grandezas estão envolvidas?

O quadro relaciona duas grandezas: dias letivos e gasto com transporte público, em reais.

b) Representando a quantidade de dias letivos por d , qual seria uma expressão que permite calcular o gasto com transporte público por dia, representado por g ?

Observando o quadro, o cálculo do gasto, g , é obtido multiplicando a quantidade de dias letivos, d , por R\$ 5,30, que é o valor da tarifa considerando ida e volta. Logo, uma expressão que representa essa situação pode ser dada por:

$$g = 5,30 \cdot d$$

A expressão $g = 5,30 \cdot d$ é uma equação com duas incógnitas: g e d .

Na prática

Atividade 1

Responda a partir das informações da reportagem da Agência Brasil.

a) Qual é o valor para uma viagem de ida e volta de ônibus no transporte público de São Paulo?



Uma passagem custa R\$ 5,30, duas passagens custarão $R\$ 5,30 \cdot 2 = R\$ 10,60$.

- b) Quanto um trabalhador gastaria por mês utilizando apenas um ônibus para ir ao trabalho e outro para voltar, considerando uma escala 6 x 1 em um mês de 30 dias?

Na escala 6 x 1, a cada 7 dias, o trabalhador trabalha 6 dias e descansa 1 dia. Em 28 dias, ele trabalhará 24 dias e folgará 4. Para completar os 30 dias, haverá mais 2 dias de trabalho, num total de 26 dias de trabalho. Portanto, utilizará 52 bilhetes (ida e volta), logo o custo mensal será de $R\$ 5,30 \cdot 52 = R\$ 275,60$.

- c) Com R\$ 180,00, quantas viagens de ônibus podem ser feitas?

A quantidade de bilhetes pode ser obtida dividindo o valor total disponível pelo valor unitário da tarifa, isto é: $R\$ 180,00 \div R\$ 5,30 = 33 \cdot 5,30 + 5,10$. Portanto, com R\$ 180,00 é possível comprar 33 bilhetes e obter R\$ 5,10 de troco.

- d) Em 10 meses, qual seria o gasto com transporte nas condições do item b?

Pelo item b, o trabalhador utiliza 52 bilhetes por mês, portanto em 10 meses utilizará 520. Assim, o valor gasto nesse período será de $R\$ 5,30 \cdot 520 = R\$ 2\,756,00$.

Atividade 2

Complete o quadro a seguir, depois responda às questões.

Gasto de um trabalhador com transporte público de ônibus em São Paulo (jan./2026)					
Número de bilhetes	1	2	9	52	n
Valor a pagar (R\$)	5,30	$5,30 \cdot 2 = 10,60$	50,00	$5,30 \cdot 52 = 275,60$	$5,30 \cdot n$

a) Quais grandezas são relacionadas nesse quadro?

O quadro relaciona duas grandezas: número de bilhetes e valor a pagar, em reais.

b) Quantos bilhetes pode-se pagar com R\$ 50,00? Essa quantidade de bilhetes é fixa ou pode variar?

Com R\$ 50,00 é possível obter 9 passagens e sobram R\$ 2,30 de troco. Essa quantidade é fixa.

c) Representando o valor a pagar por v , escreva a expressão algébrica que expressa o valor a pagar por uma quantidade n de bilhetes.

O valor a pagar, v , é obtido multiplicando o valor da tarifa unitária pela quantidade de bilhetes, n . Logo, a expressão é dada por $v = 5,3 \cdot n$.

Atividade 3

Indique V ou F conforme cada afirmação apresentada seja verdadeira ou falsa, respectivamente, e justifique as falsas.

(V) Uma expressão algébrica pode ser formada apenas por letras.

(V) A igualdade $v = 5 \cdot n$ é uma equação com duas incógnitas.

(F) Na expressão algébrica $5 \cdot n$, a letra n representa uma incógnita.

(V) Na expressão $50 = 5 \cdot n$, a letra n é uma incógnita cujo valor correspondente é 10.

(F) Na expressão algébrica $7xy + 5$, existe apenas uma variável.

(F) Na expressão $v = 5 \cdot n$, quando $v = 200$, $n = 4$.

Em $5 \cdot n$, tem-se uma expressão algébrica e a letra n representa uma variável. A incógnita está associada a uma igualdade.

Cada letra representa uma variável, e em $7xy + 5$ há duas: x e y .

Na expressão $v = 5 \cdot n$, para $v = 200$, $n = 40$, já que $200 = 5 \cdot 40$.



AULA 2

PROPRIEDADES DA IGUALDADE E RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau incompletas

Propriedades da igualdade

A relação de igualdade matemática não se altera ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir os dois membros pelo mesmo número. No caso da divisão, deve ser um número não nulo.

Equação de primeiro grau

O valor da incógnita que torna numericamente a igualdade verdadeira é chamado de **raiz da equação**. Resolver uma equação é encontrar sua raiz; para isso, podemos isolar a incógnita em um dos membros, aplicando as propriedades.

Tem a forma: $ax + b = 0$ ou $ax = b$
 a e b números reais, com $a \neq 0$;

x é a incógnita

Forma $ax = b$, temos:

1º membro: ax

2º membro: b

Exercícios resolvidos

- 1 Maria escreveu uma igualdade em seu caderno, mas derramou água e acabou borrando um dos números. O número borrado está identificado por x .

$$4 \cdot 9 = 87 - x$$

Qual é o valor de x que torna a igualdade verdadeira?

a) 36

b) 51

c) 87

d) 123

Para encontrar o valor de x , podemos, inicialmente, identificar o resultado do primeiro membro:

$$36 = 87 - x$$

Adicionando -87 a ambos os membros para isolar a incógnita x :

$$36 - 87 = -x$$

$$-51 = -x$$

Multiplicando ambos os membros por (-1) :

$$51 = x$$

- 2 A soma de três números naturais e consecutivos é 15. Quais são esses números?

Se x é o primeiro número, então os consecutivos são:

- 1º número: x ;
- 2º número: $x + 1$;
- 3º número: $x + 2$.

A soma é 15, logo:

$$x + (x + 1) + (x + 2) = 15 \text{ (agrupando termos semelhantes no primeiro membro)}$$

$$3x + 3 = 15 \text{ (adicionando } -3 \text{ em cada membro)}$$

$$3x = 12 \text{ (dividindo por 3)}$$

$$x = 4$$

Portanto, os números consecutivos são: 4, 5 e 6.



Na prática

Atividade 1

Na igualdade $x - 8 = 2$, foi adicionado 6 ao primeiro membro e ao segundo membro. Qual valor de x que torna verdadeira a igualdade obtida?

a) 6

b) 8

c) 10

d) 12

Adicionando 6 em ambos os lados da equação $x - 8 = 2$, temos:

$$x - 2 = 8 \Rightarrow x = 10$$

Atividade 2

Resolva as equações do 1º grau a seguir, utilizando as propriedades da igualdade.

a) $9x - 8 = 5x + 20$

$$9x - 8 = 5x + 20 \Rightarrow 4x = 28 \Rightarrow x = 7$$

b) $3 \cdot (x + 1) = -x + 5$

$$3 \cdot (x + 1) = -x + 5 \Rightarrow 3x + 3 = -x + 5 \Rightarrow 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

Atividade 3

Mariana e Maria desafiavam uma à outra com charadas matemáticas.

Maria disse: "Pense em um número. Divida-o por um meio. Adicione 10. Qual é o resultado?"

Mariana respondeu: "O resultado é 70!"

Maria imediatamente descobriu o número que Mariana pensou inicialmente. Que número foi esse?

Seja x o número pensado, temos:

$$x \div \frac{1}{2} + 10 = 70 \Rightarrow x = 30$$

Portanto, o número pensado inicialmente foi 30.



AULA

3

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais do 1º grau e equações polinomiais do 2º grau

Alguns problemas envolvendo valores desconhecidos podem ser representados por meio de equações de primeiro grau.

Observe, a seguir, uma abordagem para resolver problemas que ficou conhecida como método de Polya.

Resolução de problema – Método de Polya



Compreender o problema

Entender o que é pedido e quais informações são dadas.



Elaborar um plano

Desenvolver uma estratégia ou método para resolver o problema.



Executar o plano

Aplicar o plano e realizar os cálculos.



Revisar a solução

Verificar a resposta para garantir que ela está correta e de acordo com o contexto.

PROIBIDO PARA EDUC-SP COM © GETTY IMAGES



Exercícios resolvidos

- 1 João e Maria estão juntando figurinhas. João tem 30 figurinhas e compra 8 figurinhas por semana. Maria tem 70 figurinhas e compra 4 figurinhas por semana. Em quantas semanas os dois terão a mesma quantidade de figurinhas?

Vamos utilizar o método de Polya para resolver:

Passo 1 – Compreender o problema:

- João tem 30 figurinhas e compra 8 por semana.
- Maria tem 70 e compra 4 figurinhas por semana.
- Número de figurinhas de João = número de figurinhas de Maria.
- Trata-se de um problema envolvendo valor desconhecido, isto é, a quantidade de semanas.

Passo 2 – Elaborar um plano:

Podemos representar a situação por meio de uma equação.

- Seja x a quantidade de semanas.
- Número de figurinhas de João após x semanas: $30 + 8 \cdot x$.
- Número de figurinhas de Maria após x semanas: $70 + 4 \cdot x$.
- Para que fiquem iguais: $30 + 8 \cdot x = 70 + 4 \cdot x$.

Passo 3 – Executar o plano:

Encontrar a solução da equação.

$$30 + 8 \cdot x = 70 + 4 \cdot x.$$

$$8x - 4x = 70 - 30.$$

$$4x = 40,$$

$$x = 10.$$

Passo 4 – Fazer o retrospecto ou validação:

Substituir x por 10 na equação para verificar se a igualdade é válida:

- João: $30 + 8x = 30 + 8 \cdot (10) = 30 + 80 = 110$.
- Maria: $70 + 4x = 70 + 4 \cdot (10) = 70 + 40 = 110$.

Após 10 semanas eles terão a mesma quantidade de figurinhas.

- 2 O professor Marcos escreveu no quadro um número desconhecido, multiplicou por 4, subtraiu 16 e depois dividiu tudo por 4, obtendo o número 20. Qual é esse número?

Passo 1 – Compreender o problema:

Trata-se de um problema envolvendo valor desconhecido.

Passo 2 – Elaborar um plano:

Podemos representar o problema por meio de uma equação. Seja x o número desconhecido. Pelas informações do problema, tem-se:

$$\frac{4 \cdot x - 16}{4} = 20$$

Passo 3 – Executar o plano:

Encontrar a solução da equação.

$$\frac{4 \cdot x - 16}{4} = 20$$

$$x - 4 = 20$$

$$x = 24$$

Passo 4 – Fazer a validação:

Substituir x por 24 na equação para verificar se a igualdade é válida.

$$\frac{4 \cdot x - 16}{4} = x - 4 = 24 - 4 = 20$$

Concluimos, portanto, que o número é 24.

Na prática

Atividade 1

Lourenzo cria porcos e galinhas em seu sítio. Sabe-se que, ao todo, há 40 animais, entre porcos e galinhas. Curiosamente, se contarmos todas as patas desses 40 animais, obtém-se um total de 100 patas.



- a) Represente por x a quantidade de porcos que há no sítio; qual expressão indica o número de galinhas?

Seja x a quantidade de porcos, logo a quantidade de galinhas será $40 - x$.

- b) Represente por meio de uma equação em x a situação apresentada.

Quantidade de patas é dada por $4x + 2(40 - x) = 100$

- c) Determine a quantidade de porcos e de galinhas.

Resolvendo a equação, temos: $4x + 80 - 2x = 100 \Rightarrow x = 10$. Portanto, são 10 porcos e 30 galinhas.

Atividade 2

Laura fez um concurso para assistente administrativo em uma faculdade paulista. Na primeira fase, ela tirou nota y e na segunda fase obteve 3 pontos a mais que na primeira. A média foi calculada da seguinte forma:

$$\frac{(1^{\text{a}} \text{ nota}) + 2 \cdot (2^{\text{a}} \text{ nota})}{3}$$

Se a média de Laura foi 7, responda:

- a) Que nota ela tirou na 1ª fase?

$$\frac{y + 2 \cdot (y + 3)}{3} = 7 \Rightarrow \frac{(y + 2y + 6)}{3} = 7 \Rightarrow y = 5$$

- b) Que nota ela tirou na 2ª fase?

$$y + 3 = 8$$

- c) Os resultados satisfazem a equação?

$$\text{Sim, pois substituindo } y \text{ por } 5 \text{ na equação temos: } \frac{y + 2 \cdot (y + 3)}{3} = \frac{5 + 2 \cdot (8)}{3} = \frac{5 + 16}{3} = \frac{21}{3} = 7$$



Atividade 3

Se um tijolo pesa 1 kg mais meio tijolo, quanto pesa 1 tijolo e meio?

Seja x a massa de 1 tijolo, temos que:

$$x = 1 + 0,5x$$

$$0,5x = 1$$

$$x = 2$$

Logo a massa de 1,5 tijolo é 3 kg.

Atividade 4

(OBMEP 2005 - Adaptado) Margarida viu no quadro-negro algumas anotações da aula anterior, um pouco apagadas, conforme mostra a figura a seguir. Qual é o número que foi apagado?

$$\frac{2 \cdot 12 - \text{apagado}}{3} = 5$$

a) 9

b) 10

c) 12

d) 13

Sendo x o número apagado, temos que:

$$\frac{2 \cdot 12 - x}{3} = 5$$

$$\frac{24 - x}{3} = 5$$

$$x = 9$$

Portanto, o número apagado é igual a 9.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU – PARTE 2

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau

Atividade 1

Lorena e Gustavo têm contas em bancos digitais e as utilizam para guardar dinheiro. Lorena tem uma certa quantia e Gustavo tem R\$ 1 200,00 a mais que ela. Juntos, os dois possuem R\$ 5 350,00. Quanto Gustavo possui?

- a) R\$ 6 550,00
- b) R\$ 5 350,00
- ☒ c) R\$ 3 275,00
- d) R\$ 2 075,00

Lorena possui x reais e Gustavo possui $1\,200 + x$.

Logo,

$$x + (1\,200 + x) = 5\,350 \Rightarrow 2x = 4\,150 \Rightarrow x = 2\,075$$

Portanto, Gustavo possui a quantia em reais de $1\,200 + x = 3\,275$

Atividade 2

(OBMEP 2012) Marcos tem R\$ 4,30 em moedas de 10 centavos e 25 centavos.

Dez dessas moedas são de 25 centavos. Quantas moedas de 10 centavos Marcos tem?

- a) 16
- ☒ b) 18
- c) 19
- d) 20

Do enunciado do problema, temos que:

$$0,10 \cdot y + 10 \cdot 0,25 = 4,30 \Rightarrow 0,10 \cdot y = 1,80 \Rightarrow y = 18$$

Marcos tem 18 moedas de dez centavos.

Atividade 3

A professora de Júlia e João deixou anotado no quadro a seguinte equação do 1º grau: $4 \cdot x + 2 \cdot (13 - x) = 46$. Depois que ela saiu, os dois começaram o seguinte diálogo:

- Júlia: o valor da incógnita x é 11;
- João: o conjunto solução dessa equação é $S = \{10\}$.

Qual deles acertou? Por quê?

Resolvendo a equação, temos:

$$4 \cdot x + 26 - 2 \cdot x = 46 \Rightarrow 2 \cdot x = 20 \Rightarrow x = 10.$$

João está certo, pois a raiz da equação é $x = 10$ e seu conjunto solução é $S = \{10\}$.

Atividade 4

Um professor de Educação Física gasta $\frac{1}{3}$ do seu salário com aplicativos de táxi, $\frac{1}{2}$ do que resta com alimentação e ainda lhe sobram R\$ 800,00. Qual o salário desse professor?

- a)** R\$ 2 400,00 **c)** R\$ 1 000,00
b) R\$ 1 200,00 **d)** R\$ 800,00

Seja S o salário do professor. Segue que:

$$\frac{1}{3} \cdot S + \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot S \right) + 800 = S \Rightarrow \frac{1}{3} \cdot S + \frac{1}{3} \cdot S + 800 = S \Rightarrow 3 \cdot S - 2 \cdot S = 2 \cdot 400 \Rightarrow S = 2 \cdot 400$$

O salário é R\$ 2 400,00.

Atividade 5

No estacionamento de um supermercado há carros e motos, num total de 13 veículos e 46 rodas. Quantas motos há nesse estacionamento?

- a)** 3
b) 10
c) 13
d) 23

Seja x o número de motos e $13 - x$ o número de carros.

$$2 \cdot x + 4 \cdot (13 - x) = 46 \Rightarrow 2 \cdot x + 52 - 4 \cdot x = 46 \Rightarrow -2 \cdot x = -6 \Rightarrow x = 3$$

Portanto, há 3 motos no estacionamento.



AULA 5

REVISÃO: EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

Resumo

Desvendando a Álgebra: Incógnitas, Variáveis e Equações

As Letras na Álgebra:
Qual a Diferença?

INCÓGNITA

Tem um valor único e determinado que precisa ser encontrado em uma equação.



Forma Geral: $ax + b = 0$

Uma igualdade onde 'x' é a incógnita e 'a' deve ser diferente de zero.



X

Y



VARIÁVEL

Pode assumir diferentes valores em uma expressão algébrica ou função.



A Equação do 1º Grau



Estrutura da Equação:
Dividida em dois lados (membros)
separados pelo sinal de igualdade.

Objetivo: Encontrar a Raiz

A raiz é o valor da incógnita que torna a igualdade verdadeira.

Exemplo

Uma academia cobra uma taxa fixa de matrícula e mais uma mensalidade. Sabe-se que, ao se pagarem 3 meses, o total fica em R\$ 350,00. A taxa de matrícula custa R\$ 50,00.

Qual é o valor da mensalidade?

Resolução: trata-se de um problema envolvendo valor desconhecido que pode ser representado por meio de uma equação.

Seja x o valor da mensalidade.

A cobrança total é dada por uma taxa fixa + número de meses multiplicada pelo valor da mensalidade.

- Dados: taxa fixa: R\$ 50,00
- Cobrança total: R\$ 350,00
- Número de meses: 3

Assim, essa situação pode ser representada pela equação:

$$350 = 50 + 3x$$

$$300 = 3x$$

$$100 = x$$

Logo, o valor da mensalidade é R\$ 100,00.

Falso. Na expressão algébrica $4 \cdot n + 1$, n é um número real que pode assumir diferentes valores, logo é uma variável.

Falso. O número 22 é uma constante.

Verdadeiro. Por definição, uma equação é uma igualdade entre duas expressões algébricas, em que cada lado é chamado de membro.

Falso. Se Maurício tem x figurinhas e seu irmão, o dobro delas, o irmão de Maurício tem $2 \cdot x$ figurinhas.

Exercícios

1 Julgue cada item a seguir como verdadeiro (V) ou falso (F).

(F) Em uma expressão algébrica do tipo $4 \cdot n + 1$, o valor de n é uma incógnita.

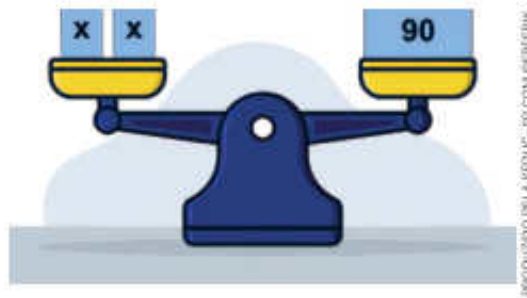
(F) Na expressão $22 - 5 \cdot x$, o número 22 é a variável.

(V) Uma equação é composta de dois membros ligados por uma igualdade.

(F) Se um problema diz: "Maurício tem x figurinhas e seu irmão, o dobro de figurinhas que tem Maurício", a expressão correspondente ao número de figurinhas do irmão de Maurício é $\frac{1}{2} \cdot x$.

2 Atualmente utilizamos balanças eletrônicas para medir massas. Já as balanças de dois pratos durante muito tempo foi empregada no comércio. A ilustração a seguir representa uma balança de dois pratos em equilíbrio.





Se as massas indicadas estão em quilogramas, qual deve ser o valor de x ?

a) 90

b) 30

c) 45

d) 50

A situação mostra uma balança em equilíbrio, portanto os dois lados têm a mesma massa, ou seja,

$$x + x = 90 \Rightarrow 2 \cdot x = 90 \Rightarrow x = \frac{90}{2} \rightarrow x = 45$$

3 Um número real x adicionado do seu antecessor resulta em 129. Qual é esse número?

a) 64

b) 65

c) 128

d) 129

Do enunciado,

$$x + (x - 1) = 129 \Rightarrow x + x - 1 = 129 \Rightarrow$$

$$2 \cdot x = 129 + 1 \Rightarrow 2 \cdot x = 130 \Rightarrow$$

$$x = \frac{130}{2} \Rightarrow x = 65$$

4 Lúcio tem um irmão mais novo. Ao adicionarmos a idade de Lúcio à de seu irmão, obtemos 26. Se Lúcio é 2 anos mais velho que seu irmão, qual é a idade dos irmãos?

Seja x a idade do irmão, logo a idade de Lúcio é $x + 2$. Como a soma das idades é 26, segue que:

$$x + x + 2 = 26$$

$$2x = 24$$

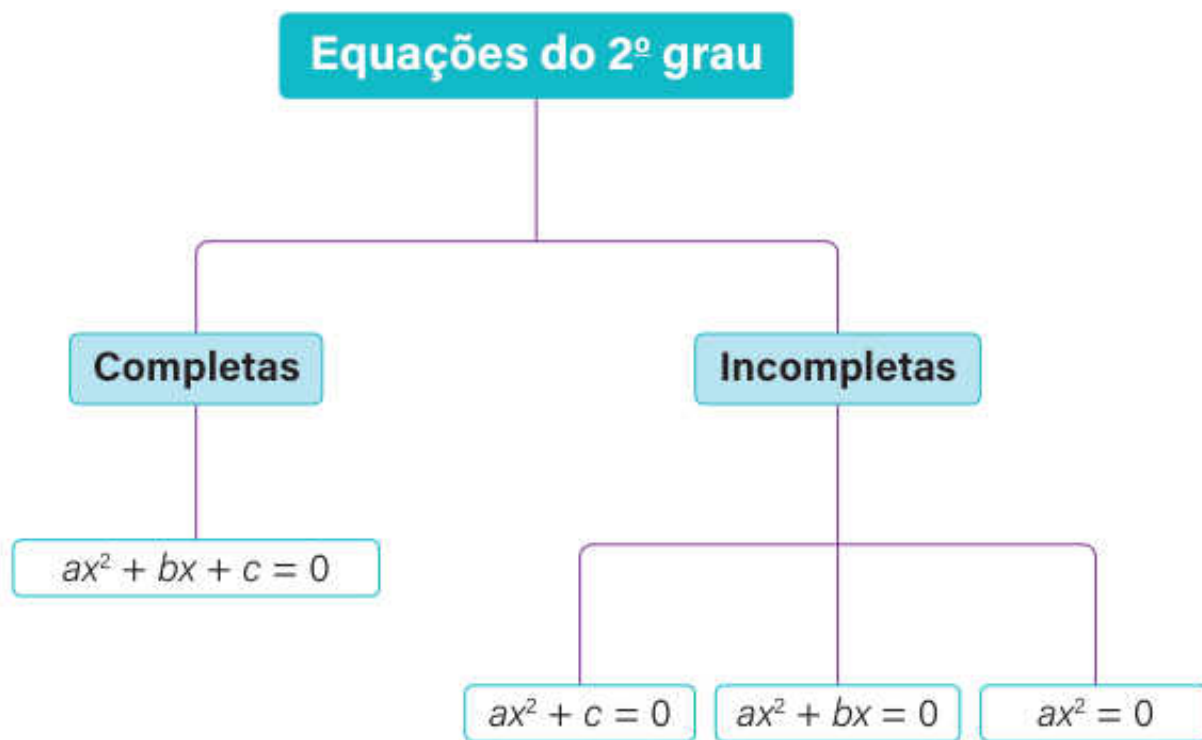
$$x = 12$$

Portanto, a idade do irmão é 12 anos e a de Lúcio, 14 anos.

EXPLORANDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau incompletas



PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Resolver uma equação do 2º grau significa determinar os valores de x que satisfazem a igualdade correspondente. Esses valores são chamados de raízes da equação e, além disso, essa equação pode admitir duas raízes reais distintas, duas raízes reais iguais e, pode ser, que não admita raízes reais.

Exercícios resolvidos

- 1 Dada a equação $x^2 - 9x = 0$, é verdadeiro afirmar que 9 e -9 são soluções dessa equação?

Substituindo $x = 9$ na equação, temos:

$$9^2 - 9 \cdot 9 = 0 \Rightarrow 81 - 81 = 0 \Rightarrow 0 = 0 \Rightarrow \text{afirmação verdadeira.}$$

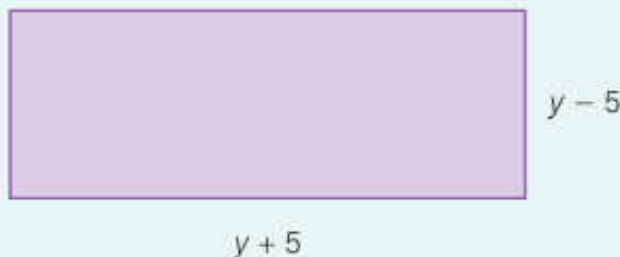
Substituindo $x = -9$ na equação, temos:

$$(-9)^2 - 9 \cdot (-9) = 0 \Rightarrow 81 + 81 = 0 \Rightarrow 162 = 0 \Rightarrow \text{afirmação falsa.}$$

Logo, 9 é uma solução, mas -9 não é.

Portanto, a afirmação não é verdadeira.

- 2 Um pedreiro está construindo um canteiro de formato retangular de área igual a 75 m^2 . Suas medidas são indicadas na figura a seguir, em metros.



- a) A equação do 2º grau que representa a área do retângulo é completa ou incompleta?

Sabemos que a área de um retângulo é dada pelo produto das medidas de suas dimensões, assim, tem-se: $(y + 5) \cdot (y - 5) = 75$. Desenvolvendo o produto: $y^2 - 25 = 75 \Rightarrow y^2 - 100 = 0$. Trata-se de uma equação do 2º grau incompleta, com $b = 0$.

- b) Quais são as medidas do comprimento e da largura desse terreno?

O valor $y = 10$ é uma solução, já que $10^2 - 100 = 100 - 100 = 0$. Assim, as medidas são dadas por: $y + 5 = 10 + 5 = 15$ e $y - 5 = 10 - 5 = 5$. Portanto, as medidas do comprimento e da largura são, respectivamente, 15 m e 5 m.

Na prática

Atividade 1

Uma bola foi chutada para cima, a partir do chão, tendo sua altura h , em metro, descrita pela equação $h = -5t^2 + 20t$, com t representando o tempo em segundos. Determine a equação usada para determinar o tempo decorrido até a bola retornar ao solo.

Para retornar ao solo, a altura é zero. Substituindo $h(t)$ por 0 na expressão, temos a seguinte equação de 2º grau: $0 = -5t^2 + 20t$.

Atividade 2

Qual das expressões algébricas a seguir é uma equação do 2º grau incompleta?

- a) $2x^2 + 4x - 2 = 0$ b) $9x^2 < 0$ c) $x^2 - 9x = 2$ **d) $x^2 + 2x + 4 = 4$**

A única equação do 2º grau incompleta é $x^2 + 2x + 4 = 4 \Rightarrow x^2 + 2x = 0$

Atividade 3

Considere um terreno em forma de um quadrado com área total de 25 000 m². Esse terreno será dividido em 10 lotes, também quadrados, todos com lados de medida x metros. Que equação do 2º grau pode representar essa situação?

- a) $100x^2 - 10\,000 = 0$ b) $2x^2 - 25\,000 = 0$ **c) $10x^2 - 25\,000 = 0$** d) $25x^2 - 10\,000 = 0$

Do enunciado do problema, $10x^2 = 25\,000$ ou $10x^2 - 25\,000 = 0$



Atividade 4

Assinale a alternativa que contém o conjunto solução da equação $x^2 - 2x = 0$.

a) $S = \{-9; 14\}$

b) $S = \{0; 2\}$

c) $S = \{-2; -7\}$

d) $S = \{2; -7\}$

Testando os valores de cada item, percebemos que apenas $x = 0$ e $x = 2$ correspondem a igualdades verdadeiras:

$$x^2 - 2x = 0$$

$$\text{Se } x = 0, \text{ então } 0^2 - 2 \cdot 0 = 0$$

$$\text{Se } x = 2, \text{ então } 2^2 - 2 \cdot 2 = 4 - 4 = 0$$



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU INCOMPLETAS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau incompletas

Resolução de equações do 2º grau incompletas da forma $ax^2 + c = 0$, com a e c coeficientes reais e $a \neq 0$.

Para determinar as raízes desse tipo de equação, podemos isolar a incógnita x .

Exemplo

$$4x^2 - 36 = 0$$

$$4x^2 = 36$$

$$x^2 = \frac{36}{4}$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm\sqrt{9}$$

$$x = \pm 3$$

Assim, o conjunto solução dessa equação é $S = \{-3; +3\}$.

Resolução de equações do 2º grau incompletas da forma $ax^2 + bx = 0$, com a e b coeficientes reais e $a \neq 0$.

Para determinar as raízes desse tipo de equação, podemos fatorar a equação, colocando o fator comum em evidência e utilizamos o seguinte resultado:

Se o produto de dois termos é igual a zero, necessariamente pelo menos um dos termos é igual a zero.

Exemplo

$$4x^2 - 36x = 0$$

$$4x \cdot x - 4x \cdot 9 = 0$$

$$4x(x - 9) = 0$$

$$\text{Se } 4x = 0 \Rightarrow x = 0$$

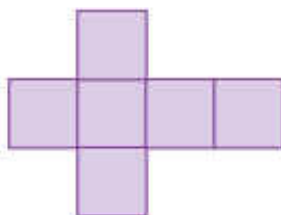
$$\text{Se } (x - 9) = 0 \Rightarrow x = 9$$

Assim, o conjunto solução dessa equação é $S = \{0; 9\}$.

Exercícios resolvidos

- 1 Rodrigo está decorando pequenos pacotes de presente em formato cúbico, utilizando papel roxo ou papel rosa.
- a) Cada cubo decorado em roxo tem aresta medindo 10 cm. Qual é a quantidade mínima de papel colorido necessário para cobrir totalmente três desses cubos?

Ao planificar um cubo, aparecem 6 quadrados com arestas medindo 10 cm.



São 3 cubos, cada cubo com 6 faces quadradas, cada quadrado com lado medindo 10 cm. Assim:

$$\text{Área} = 3 \cdot 6 \cdot 10^2$$

$$\text{Área} = 1\,800 \text{ (em cm}^2\text{)}$$

- b)** Ele embrulhou três cubos com papel rosa, usando a menor quantidade possível de papel. Sabendo que foi necessário utilizar $1\,152\text{ cm}^2$ de papel para embrulhá-los (sem perda), quanto mede a aresta desses cubos?

Seja x a medida da aresta do cubo de cor rosa. Como no item anterior, são 3 cubos, cada cubo com 6 faces quadradas, cada face quadrada com área x^2 . Assim:

$$\text{Área} = 3 \cdot 6 \cdot x^2$$

$$18x^2 = 1\,152$$

$$x^2 = \frac{1\,152}{18}$$

$$x^2 = 64$$

$$x = \pm\sqrt{64}$$

$$x = \pm 8$$

Como x é uma medida, tem-se $x \geq 0$, ou seja, $x = 8\text{ cm}$.

- 2** Um objeto é jogado para cima e a altura atingida, em metros, é dada pela relação $h(t) = 20t - 5t^2$, com $t \geq 0$ representando o tempo, medido em segundos. Admitindo que o objeto saiu do chão com $t = 0\text{ s}$, em que instante ele retorna ao chão?

O objeto retorna ao chão quando $h(t) = 0$. Assim:

$$20t - 5t^2 = 0$$

$$5t(4 - t) = 0$$

$$\text{Se } 5t = 0 \Rightarrow t = 0.$$

$$\text{Se } 4 - t = 0 \Rightarrow t = 4.$$

Portanto, o objeto retorna ao chão em $t = 4\text{ s}$.



Na prática

Atividade 1

Resolva as equações a seguir e determine cada conjunto solução.

a) $3x^2 - 108 = 0$

$$x^2 = \frac{108}{3} \Rightarrow x = \pm 6, \text{ logo } S = \{-6; 6\}$$

b) $10x^2 + 1\,000 = 0$

$$x^2 = -100 \text{ e } S = \emptyset$$

c) $8x^2 = 0$

$$x = 0 \text{ e } S = \{0\}$$

d) $(x - 5)^2 = 25$

$$x - 5 = \pm 5. \text{ Logo } x = 0 \text{ ou } x = 10. \text{ Segue que } S = \{0; 10\}$$

Atividade 2

Fatore cada uma das expressões algébricas a seguir. Se julgar necessário, utilize a propriedade distributiva para verificar seus cálculos.

a) $7x^2 - 49x$

$$7x(x - 7)$$

b) $16x^2 - 20x$

$$4x(4x - 5)$$



Atividade 3

Determine o conjunto solução das equações, no universo dos números reais.

a) $3x^2 - 12x = 0$

$$3x(x - 4) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = 4. \text{ Logo } S = \{0; 4\}$$

a) $10x^2 + 5x = 0$

$$5x(2x + 1) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = -\frac{1}{2}. \text{ Logo } S = \left\{0; -\frac{1}{2}\right\}$$

Atividade 4

Haroldo está construindo uma estufa em seu jardim. Essa estufa ocupará uma área retangular cuja medida do comprimento é igual ao quádruplo da largura. Se a área mede 256 m^2 , quanto mede o lado maior?

a) 8 m

b) 6 m

☒ c) 32 m

d) 80 m

A equação relacionada a área é: $x \cdot 4x = 256 \Rightarrow 4x^2 = 256 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \pm 8$. A solução é $x = 8 \text{ m}$ (comprimento tem medida positiva). Logo, o lado maior mede $4 \cdot 8 \text{ m} = 32 \text{ m}$.



RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU INCOMPLETAS – PARTE 2

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau incompletas

Atividade 1

Uma empresa de cosméticos de São Paulo fabrica e vende um determinado produto. O lucro, em reais, obtido com a venda de x unidades desse produto é dado pela equação $L = 20x - 2x^2$. Para qual valor de $x \neq 0$ o lucro é zero?

a) $x = 20$

b) $x = 15$

c) $x = 10$

d) $x = 8$

$$L = 20x - 2x^2 = 0 \Rightarrow 2x \cdot (10 - x) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ou } x = 10$$

O lucro é zero para $x = 10$ unidades do produto vendido.

Atividade 2

Um projeto social distribui cestas básicas para famílias carentes. O número de famílias atendidas (N) em uma determinada comunidade pode ser representado pela equação $5t^2$, em que t é o tempo em meses desde o início do projeto. Em quantos meses o projeto atingirá a marca de 720 famílias assistidas?

a) 10

b) 12

c) 15

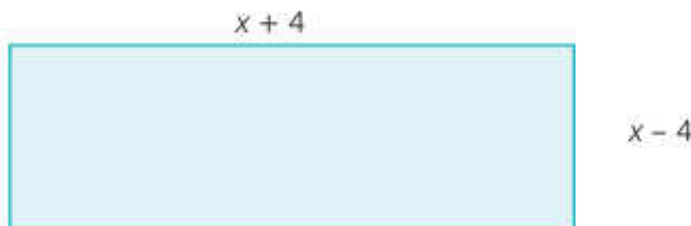
d) 20

$$\text{Do enunciado do problema, } 720 = 5t^2 \Rightarrow t^2 = \frac{720}{5} \Rightarrow t^2 = 144 \Rightarrow t = \pm 12$$

Como t representa o tempo em meses, $t = 12$ meses.

Atividade 3

As medidas dos lados de um retângulo de área igual a 48 cm^2 estão representadas na figura a seguir.



É correto afirmar que as medidas dos lados desse retângulo são:

- a) 4 cm e 8 cm **b) 12 cm e 4 cm** c) 6 cm e 8 cm d) 3 cm e 10 cm

Do enunciado do problema, $(x + 4) \cdot (x - 4) = 48 \Rightarrow x^2 - 16 = 48 \Rightarrow x^2 = 64 \Rightarrow x = \pm 8$
Assim o lado maior mede 12 cm e o lado menor mede 4 cm.

Atividade 4

A aceleração da gravidade g na superfície de um planeta de raio R e massa M é dada por:

$$g = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} M}{R^2}$$

Adotando a aceleração da gravidade da Terra como 10 m/s^2 e sua massa como $6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, aproximadamente, calcule, desprezando as forças de resistências e a rotação dos planetas, a medida aproximada do raio da Terra em quilômetros. Dado: $6,3^2 = 39,69$.

Basta tomar $g = 10 \text{ m/s}^2$ e $M = 6 \cdot 10^{24}$ na equação e resolver. O resultado será em metro, pois g está em m/s^2 .

$$10 = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{R^2}$$

$$10R^2 = 40,02 \cdot 10^{13}$$

$$R = \sqrt{40,02 \cdot 10^{12}}$$

$$R \cong \sqrt{39,69 \cdot 10^{12}} = 6,3 \cdot 10^6$$

Logo, o valor aproximado do raio da Terra é:

$$6,3 \cdot 10^6 \text{ m} = 6,3 \cdot 10^6 \div 10^3 \text{ km} = 6,3 \cdot 10^3 \text{ km} = 6\,300 \text{ km}$$



Atividade 5

Em um terreno quadrado, foi construída uma casa que ocupa uma área de um retângulo de medidas 8 m por 10 m. Na planta, a medida do lado do terreno está ilegível, mas sabe-se que a área livre é de 320 m^2 . Quanto mede o lado do terreno?

a) 8 m

b) 10 m

c) 18 m

d) 20 m

Seja x a medida do lado do terreno. A área não ocupada pela casa é dada por:

$$x^2 - 80 = 320 \Rightarrow x^2 = 400 \Rightarrow x = \pm 20$$

Logo, $x = 20 \text{ m}$

AULA**9****AULA DE VERIFICAÇÃO:
EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO
1º E 2º GRAUS INCOMPLETAS****Na prática****Atividade 1**

(SAEB 2011) Uma prefeitura aplicou R\$ 850 mil na construção de 3 creches e um parque infantil. O custo de cada creche foi de R\$ 250 mil. A equação que representa o custo do parque, em mil reais, é:

a) $x + 850 = 250$

b) $x - 850 = 750$

c) $x + 250 = 850$

d) $x + 750 = 850$

Seja x o custo do parque, logo: $x + 3 \cdot 250 = 850 \Rightarrow x + 750 = 850$

Atividade 2

Larissa e Layla precisam cercar um terreno. O terreno, que inicialmente tinha a forma de um quadrado, teve uma ampliação de 12 metros apenas no comprimento. A superfície do terreno ficou com o quádruplo da área do terreno quadrado. Quais as medidas dos lados do terreno?

a) 4 m e 12 m

b) 4 m e 16 m

c) 3 m e 12 m

d) 3 m e 10 m

Seja x a medida do lado do quadrado.

Logo, a nova área é dada por: $x \cdot (x + 12) = 4x^2 \Rightarrow x = 0$ e $x = 4$

Como $x > 0$, as medidas dos terrenos são 4 cm e 16 cm



Atividade 3

(OBMEP 2011) Um queijo foi partido em quatro pedaços de mesmo peso. Três desses pedaços pesam o mesmo que um pedaço mais um peso de 0,8 kg. Qual era o peso do queijo inteiro?

- a) 1,2 kg **c) 1,6 kg**
b) 1,5 kg d) 1,8 kg



OBMEP, 2011. PRODUZIDO PELA SEDUC-SP

Seja x o peso de cada pedaço de queijo, em quilogramas.

Como os pratos estão em equilíbrio, tem-se: $3 \cdot x = 0,8 + x \Rightarrow 2x = 0,8 \Rightarrow x = 0,4$

Logo, o queijo inteiro pesa $4 \cdot 0,4 \text{ kg} = 1,6 \text{ kg}$

Atividade 4

(CM BRASÍLIA-DF 2009) A primeira equação de que se tem notícia consta do papiro Rhind. Como os egípcios não utilizavam a linguagem das equações, o número desconhecido era sempre representado pela palavra "montão" e se calculava usando a ideia de proporção. O seguinte problema é um poema hindu do século VII (com adaptações).

Um colar se rompeu quando brincavam um casal de irmãos.
Uma fileira de pérolas escapou e dessas pérolas:

- A sexta parte ao solo caiu
- A quinta parte na cama ficou
- Um terço pela jovem se salvou
- A décima parte o irmão recolheu
- E com dezoito pérolas o colar ficou.

(CM Brasília-DF, 2009)

Diga-me, quantas pérolas tinha o colar?

- a) 90** b) 92 c) 94 d) 95

Seja x a quantidade inicial de pérolas:

$$x - \frac{x}{6} - \frac{x}{5} - \frac{x}{3} - \frac{x}{10} = 18 \Rightarrow 30x - 5x - 6x - 10x - 3x = 540 \Rightarrow 6x = 540 \Rightarrow x = 90$$

O colar tinha, inicialmente, 90 pérolas.



Atividade 5

Um número natural é tal que o dobro de seu sucessor é igual ao sêxtuplo de seu antecessor. Que número é este?

☒ a) 2

☐ b) 3

☐ c) 6

☐ d) 10

Seja x o número desconhecido, seu antecessor é $x - 1$, e o sucessor, $x + 1$
Tem-se: $2 \cdot (x + 1) = 6 \cdot (x - 1) \Rightarrow 2x + 2 = 6x - 6 \Rightarrow 4x - 8 = 0 \Rightarrow x = 2$

Atividade 6

Considere um terreno em forma de quadrado com área total de $10\,000\text{ m}^2$. Esse terreno será dividido em 25 lotes também quadrados, todos com lados de medida x metros. Qual a medida do lado do terreno?

☐ a) 12 m

☐ b) 14 m

☐ c) 15 m

☒ d) 20 m

Cada quadrado tem área x^2 .
Como são 25 lotes, $25x^2 = 10\,000 \Rightarrow x^2 = 400 \Rightarrow x = \pm 20$. Logo, a medida do lado é 20 m



AULA 10

REVISÃO: PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º GRAU

Resumo

Na equação

$$ax = b$$

1º membro: ax

2º membro: b

Tem a forma

$$ax + b = c$$

$a \neq 0, a, b, c \text{ e } x \in \mathbb{R}$

x é a incógnita da equação

Equação polinomial do 1º grau

Na resolução de problemas representados por equações do 1º grau:

- 1 leia e interprete o problema;
- 2 identifique a incógnita e escolha uma letra para representá-la;
- 3 traduza-o para uma linguagem matemática;
- 4 escreva a equação e encontre a raiz;
- 5 faça um retrospecto ou uma validação do resultado.

PRODUZIDO PELA SEDUC-SP



Na prática

Atividade 1

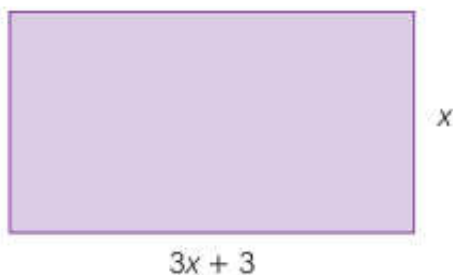
Um número tem 25 unidades a mais que o outro. Sabendo que a soma desses números é igual a 97, então o valor do maior deles é:

- a) 25 b) 36 **c) 61** d) 97

Seja x o valor desconhecido, os números são: x e $x + 25$. Se a soma deles é igual a 97, temos que:
 $x + (x + 25) = 97 \rightarrow 2 \cdot x = 97 - 25 \rightarrow 2 \cdot x = 72 \rightarrow x = 36$. Logo, o maior deles é representado por
 $x + 25 = 36 + 25 = 61$

Atividade 2

A figura a seguir representa um terreno retangular de perímetro igual a 118 metros.



Sabendo que o perímetro de uma figura corresponde à soma das medidas de seus lados, a medida do maior lado desse terreno, em metros, é igual a:

- a) 357 metros b) 118 metros **c) 45 metros** d) 28 metros

O perímetro é a soma das medidas de seus lados, logo:

$$3x + 3 + 3x + 3 + x + x = 118 \rightarrow 8 \cdot x = 118 - 6 \rightarrow 8 \cdot x = 112 \rightarrow x = 14$$

Portanto, a medida do maior lado desse terreno, em metros, é $3x + 3 = 3 \cdot 14 + 3 = 42 + 3 = 45$.

Atividade 3

Joana e Alan têm, juntos, a quantia de R\$ 250 000,00 para a compra de um apartamento em São Paulo. A quantia que Alan tem é dois oitavos da quantia de Joana. Qual o valor a ser investido por ele?

- a) R\$ 50 000,00
- b) R\$ 250 000,00
- c) R\$ 125 000,00
- d) R\$ 200 000,00

Joana tem x reais, e Alan tem $\frac{2}{8} \cdot x$. A soma desses valores vale R\$ 250 000,00, logo:

$$x + \frac{2}{8} \cdot x = 250\,000 \Rightarrow 8 \cdot x + 2 \cdot x = 2\,000\,000 \Rightarrow x = 200\,000$$

Se Alan tem, em reais, $\frac{2}{8} \cdot x$, então $\frac{2}{8} \cdot 200\,000 = \frac{400\,000}{8} = 50\,000$.

Atividade 4

Uma costureira recebeu uma encomenda de Natal. Ela precisava construir uma peça longa para o cliente. Porém, o tecido, após costura, perdeu $\frac{1}{10}$ de seu comprimento e ficou medindo 18 metros. Nessas condições, o comprimento, em metros, da peça antes da costura era igual a:

- a) 22
- b) 20
- c) 19
- d) 10

Seja x a medida do comprimento inicial do tecido, em metros. Se, após a costura, ele perdeu $\frac{1}{10}$ de seu comprimento, ficando com 18 metros, a equação que representa a perda no comprimento é

$$x - \frac{1}{10} \cdot x = 18,$$

$$\text{Logo, } 10 \cdot x - x = 180 \rightarrow 9 \cdot x = 180 \rightarrow x = 20$$

AULA 11

RECONHECENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU COMPLETAS

Resumo

Uma equação do 2º grau completa é toda equação da forma $ax^2 + bx + c = 0$, em que a, b, c são números reais diferentes de zero.

Se x_1 e x_2 são raízes dessa equação, sua forma fatorada é dada por:

$$a(x - x_1) \cdot (x - x_2) = 0$$

Exemplos

A equação $-3x^2 + 7x - 2 = 0$ é uma equação do 2º grau completa, cujos coeficientes são os seguintes.

$$a = -3, b = 7 \text{ e } c = -2$$

Exercícios resolvidos

- 1 Dada a equação $x^2 - 5x + 6 = 0$, julgue as afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F) e justifique.
 - (V) É uma equação do 2º grau completa.
 - (F) Os coeficientes dessa equação são $a = 1, b = 6$ e $c = -5$.
 - (V) A forma fatorada dessa equação é $(x - 2) \cdot (x - 3) = 0$.
 - (V) As raízes dessa equação são 2 e 3.



(V) A equação $x^2 - 5x + 6 = 0$ é uma equação do 2º grau completa, com $a \neq 0$, $b \neq 0$ e $c \neq 0$.

(F) Os coeficientes da equação são: $a = 1$, $b = -5$ e $c = 6$.

(V) Desenvolvendo o produto $(x - 2) \cdot (x - 3)$, aplicando a propriedade distributiva, temos:

$$(x - 2) \cdot (x - 3) = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 5x + 6 = 0$$

(V) Pelo item anterior, a expressão $(x - 2) \cdot (x - 3) = 0$ é uma forma fatorada da equação inicial. Pela propriedade "se o produto de dois fatores é nulo, então pelo menos um dos fatores é nulo", conclui-se que:

$$(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ ou } x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$$

- 2** Em um retângulo com 30 m^2 de área, sabe-se que o comprimento é 7 m maior que a largura. Que expressão representa a área desse retângulo?

A área é dada pelo produto entre as medidas do comprimento e da largura.

Seja x a medida da largura, em metro, logo a medida do comprimento é dada por $x + 7$.

Segue que a área é representada por:

$$x \cdot (x + 7) = 30 \Rightarrow x^2 + 7x - 30 = 0$$

Na prática

Atividade 1

Escreva cada equação a seguir na forma geral $ax^2 + bx + c = 0$ e identifique os coeficientes a , b e c .

a) $(x + 4) \cdot (x - 3) = 0$

$x^2 + x - 12 = 0$. Os coeficientes são $a = 1$, $b = 1$ e $c = -12$

b) $3x \cdot (x - 2) = -17$

$3x^2 - 6x + 17 = 0$. Os coeficientes são: $a = 3$, $b = -6$ e $c = 17$



Atividade 2

Qual das alternativas a seguir apresenta uma equação do 2º grau completa?

- a) $2x^2 - 7x + 3x^3 = 0$
- b) $5 - 5x + 9x^2 = 0$**
- c) $6x + 9 = 0$
- d) $8x^2 - 2x - 10 - 8x^2 = 0$

A única alternativa que apresenta uma equação do 2º grau completa é a b), pois ela tem a forma $ax^2 + bx + c = 0$, com $a = 9$, $b = -5$ e $c = 5$.

Atividade 3

Quais são a forma geral e as raízes da equação $(x - 5) \cdot (x + 2) = 0$?

- a) A forma geral é $x^2 - 3x - 10 = 0$ e as raízes são 5 e -2.**
- b) A forma geral é $5x^2 - 10x + 3 = 0$ e as raízes são -5 e 2.
- c) A forma geral é $x^2 + 3x + 10 = 0$ e as raízes são 5 e 2.
- d) A forma geral é $3x^2 + 10x - 3 = 0$ e as raízes são -5 e -2.

$$(x - 5) \cdot (x + 2) = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 5x - 10 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 = 0$$

Da forma fatorada, segue que $x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5$ ou $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$. Logo $S = \{-2, 5\}$

Atividade 4

Identifique os coeficientes de uma equação de 2º grau completa, cujas raízes são 3 e 4.

Se 3 e 4 são as raízes, uma equação pode ser dada pela forma fatorada:

$$(x - 3) \cdot (x - 4) = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 4x + 12 = 0 \Rightarrow x^2 - 7x + 12 = 0$$

Assim, $a = 1$; $b = -7$ e $c = 12$



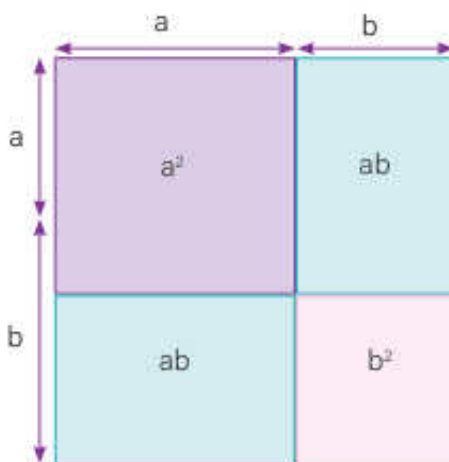
AULA 12

INVESTIGANDO PRODUTOS NOTÁVEIS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

Observe, na figura a seguir, a equivalência entre as áreas do quadrado de lado medindo $a + b$ e os retângulos menores.



Algebricamente:

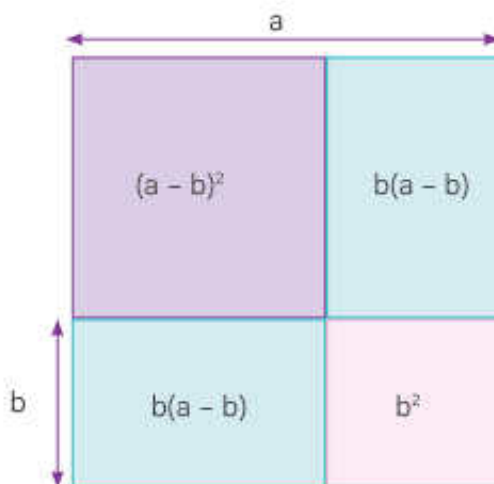
$$(a + b)^2 = a^2 + 2 \cdot ab + b^2$$

A expressão $(a + b)^2$ refere-se ao **quadrado da soma de dois termos**.

A expressão $a^2 + 2 \cdot ab + b^2$ é um **trinômio quadrado perfeito**.

Da mesma forma, observe, na próxima figura, a equivalência entre as áreas do quadrado de lado medindo $a - b$ e os demais retângulos.





Algebricamente:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot b(a - b) - b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + 2b^2 - b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2 \cdot ab + b^2$$

A expressão $(a - b)^2$ refere-se **ao quadrado da diferença entre dois termos**.

A expressão $a^2 - 2 \cdot a \cdot b + b^2$ é **um trinômio quadrado perfeito**.

Para quaisquer números reais a e b , o quadrado da soma, $(a + b)^2$, ou da diferença, $(a - b)^2$, entre esses números é equivalente a um trinômio quadrado perfeito. Os produtos $(a + b)^2$ e $(a - b)^2$ são ditos **produtos notáveis**.

Nos trinômios quadrados perfeitos, os termos extremos são quadrados perfeitos e o termo do meio é o dobro do produto das raízes quadradas desses dois termos, cujo sinal é:

- positivo, se for fatorado como quadrado da soma;
- negativo, se for fatorado como quadrado da diferença.

Exercícios resolvidos

- 1 Considere os trinômios a seguir. Identifique qual deles é um trinômio quadrado perfeito e reescreva-o como quadrado de uma soma ou quadrado de uma diferença:

a) $x^2 - 3x + 6$

O trinômio $x^2 - 3x + 6$ não é quadrado perfeito, pois 6 não é um número quadrado perfeito.

b) $x^2 - 6x + 9$

No trinômio $x^2 - 6x + 9$, o primeiro e último termos são dois quadrados perfeitos e o termo do meio é formado pelo dobro do produto das raízes desses quadrados. Logo, é um trinômio quadrado perfeito. Observe que:

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 = (x - 3)^2$$

- 2 Resolva a equação $x^2 - 6x + 9 = 0$.

O primeiro membro da equação, $x^2 - 6x + 9$, é um trinômio quadrado perfeito, logo pode ser fatorado como $(x - 3)^2$:

$$x^2 - 6x + 9 = 0$$

$$(x - 3)^2 = 0$$

$$x - 3 = 0$$

$$x = 3$$

O conjunto solução é: $S = \{3\}$.



Na prática

Atividade 1

Desenvolva os produtos a seguir aplicando a propriedade distributiva e compare os resultados observando as semelhanças e diferenças entre eles.

a) $(a + b)^2 =$

$$(a + b)^2 = (a + b) \cdot (a + b) = a^2 + 2ab + b^2$$

b) $(a - b)^2 =$

$$(a - b)^2 = (a - b) \cdot (a - b) = a^2 - 2ab + b^2$$

Os resultados são trinômios quadrados perfeitos que têm como características:

- os termos extremos são quadrados perfeitos;
- o termo do meio é o dobro do produto das raízes dos quadrados extremos;
- o sinal do termo do meio depende se o trinômio resulta do quadrado de uma soma ou de uma diferença.

c) Observando os resultados anteriores, qual é o valor de A que completa o trinômio resultante do produto $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + A$?

$$(2x + 3)^2 = 4x^2 + 12x + 9 \Rightarrow A = 9$$



Atividade 2

Qual é a forma fatorada do trinômio quadrado perfeito $x^2 - 4x + 4$?

a) $(x + 4)^2$

b) $(x - 4)^2$

c) $(x - 2)^2$

d) $(x + 2)^2$

$$x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2 = (x - 2)^2$$

Atividade 3

Resolva a equação $x^2 - 12x + 36 = 0$.

Por fatoração, $x^2 - 12x + 36 = 0 \Rightarrow (x - 6)^2 = 0 \Rightarrow x = 6$

$S = \{6\}$

Atividade 4

Qual é o valor do termo B que completa o trinômio quadrado perfeito $9x^2 - 6x + B$?

a) -6

b) -1

c) 2

d) 1

Tem-se: $9x^2 - 6x + B = (3x)^2 - 2 \cdot 3x \cdot 1 + B$. Para completar o trinômio quadrado perfeito, $B = 1^2 = 1$.



INVESTIGANDO PRODUTOS NOTÁVEIS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

Produto da soma pela diferença entre dois termos

O produto da soma pela diferença entre dois termos a e b , com a e b sendo números reais, é dado por:

$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

Exercícios resolvidos

- 1** (APRENDIZ DE MARINHEIRO 2015) O produto $(\sqrt{3} - \sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3} + \sqrt{2})$ é igual a:
- a) 6 c) 0
b) 1 d) -1

O produto da diferença pela soma entre dois termos é um produto notável e seu resultado é igual à diferença entre os quadrados desses termos, ou seja:

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2}) = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2 = 3-2=1$$

De outro modo, pode-se, ainda, aplicar a propriedade distributiva:

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2}) = (\sqrt{3})^2 + \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{2} - (\sqrt{2})^2 = 3 - 2 = 1$$

2 Qual é a forma fatorada da expressão $x^2 - 49$?

A expressão corresponde a uma diferença entre dois termos ao quadrado, ou seja:

$$x^2 - 49 = x^2 - 7^2$$

Logo, corresponde ao produto notável $(x + 7) \cdot (x - 7)$.

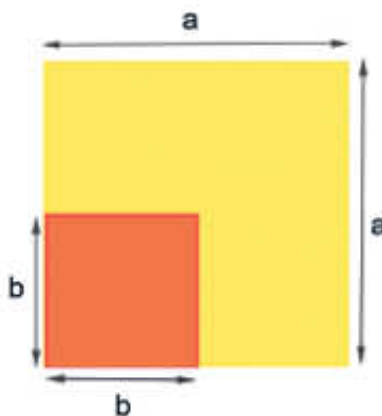
Aplicando a propriedade distributiva, tem-se:

$$(x + 7) \cdot (x - 7) = x^2 + 7x - 7x - 49 = x^2 - 49$$

Na prática

Atividade 1

Na figura, tem-se um quadrado dentro do outro determinando a região amarela. Os lados desses quadrados medem a e b .



Escreva duas expressões algébricas equivalentes que representem a região destacada em amarelo.

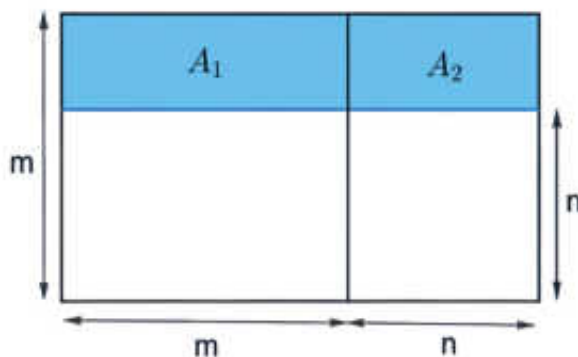
A região amarela corresponde à diferença entre a área do quadrado de lado medindo a e a área do quadrado de lado medindo b . Logo, uma expressão que representa sua área é dada por: $a^2 - b^2$.

Por outro lado, a área da região amarela também pode ser representada pelo agrupamento de dois retângulos de áreas $a(a - b)$ e $b(a - b)$, cuja soma algébrica é dada por:

$$a(a - b) + b(a - b) = (a - b) \cdot (a + b)$$

Atividade 2

A empresa que administra os terminais de passageiros de São Paulo está ampliando a cobertura de um grande terminal de integração entre ônibus e metrô, na capital paulista. O telhado, visto de cima, terá o formato apresentado a seguir.



A região azul corresponde às duas faixas (A_1 e A_2) que protegem as plataformas de chegada, enquanto as partes brancas correspondem às áreas de circulação interna. Com base nessas informações, responda: que expressão representa a área azul?

A área azul é a soma das áreas A_1 e A_2 e é dada por:

- $A_1 = m \cdot (m - n)$

- $A_2 = n \cdot (m - n)$

Assim:

$$A_1 + A_2 = m(m - n) + n(m - n) = (m - n)(m + n)$$

Note que: $m(m - n) + n(m - n) = m^2 - mn + mn - n^2 = m^2 - n^2$

Atividade 3

Desenvolva os produtos notáveis.

a) $(3x + a) \cdot (3x - a)$

$$9x^2 - a^2$$

b) $(b + 11) \cdot (b - 11)$

$$b^2 - 121$$

Atividade 4

(SARESP 2007) A expressão $9x^2 - 25$ é equivalente a:

- a) $(3x + 5) \cdot (3x - 5)$
- b) $(3x + 5) \cdot (3x + 5)$
- c) $(3x - 5) \cdot (3x - 5)$
- d) $3x \cdot (3x - 25)$

A expressão $9x^2 - 25$ pode ser escrita como o produto da soma pela diferença de dois termos, ou seja:

$$9x^2 - 25 = (3x)^2 - 5^2 = (3x + 5) \cdot (3x - 5)$$

Atividade 5

(OBMEP 2017) Na figura vemos um quadrado dentro de outro, determinando uma região cinza.



A área (em cm^2) e o perímetro (em cm) dessa região são numericamente iguais, ou seja, o valor numérico da soma dos perímetros desses quadrados é igual ao valor numérico da diferença entre suas áreas. Qual é a diferença entre as medidas dos lados desses quadrados?

- a) 1 cm
- b) 4 cm
- c) 6 cm
- d) 8 cm

Sejam x e y as medidas dos quadrados maior e menor, respectivamente, temos os dados a seguir,

Área maior: x^2

Perímetro maior: $4x$

Área menor: y^2

Perímetro menor: $4y$

A área cinza corresponde a: $x^2 - y^2$

Como a área cinza é igual à soma dos perímetros dos quadrados maior e menor, temos:

$$x^2 - y^2 = 4x + 4y$$

$$(x + y) \cdot (x - y) = 4(x + y)$$

$$x - y = 4$$

AULA 14

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DE FATORAÇÃO

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

Atividade 1

Em um jogo educativo, a pontuação final, P , de um jogador é modelada pela expressão $P = x^2 + 6x + 9$ em que x representa um ajuste aplicado à pontuação inicial.

O jogo considera a fase encerrada quando a pontuação é igual a 0. Nessas condições, o valor de x que encerra a fase do jogo é:

a) -6

b) -3

c) 0

d) 3

$$P = x^2 + 6x + 9 = 0. \text{ Logo, } x^2 + 6x + 9 = 0 \Rightarrow (x + 3)^2 = 0 \Rightarrow x = -3$$

Atividade 2

Método de completar quadrado

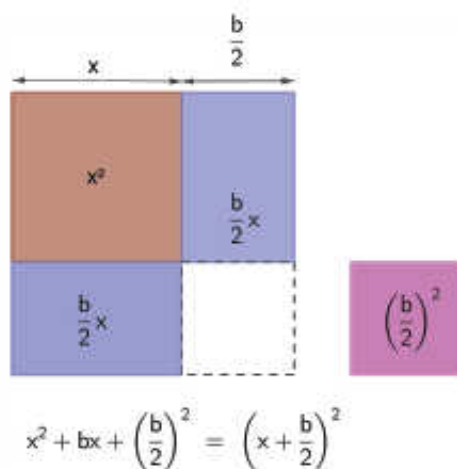
O método de completar quadrado consiste em adicionar um número a um polinômio do tipo $x^2 + bx$, de modo que ele se transforme em um trinômio quadrado perfeito e possa ser fatorado como um produto notável.

Observe os passos de resolução de uma equação do 2º grau completa, aplicando esse método:

$$x^2 + bx + \left(\frac{b}{2}\right)^2 = \left(x + \frac{b}{2}\right)^2$$

- isolar os termos com a incógnita em um dos membros:
 - $x^2 + 6x - 7 = 0$
 - $x^2 + 6x = 7$
- adicionar o termo $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ a ambos os membros:
 - $x^2 + 6x + 3^2 = 7 + 3^2$
- fatorar o trinômio e resolver a equação correspondente:
 - $(x + 3)^2 = 16$
 - $x + 3 = 4 \Rightarrow x = 1$ ou $x + 3 = -4 \Rightarrow x = -7$

O conjunto solução é $S = \{-7, 1\}$



REPRODUÇÃO/GEOMETRIA

De acordo com o texto, responda.

- a) Qual termo deve ser adicionado à expressão $x^2 + 16x$ para completar um trinômio quadrado perfeito? Qual é a forma fatorada desse trinômio?

Deve-se adicionar $\left(\frac{16}{2}\right)^2$ e assim obter $x^2 + 16x + 8^2$, cuja forma fatorada é $(x + 8)^2$

- b) Utilizando o resultado anterior, resolva a equação $x^2 + 16x + 28 = 0$ pelo método de completar quadrado, conforme o modelo do texto.

Aplicando o método: $x^2 + 16x = -28 \Rightarrow x^2 + 16x + 8^2 = -28 + 8^2 \Rightarrow (x+8)^2 = 36 \Rightarrow x + 8 = 6 \Rightarrow x = -2$ ou $x + 8 = -6 \Rightarrow x = -6 - 8 = -14$. O conjunto solução é $S = \{-14, -2\}$.

Atividade 3

Uma mesa retangular tem 91 cm^2 de área. Se a base supera a altura em 6 cm, qual é a medida de cada lado desse retângulo?

- a) 7 cm e 13 cm b) 8 cm e 16 cm c) 9 cm e 15 cm d) 10 cm e 16 cm

Seja $x > 0$ a medida da altura do retângulo. A área é dada por $(x + 6) \cdot x = 91 \Rightarrow x^2 + 6x - 91 = 0 \Rightarrow x^2 + 6x = 91 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 100 \Rightarrow (x + 3)^2 = 100 \Rightarrow x = 7$.
As medidas da mesa são: $x = 7 \text{ cm}$ e $x = (7 + 6) \text{ cm} = 13 \text{ cm}$.



Atividade 4

O número n de partidas que devem ser disputadas em um torneio de voleibol com turno e retorno pode ser calculado pela expressão $n = x \cdot (x - 3)$, onde x indica o número de equipes que participaram desse torneio.

Quantas equipes participaram de um torneio em que é disputado um total de 10 partidas?

a) 2

b) 5

c) 7

d) 10

$$x \cdot (x - 3) = 10 \Rightarrow x^2 - 3x = 10 \Rightarrow x^2 - 3x + \frac{9}{4} = 10 + \frac{9}{4} \Rightarrow \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{49}{4}$$

$$\text{Segue que, para } x > 0, \quad x - \frac{3}{2} = \frac{7}{2} \Rightarrow x = \frac{10}{2} = 5$$

Atividade 5

(PAEBES - 2019) Alceu foi a uma livraria em que todos os livros estavam sendo vendidos pelo mesmo preço. Alceu observou que o preço de cada livro menos dois reais era numericamente equivalente à quantidade de livros comprados por ele. Nessa compra, Alceu pagou R\$ 120,00. Qual era o preço de cada livro nessa livraria?

a) R\$ 10,00

b) R\$ 12,00

c) R\$ 14,00

d) R\$ 60,00

Seja $x > 0$, o preço de cada livro (em reais). A quantidade de livros comprados é $x - 2$.
Logo, $x \cdot (x - 2) = 120 \Rightarrow x^2 - 2x = 120 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 120 + 1 \Rightarrow (x - 1)^2 = 121 \Rightarrow x = 11 + 1 = 12$



AULA 15

REVISÃO: FATORAÇÃO DE TRINÔMIO QUADRADO PERFEITO

Resumo

O primeiro membro da equação do 2º grau completa na forma $ax^2 + bx + c = 0$, com a, b e c números reais diferentes de zero, é um trinômio.

Alguns trinômios são quadrados perfeitos, logo, podem ser fatorados considerando os casos de produtos notáveis:

$$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

Ao serem fatorados como produtos de dois fatores, podemos aplicar a seguinte propriedade para resolver algumas dessas equações:

Propriedade: dados $x, y \in \mathbb{R}$, $x \cdot y = 0 \Leftrightarrow x = 0$ ou $y = 0$

Exemplo

O primeiro membro da equação é um trinômio quadrado perfeito, logo, pode ser fatorado como um produto notável: $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

$$x^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 0 \Rightarrow \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

Segue que $x - \frac{1}{2} = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$. Logo, o conjunto solução da equação é $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$.



Exercícios

1 Fatore os seguintes trinômios quadrados perfeitos:

a) $x^2 + 16x + 64$ $x^2 + 2 \cdot x \cdot 8 + 8^2 = (x + 8)^2$

b) $4x^2 - 12x + 9$ $(2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3 + 3^2 = (2x - 3)^2$

2 Dê o conjunto solução das seguintes equações:

a) $x^2 + 16x + 64 = 0$ $(x + 8)^2 = 0 \Rightarrow x + 8 = 0 \Rightarrow x = -8$. Segue que $S = \{-8\}$.

b) $4x^2 - 12x + 9 = 0$ $(2x - 3)^2 = 0 \Rightarrow 2x - 3 = 0 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$. Logo, $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$.

3 Desenvolva em trinômio quadrado perfeito:

a) $\left(2a + \frac{1}{3}\right)^2$ $4a^2 + \frac{4}{3}a + \frac{1}{9}$

b) $\left(\frac{1}{2}a - 5\right)^2$ $\frac{1}{4}a^2 - 5a + 25$

4 Ao desenvolver a expressão $(2x - 1)^2$, obtemos:

a) $4x^2 + 4x - 1$ $(2x - 1)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 1 + 1^2 \Rightarrow 4x^2 - 4x + 1$

b) $4x^2 - 4x + 1$

c) $4x^2 - 10x + 2$

d) $4x^2 - 1$



AULA 16

INVESTIGANDO A FÓRMULA RESOLUTIVA PARA EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

Fórmula resolutiva para equações polinomiais do 2º grau

Uma fórmula geral para a resolução de equações polinomiais do 2º grau só foi obtida na Europa a partir do século XVII, como resultado das contribuições de diferentes sociedades ao longo da história.

O matemático indiano Bhaskara II (c. 1114 d. C.), ao sistematizar os conhecimentos de sua época, apresentou uma solução de **forma retórica**, que hoje pode ser interpretada simbolicamente e aplicada à resolução dessas equações no conjunto dos números reais.

No Brasil, essa interpretação algébrica é conhecida como fórmula de Bhaskara, embora não haja registros históricos de que o autor tenha utilizado tal simbologia.

O método de resolução trazido na obra de Bhaskara II, adaptada para uma linguagem simplificada e uma interpretação algébrica atual que culmina na fórmula resolutiva, pode ser visto no quadro a seguir:

Resolução de Bhaskara II	Interpretação algébrica atual
Enunciado geral: Seja uma igualdade contendo a quantidade desconhecida, seu quadrado e um número dado;	Forma geral: $ax^2 + bx + c = 0$
Isolar as quantidades desconhecidas em um dos membros;	$ax^2 + bx = -c$
Multiplicar os dois membros por quatro vezes o coeficiente do termo quadrado ($4a$);	$4a^2x^2 + 4abx = -4ac$



Adicionar, a ambos os membros, o quadrado do coeficiente da incógnita (b^2);	$4a^2x^2 + 4abx + b^2 = b^2 - 4ac$
Fatorar o trinômio obtido no 1º membro;	$(2ax + b)^2 = b^2 - 4ac$
Igualar as raízes de cada membro.	$2ax + b = \sqrt{b^2 - 4ac}$
Nota: na obra de Bhaskara II, os exemplos trazidos não consideram as raízes negativas, nem irracionais.	

Isolando a incógnita, x , na interpretação algébrica da resolução de Bhaskara II, obtém-se a fórmula resolvente, considerando o conjunto dos números reais, isto é, a inclusão da raiz negativa:

$$2ax + b = \pm \sqrt{b^2 - 4ac} \Rightarrow 2ax = -b \pm \sqrt{b^2 - 4ac} \Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Exercícios resolvidos

- 1 Resolva a equação $2x^2 + 3x - 2 = 0$ aplicando o método retórico de Bhaskara II.

Seguindo o procedimento retórico de Bhaskara II para $a = 2$; $b = 3$, tem-se:

Isolar as quantidades desconhecidas;	$2x^2 + 3x = 2$
Multiplicar os dois membros pelo fator $4a = 4 \cdot 2 = 8$;	$16x^2 + 24x = 16$
Adicionar 3^2 a ambos os membros;	$16x^2 + 24x + 9 = 16 + 9$
Fatorar o trinômio do 1º membro;	$(4x+3)^2 = 25$
Igualar as raízes de cada membro.	$4x + 3 = 5$ ou $4x + 3 = -5$
Segue que: $4x + 3 = 5 \Rightarrow 4x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$ ou $4x + 3 = -5 \Rightarrow 4x = -8 \Rightarrow x = -2$.	

O conjunto solução é $S = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$



2 Resolva a equação $2x^2 + 3x - 2 = 0$ aplicando a fórmula resolvente.

Para a equação $2x^2 + 3x - 2 = 0$, tem-se: $a = 2$ $b = 3$ $c = -2$

Aplicando a fórmula resolvente:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{2 \cdot 2} \rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{4}$$

$$x = \frac{-3 + 5}{4} \rightarrow x = \frac{-3 + 5}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ ou } x = \frac{-3 - 5}{4} = \frac{-8}{4} = -2$$

O conjunto solução é $S = \left\{-2; \frac{1}{2}\right\}$.

Na prática

Atividade 1

Mesopotâmia

O termo Mesopotâmia, que em grego significa "entre rios", refere-se à região situada entre os rios Tigre e Eufrates, caracterizada por cidades independentes e por povos nômades.

Os registros mais antigos de escrita e de matemática conhecidos são dessa região, desenvolvidos pela civilização chamada Babilônia.

Uma das principais fontes para o estudo das civilizações mesopotâmicas — como sumérios, acadianos, babilônios e assírios — são os tabletas de argila (c. 1650 a.C.), escritos em escrita cuneiforme.

Esses tabletas registram diversos aspectos da vida na Mesopotâmia, incluindo procedimentos detalhados semelhantes a exercícios resolvidos, com problemas que hoje podem ser interpretados como equações matemáticas.



Um dos problemas traduzidos da coleção do British Museum, no tablete BM 13901, e adaptado para esta aula, é o seguinte:

Problema #1 (adaptado): Encontrar a medida do lado de um quadrado sabendo que a soma de sua área com a área de um retângulo de comprimento igual a 1, a ele anexado, é igual a $\frac{3}{4}$.



Interpretação geométrica do problema babilônico.

Escreva uma equação de 2º grau que represente a área total desse agrupamento.

Seja x a medida do lado do quadrado, a área total é dada por: $x^2 + 1x = \frac{3}{4}$

Atividade 2

A resolução dada pelos babilônios **era de forma retórica** (uma espécie de receita), cujos passos, adaptados para essa aula, podem ser vistos no quadro a seguir, considerando-se que eles operavam apenas com números racionais positivos.

Tome a metade de 1	Eleve ao quadrado	Adicione o resultado que se quer obter	Extraia a raiz quadrada	Subtraia a metade de 1

Método de resolução babilônio para o Problema 1 BM 13901. Adaptado.

- a) Siga a “receita” babilônica para resolver o problema anterior preenchendo o quadro e verifique se o resultado obtido é raiz da equação obtida na atividade anterior.

Seguindo os passos, tem-se: $\frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1; \sqrt{1} = 1; 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

O valor $x = \frac{1}{2}$ é raiz da equação, pois $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$

- b) O que parece representar o número 1 do primeiro passo, se compararmos a resolução babilônica com a equação obtida da atividade anterior: $x^2 + 1x = \frac{3}{4}$?

O número 1 parece referir-se ao coeficiente b da equação.

Atividade 3

Siga o procedimento babilônico, adotando $1 = b$ no primeiro passo e obtenha uma interpretação algébrica atual que possibilita determinar a raiz positiva de equações da forma $x^2 + bx = c$, para números positivos.

$\frac{b}{2}$	$\left(\frac{b}{2}\right)^2$	$\left(\frac{b}{2}\right)^2 + c$	$\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + c}$	$\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + c} - \frac{b}{2}$
---------------	------------------------------	----------------------------------	---	---

Atividade 4

Aplique o método retórico de Bhaskara II para resolver o problema do tablete babilônio visto na atividade 1 e que hoje representamos por $x^2 + 1x = \frac{3}{4}$, considerando o conjunto dos números reais.

As quantidades desconhecidas já estão isoladas	$x^2 + 1x = \frac{3}{4}$
Multiplicamos os dois membros pelo fator $4 \cdot 1$	$4x^2 + 4x = 4 \cdot \frac{3}{4}$
Adicionamos 1^2 a ambos os membros	$4x^2 + 4x + 1^2 = 3 + 1^2$
Fatoramos os trinômio do 1º membro	$(2x + 1)^2 = 4$
Igualamos as raízes de cada membro	$2x + 1 = \pm 2$

Segue que: $2x + 1 = -2 \Rightarrow x = -\frac{3}{2}$ OU $2x + 1 = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$

Atividade 5

Considere a equação $x^2 + 3x = 40$.

a) Resolva aplicando o procedimento dos babilônios.

$$\frac{3}{2}; \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}; \frac{9}{4} + 40 = \frac{9}{4} + \frac{160}{4} = \frac{169}{4}; \sqrt{\frac{169}{4}} = \frac{13}{2}; \frac{13}{2} - \frac{3}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

b) Resolva aplicando o método retórico de Bhaskara II, sem utilizar a interpretação algébrica atual (fórmula).

$$\begin{aligned} x^2 + 3x = 40 &\Rightarrow 4x^2 + 12x = 160 \Rightarrow 4x^2 + 12x + 3^2 = 160 + 3^2 \Rightarrow (2x + 3)^2 = 169 \\ 2x + 3 = 13 &\Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5 \text{ ou } 2x + 3 = -13 \Rightarrow 2x = -16 \Rightarrow x = -8 \end{aligned}$$



AULA 17

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DA FÓRMULA RESOLUTIVA

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

Atividade 1

Determine o conjunto solução das seguintes equações no conjunto $\mathbb{R}$, aplicando a fórmula

resolutiva $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

a) $x^2 - 2x - 24 = 0$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{2} = \frac{2 \pm 10}{2}, \text{ segue que } x = -\frac{8}{2} = -4 \text{ ou } x = \frac{12}{2} = 6. S = \{-4, 6\}$$

b) $x^2 + 2x + 1 = 0$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{0}}{2} = -1, \text{ Logo, } S = \{-1\}$$



c) $4x^2 + 3x + 1 = 0$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{-7}}{2}. \text{ Logo, } S = \emptyset$$

Atividade 2

Considere os resultados da atividade anterior.

Elabore uma justificativa, considerando a fórmula resolutive, para quando uma equação tem duas raízes reais distintas, uma única raiz real ou nenhuma raiz real.

Resposta pessoal. Espera-se que os estudantes percebam que: se o radicando dado na fórmula for positivo, há duas raízes reais; se for igual a zero, há uma única raiz (ou duas raízes idênticas); e, se for negativo, não há raiz real (a equação não tem solução).

Atividade 3

O número de diagonais (d) de um polígono convexo de n lados pode ser calculado pela seguinte expressão:

$$d = \frac{n \cdot (n-3)}{2}$$

Quantos lados tem um polígono com 9 diagonais?

a) 6

c) 9

b) 7

d) 11

$$9 = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \Rightarrow n^2 - 3n = 18 \Rightarrow n^2 - 3n - 18 = 0 \Rightarrow n = \frac{3+9}{2} = 6$$



Atividade 4

Um retângulo de dimensões iniciais 5 m por 2 m teve seu comprimento e sua largura aumentados em uma mesma medida, passando a apresentar uma área sete vezes maior que a área original.

As dimensões do retângulo aumentado são:

- a) 5 m e 2 m
- b) 7 m e 12 m
- c) 5 m e 5 m
- d) 7 m e 10 m**

Seja x o valor do aumento. A área do novo retângulo é dada por:

$$(2 + x) \cdot (5 + x) = 7 \cdot 10 \Rightarrow x^2 + 7x - 60 = 0. \text{ Onde } x = \frac{-7 + 17}{2} \Rightarrow x = 5$$

Logo, as dimensões, em metro são: $2 + 5 = 7$ e $5 + 5 = 10$

AULA 18

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DA FÓRMULA RESOLUTIVA

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Equações polinomiais de 2º grau completas

A fórmula resolvente de uma equação de segundo grau, $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, é dada por

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Em que $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$ é chamado de discriminante da equação. Assim:

- se $\Delta > 0$ (positivo), a equação terá duas raízes reais e distintas;
- se $\Delta = 0$ (nulo), a equação terá uma única raiz real (ou duas raízes reais iguais);
- se $\Delta < 0$ (negativo), a equação não terá raízes reais.

Exercícios resolvidos

1 Quantas raízes reais tem a equação $3x^2 - 5x - 2 = 0$?

Calculando o discriminante para $a = 3$, $b = -5$ e $c = -2$, temos:

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-2)$$

$$\Delta = 25 + 24$$

$$\Delta = 49$$

Como $\Delta = 49 > 0$ há duas raízes reais distintas.



2 Dê o conjunto solução da equação $3x^2 - 5x - 2 = 0$.

Do exemplo anterior, temos que $\Delta = 49$.

Aplicando a fórmula resolvente:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{49}}{2 \cdot 3}$$

$$x = \frac{5 \pm 7}{6}$$

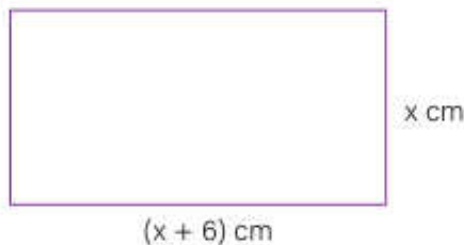
$$x_1 = \frac{5+7}{6} = \frac{12}{6} = 2 \text{ ou } x_2 = \frac{5-7}{6} = \frac{-2}{6} = -\frac{1}{3}$$

$$\text{Logo, } S = \left\{ -\frac{1}{3}, 2 \right\}$$

Na prática

Atividade 1

(SAESE 2022) Observe o retângulo a seguir.



Considere que a área do retângulo mede 216 cm^2 . Desse modo, a medida da largura do retângulo corresponde a:

- a) 6 cm
- b) 12 cm**
- c) 24 cm
- d) 36 cm

A área é dada por $x \cdot (x + 6) = 216 \Rightarrow x^2 + 6x - 216 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{-6 \pm 30}{2}$. Como $x > 0$, segue que $x = \frac{-6 + 30}{2} = 12$.

Atividade 2

Meu pai, Lucas, é 25 anos mais velho que eu. Atualmente, o produto de nossas idades é igual a 600. Quantos anos meu pai tem?

- a) 15
- c) 40**
- b) 25
- d) 55

Seja x a minha idade, então: $x \cdot (x + 25) = 600 \Rightarrow x^2 + 25x - 600 = 0$

$x = \frac{-25 \pm \sqrt{3025}}{2} \Rightarrow x = \frac{-25 + 55}{2} = 15$, considerando que x deve ser positivo.

A idade de meu pai é $(15 + 25)$ anos = 40 anos.



Atividade 5

Sendo h a maior raiz da equação $x^2 - x - 2 = 0$, então qual o valor de $\frac{h^2}{1-h} + \frac{2h^4}{(1-h)^2}$?

$$x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = \frac{1 \pm 3}{2}$$

Considerando a maior raiz, tem-se $h = \frac{1+3}{2} = 2$. Segue que:

$$\frac{h^2}{1-h} + \frac{2h^4}{(1-h)^2} = \frac{2^2}{1-2} + \frac{2 \cdot 2^4}{(1-2)^2} = \frac{4}{-1} + \frac{32}{1} = 28$$



AULA 19

AULA DE VERIFICAÇÃO: EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU

Na prática

Atividade 1

A altura da bola durante uma cobrança de falta em um jogo de futebol varia conforme o tempo, de acordo com a expressão $h = -4t^2 + 12t$, em que h é a altura que a bola atinge ao sair do chão, em metros, e t é o tempo, em segundos. Quanto tempo depois do chute a bola chega ao chão novamente?

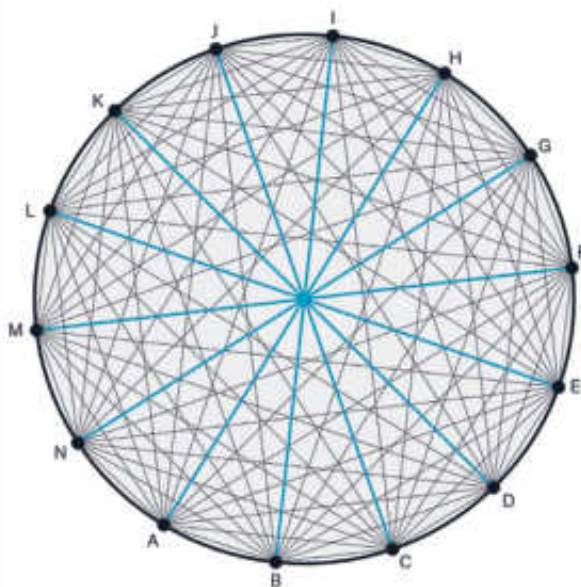
- a) 2 segundos
- b) 3 segundos**
- c) 4 segundos
- d) 5 segundos

Tem-se: $-4t^2 + 12t = 0 \Rightarrow -4t \cdot (t - 3) = 0 \Rightarrow -4t = 0 \Rightarrow t = 0$ ou $t - 3 = 0 \Rightarrow t = 3$. Para $t > 0$, segue que $t = 3$ s

Atividade 2

(CPII 2015 - Adaptada) A figura a seguir mostra um polígono regular com 77 diagonais. O número de lados desse polígono é:

$$\text{Dado: } d = \frac{n(n-3)}{2}$$



- a) 10
- b) 12
- c) 14**
- d) 18



Tomando $d = 77$ na fórmula de cálculo do número de diagonais, tem-se:

$$77 = \frac{n \cdot (n-3)}{2} \rightarrow n^2 - 3n = 154$$

Pelo método retórico de Bhaskara II, considerando $n > 0$:

$$n^2 - 3n = 154 \Rightarrow 4n^2 - 12n = 616 \Rightarrow 4n^2 - 12n + (-3)^2 = 616 + (-3)^2 \Rightarrow (2n - 3)^2 = 625 \Rightarrow 2n - 3 = 25 \Rightarrow$$

$$2n = 28 \Rightarrow n = 14$$

O polígono possui 14 lados.

Atividade 3

A temperatura T de um forno industrial (em °C) começa a diminuir após ser desligado no instante $t = 0$ e varia de acordo com a expressão $T = \frac{-t^2}{4} + 420$, com t em minutos. Por questões de segurança, a porta do forno só pode ser aberta quando a temperatura atingir 59 °C. Qual é o tempo mínimo de espera, em minutos, para que o forno possa ser aberto com segurança?

a) 19,0

b) 19,8

c) 20,0

d) 38,0

Temos que:

$$\frac{-t^2}{4} + 420 = 59 \rightarrow \frac{-t^2}{4} = 59 - 420 \rightarrow \frac{-t^2}{4} = -361 \rightarrow -t^2 = -1\,444 \rightarrow t^2 = 1\,444 \rightarrow t^2 = \pm\sqrt{1\,444} \rightarrow t = \pm 38.$$

Como $t > 0$, $t = 38,0$

Atividade 4

Em relação à equação $x^2 + 10x + 25 = 0$, julgue as afirmações a seguir usando (V) para verdadeira e (F) para falsa.

(F) Possui uma única raiz real, pois $\Delta > 0$.

(V) Possui duas raízes reais e iguais, já que o primeiro membro é equivalente ao produto notável $(x + 5)^2$.

(V) O valor $x = -5$ é uma raiz.

(F) Possui duas raízes reais: $x_1 = 5$ e $x_2 = -5$.

Tem-se: $x^2 + 10x + 25 = 0 \Rightarrow (x + 5)^2 = 0 \Rightarrow x + 5 = 0 \Rightarrow x = -5$

O conjunto solução é $S = \{-5\}$. Além disso, $\Delta = b^2 - 4ac = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25 = 100 - 100 = 0$



Atividade 5

Um retângulo de comprimento igual a 16 cm e largura igual a 2x cm tem a mesma área de um quadrado de lado igual a 2x cm. É correto afirmar que:

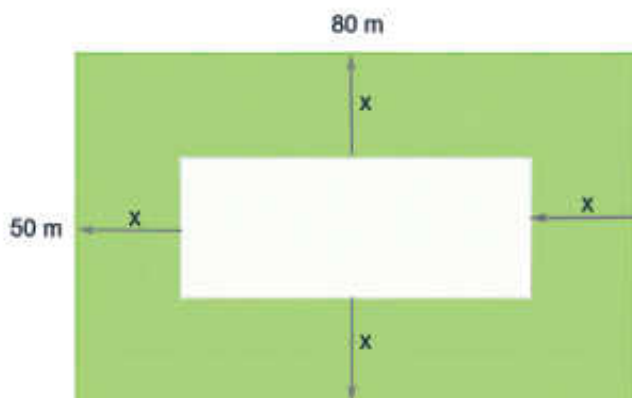
- a) a área do quadrado é duas vezes maior que a do retângulo.
- b) a área do quadrado é igual a 64 cm².**
- c) a área do quadrado é igual a 4 cm².
- d) a área do retângulo é igual a 8 cm².

Igualando as áreas: $16x = 4x^2 \Rightarrow 4x^2 - 16x = 0 \Rightarrow x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x = 0$ ou $x = 4$. Tomando $x = 4$, a área do quadrado, em cm², é dada por $4x^2 = 4 \cdot 4^2 = 64$.

Atividade 6

(CFAQ-MOM 2024 - Adaptada) Em um terreno retangular de 80 m por 50 m foi construído um barracão para servir como depósito de uma firma. Esse depósito ocupa uma área de 1 000 m². Em torno do barracão foi deixado um recuo de x metros de cada lado, para um gramado.

Qual é a medida x do recuo?



- a) 15 m**
- b) 16 m
- c) 18 m
- d) 19 m

A área do barracão é dada por: $(80 - 2x) \cdot (50 - 2x) = 1\,000 \Rightarrow 4\,000 - 160x - 100x + 4x^2 = 1\,000 \Rightarrow 4x^2 - 260x + 3\,000 = 0 \Rightarrow x^2 - 65x + 750 = 0$
Logo, $x = \frac{65 \pm \sqrt{1\,225}}{2} \rightarrow x_1 = \frac{65 + 35}{2} = \frac{100}{2} = 50$ e $x_2 = \frac{65 - 35}{2} = \frac{30}{2} = 15$. Como $x = 50$ m tornaria as dimensões do depósito negativas, então $x = 15$ m.

AULA 20

REVISÃO: RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES DO 2º GRAU PELA FÓRMULA RESOLUTIVA

Resumo

Equação do 2º grau

- É toda equação, na forma $ax^2 + bx + c = 0$, em que $a \neq 0$.

Fórmula resolutiva

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

Se $\Delta > 0$, temos duas raízes reais distintas.

Se $\Delta = 0$, temos uma única raiz real dupla.

Se $\Delta < 0$, não há raízes reais.

Raízes

$$x = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$$

ou

$$x = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Exercícios

a) Os coeficientes são: $a = 2$, $b = 1$ e $c = -3$. Pela fórmula resolvente:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{25}}{2 \cdot 2} \Rightarrow x = \frac{-1 \pm 5}{4}$$

$$x = \frac{-1+5}{4} \Rightarrow x = 1 \text{ ou } x = \frac{-1-5}{4} \Rightarrow x = \frac{-3}{2}$$

$$S = \left\{ \frac{-3}{2}, 1 \right\}$$

Atividade 1

Obtenha o conjunto solução de cada equação a seguir utilizando a fórmula resolvente.

b) Os coeficientes são: $a = 1$, $b = -6$ e $c = 9$. Pela fórmula resolvente:

a) $2x^2 + x - 3 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \Rightarrow x = \frac{6 \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = \frac{6 \pm 0}{2} \Rightarrow x' = x'' = 3$$

b) $x^2 - 6x + 9 = 0$

$$S = \{3\}$$

c) $x^2 - 2x + 5 = 0$

c) Os coeficientes são: $a = 1$, $b = -2$ e $c = 5$. Aplicando a fórmula resolvente:

Atividade 2

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5}}{2 \cdot 1} = \frac{-2 \pm \sqrt{-16}}{2}$$

Não existem raízes reais. $S = \emptyset$

Quais são as raízes da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$?

a) 2 e 3

Os coeficientes são: $a = 1$, $b = -5$ e $c = 6$. Segue que:

b) 6 e -6

$$x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm 1}{2}$$

c) 3 e -2

d) -5 e 3

$$x = \frac{5+1}{2} = 3 \text{ ou } x = \frac{5-1}{2} = 2$$

Atividade 3

$$S = \{2, 3\}$$

Um paralelepípedo retângulo tem as seguintes dimensões: 3 metros de largura, $(x+3)$ metros de comprimento e x metros de altura. Sabendo que o volume do paralelepípedo é 30 m^3 e que este volume é calculado pelo produto das três dimensões, qual é o maior valor que x pode assumir?

a) 0

O volume é dado por:

$$3 \cdot (x+3) \cdot x = 30$$

b) -5

$$3x^2 + 9x - 30 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-(3) \pm \sqrt{(3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10)}}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = \frac{-3 \pm 7}{2}$$

c) 2

$$x^2 + 3x - 10 = 0$$

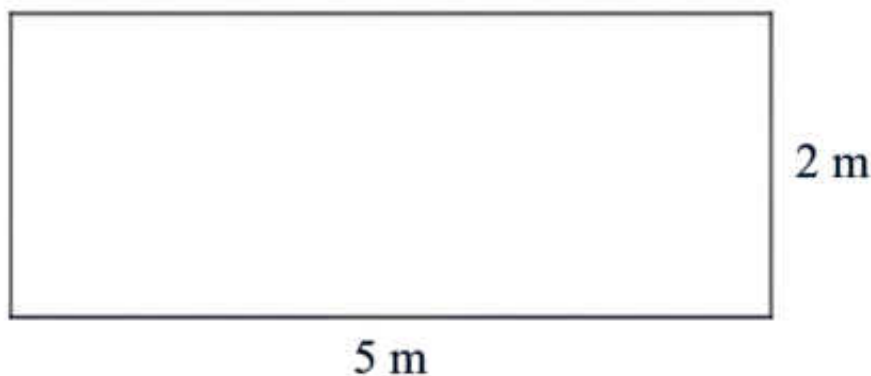
$$x = \frac{-3+7}{2} = 2 \text{ ou } x = \frac{-3-7}{2} = -5$$

d) 7

$$\Delta = (3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 49 > 0 \Rightarrow$$

Atividade 4

Um retângulo apresenta as medidas indicadas na figura.



PRODUZIDO PELA SEDUC-RP

Ao aumentarmos o comprimento e a largura na mesma medida, a área do novo retângulo será 7 vezes a área do retângulo original. Quais as dimensões do novo retângulo?

- a) 2 m e 5 m
- b) 7 m e 12 m
- c) 2 m e 10 m
- d) 7 m e 10 m**

Segue:

$$(2 + x) \cdot (5 + x) = 7 \cdot 10$$

$$x^2 + 7x - 60 = 0$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{(7)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-60)}}{2 \cdot 1} \Rightarrow x = \frac{-7 \pm 17}{2}$$

$$x = \frac{-7 + 17}{2} = 5 \text{ ou } x = \frac{-7 - 17}{2} = -12$$

Como $x > 0$, segue que $x = 5$. Logo, as dimensões, em metros, no novo retângulo são:

$$2 + 5 = 7 \text{ e } 5 + 5 = 10$$

AULA 21

DISCUSSÃO DAS SOLUÇÕES DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU

Na prática

Leia o texto a seguir para realizar as Atividades 1, 2, 3 e 4.

MASP

O Museu de Arte de São Paulo Assis Chateaubriand – MASP –, projetado por Lina Bo Bardi e inaugurado em 1968, é um dos principais museus da América Latina.

Destaca-se pelo vão livre de 74 metros de comprimento e por um acervo com mais de 10 mil obras incluindo pinturas, esculturas, fotografias e objetos de diferentes períodos e culturas. Com o crescimento de suas atividades, ele foi ampliado com a criação do Edifício Pietro Maria Bardi, reforçando sua atuação cultural e educativa em São Paulo.

Produzido pela SEDUC-SP

Atividade 1

Suponha que, no MASP, seja organizada uma exposição temporária e que a área destinada à instalação de painéis artísticos tenha formato retangular, com área total de 360 m^2 . Sabendo que o comprimento dessa região é 2 m maior que a largura, determine as medidas do comprimento e da largura.

A área é expressa por:

$x \cdot (x + 2) = 360 \Rightarrow x^2 + 2x - 360 = 0$. Logo, para $x > 0$, $x = 18$. As medidas são 18 m e 20 m.



Atividade 2

Durante a montagem de uma exposição, o curador decidiu organizar os suportes de quadros retangulares ao longo de um corredor. Se o número de visitantes, V , que podem transitar confortavelmente em função do número de suportes, x , fosse modelado pela equação

$$V(x) = -x^2 + 10x$$

quantos suportes deveriam ser expostos, para receber confortavelmente 25 visitantes?

Segue que $25 = -x^2 + 10x$. Temos $x = 5$. Logo, deveria haver 5 suportes no corredor.

Atividade 3

Para um estudo hipotético, engenheiros analisaram a possibilidade de instalar um painel artístico retangular suspenso sob o vão do museu. O projeto previa que o comprimento do painel fosse $(x + 10)$ metros e que a altura do painel fosse $(8 - x)$ metros. Por razões estruturais, os técnicos estabeleceram que a área do painel deveria ser exatamente 120 m^2 . É possível construir esse painel para ser exposto no vão livre?

A área do painel é dada por: $(x + 10) \cdot (8 - x) = 120 \Rightarrow x^2 + 2x + 40 = 0$

Sendo que, $\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 40 = 4 - 160 = -156 < 0$. Isso indica que não existe um valor real de x que torne possível construir um painel com essas dimensões e área sob o vão do MASP.

Atividade 4

Considerando os resultados das atividades anteriores, complete o quadro a seguir.

Equação	Valor do discriminante	Número de elementos no conjunto solução
$x^2 + 2x + 40 = 0$	$\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot 40$ $\Delta = -156$	0
$x^2 - 10x + 25 = 0$	$\Delta = (-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 25$ $\Delta = 0$	1
$x^2 + 2x - 360 = 0$	$\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-360)$ $\Delta = 1444$	2



Atividade 5

Qual o menor valor inteiro de c para que a equação $0 = x^2 - 14x - c$ possua duas soluções reais distintas?

a) -47

c) -49

b) -48

d) -50

Segue que $\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c > 0 \Rightarrow (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-c) > 0 \Rightarrow 196 + 4c > 0 \Rightarrow c > -49$

O primeiro número inteiro maior que -49 é -48.



AULA 22

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DAS RELAÇÕES DE SOMA E PRODUTO DAS RAÍZES

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

Sejam x_1 e x_2 as raízes de uma equação polinomial de segundo grau $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$.

A soma (S) e produto (P) dessas raízes são dadas por:

$$S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Exercícios resolvidos

- 1 Calcule as raízes das equações a seguir utilizando a soma e o produto das raízes.

a) $x^2 - 10x + 24 = 0$

Tem-se: $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-10}{1} = 10$ e $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{24}{1} = 24$

Os dois números cuja soma é 10 e o produto, 24 são 4 e 6. Logo, as raízes da equação são 4 e 6.



b) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

Temos que $S = -\frac{b}{a} = \frac{7}{2}$ e $P = \frac{c}{a} = \frac{3}{2}$

Os dois números cuja soma é $\frac{7}{2}$ e o produto, $\frac{3}{2}$ são 3 e $\frac{1}{2}$. Logo, as raízes da equação são $\frac{1}{2}$ e 3.

- 2 O produto das raízes reais da equação $2x^2 + 9x + 2t - 5 = 0$ é igual a $\frac{3}{2}$. Qual o valor de t ?

Temos que $\frac{c}{a} = \frac{3}{2}$ e $c = 2t - 5$, logo:

$$\frac{2t-5}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow 2t-5 = 3 \Rightarrow 2t = 8 \Rightarrow t = 4$$

Na prática

Atividade 1

Resolva as equações aplicando as relações entre a soma e o produto das raízes e os seus respectivos coeficientes.

a) $x^2 + x - 12 = 0$

Segue que $S = -1$ e $P = -12$. Assim, as raízes são -4 e 3



b) $2x^2 - 6x - 8 = 0$

Como $S = 3$ e $P = -4$. Assim, as raízes são -1 e 4

Atividade 2

(CESEP-PE - Adaptada) Qual deve ser o valor de m na equação $2x^2 - mx - 40 = 0$ para que a soma de suas raízes seja igual a 8?

A soma das raízes é 8. Logo, $-\frac{b}{a} = 8 \Rightarrow -\frac{(-m)}{2} = 8 \Rightarrow \frac{m}{2} = 8 \Rightarrow m = 16$

Atividade 3

O professor Thiago, ao deixar a sala de aula do 9º ano, escreveu no quadro o seguinte problema:

A equação $4x^2 - 2(m - 1)x - 15 = 0$ tem suas raízes opostas ou simétricas ($x_1 = -x_2$). Qual o valor de m ?

A resposta correta é:

a) $m = \frac{3}{2}$

c) $m = -2$

b) $m = 1$

d) $m = -\frac{15}{4}$

Como as raízes são opostas, então, $x_1 + x_2 = 0$

Assim,

$$x_1 + x_2 = 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} = 0 \Rightarrow -\frac{-2(m-1)}{4} = 0 \Rightarrow \frac{2(m-1)}{4} = 0 \Rightarrow 2m - 2 = 0 \Rightarrow 2m = 2 \Rightarrow m = 1$$



Atividade 4

Um grupo de amigos decidiu comprar um equipamento esportivo no valor de R\$ 360,00, dividindo o pagamento em partes iguais. Antes da compra, 4 amigos desistiram, fazendo com que cada um dos restantes tivesse que pagar R\$ 15,00 a mais do que pagaria inicialmente. Quantos amigos havia inicialmente no grupo?

- a) 8
- ☒ b) 12
- c) 15
- d) 20

Seja $x > 0$ a quantidade inicial de rapazes. A contribuição inicial por pessoa era $\frac{360}{x}$. Após 4 desistirem, ficaram $\frac{360}{x-4}$. Sabendo que a diferença foi de R\$ 15,00, temos: $\frac{360}{x-4} - \frac{360}{x} = 15 \Rightarrow x^2 - 4x - 96 = 0$

$S = 4$ e $P = -96$

As raízes são -8 e 12. Inicialmente, havia 12 amigos.



AULA 23

RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DE ESTRATÉGIAS DIVERSAS

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

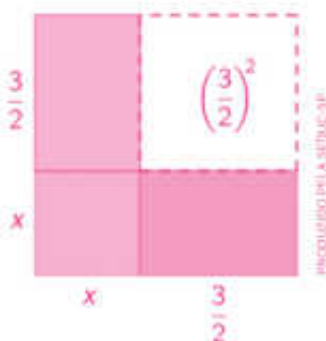
Atividade 1

- a) Qual termo deve ser adicionado à $x^2 + 3x$ para se obter um trinômio quadrado perfeito?

Deve-se adicionar $\left(\frac{3}{2}\right)^2$ para se obter um trinômio quadrado perfeito.

- b) Qual a forma fatorada desse trinômio? Represente-o geometricamente.

A forma fatorada é o produto notável $\left(x + \frac{3}{2}\right)^2$. Geometricamente, temos:



c) Aplicando o resultado anterior, dê o conjunto solução da equação $x^2 + 3x - 4 = 0$.

Tem-se: $x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow x^2 + 3x = 4 \Rightarrow x^2 + 3x + \frac{9}{4} = 4 + \frac{9}{4} \Rightarrow \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$. Segue que $x = 1$ ou $x = -4$. $S = \{-4, 1\}$.

Atividade 2

Durante um experimento em uma estufa, a quantidade Q , em quilogramas, de um fertilizante dissolvido na água de irrigação varia ao longo do tempo t , em horas, contado a partir do início da irrigação. Essa variação é representada pela relação $Q(t) = -t^2 + 4t$. Em quanto tempo terá dissolvido 4 kg de fertilizante?

a) 1 h

b) 2 h

c) 3 h

d) 4 h

Tomando $Q(t) = 4$ na equação e resolvendo, temos: $4 = -t^2 + 4t \Rightarrow 0 = t^2 - 4t + 4 \Rightarrow 0 = (t - 2)^2 \Rightarrow t - 2 = 0 \Rightarrow t = 2$. Quando $t = 2$ h, a quantidade de fertilizante dissolvida será de 4 kg.

Atividade 3

As raízes da equação $x^2 - 7x + 10 = 0$ são as medidas, em centímetros, dos lados de um retângulo. Qual é o perímetro desse retângulo?

a) 10 cm

b) 9 cm

c) 14 cm

d) 1 cm

Dada a equação $x^2 - 7x + 10 = 0$, a soma de suas raízes é 7. Logo, o perímetro corresponde a $2 \cdot 7 = 14$.

AULA 24

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 2º GRAU POR MEIO DE ESTRATÉGIAS PESSOAIS DIVERSAS

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios – Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

Atividade 1

Um pesquisador conduziu um experimento de laboratório para analisar a mudança de temperatura de uma substância ao longo do tempo. Durante o processo, ele observou que a temperatura da substância atingiu 4 °C em dois momentos distintos. Esses momentos são representados, em segundos, pelas soluções da equação $-2x^2 + 6x - 4 = 0$. Qual é o instante de tempo, em segundos, em que a substância atingiu 4 °C pela segunda vez?

Resolvendo a equação:

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{6^2 - 4 \cdot (-2) \cdot (-4)}}{2 \cdot (-2)} = \frac{-6 \pm 2}{-4} \Rightarrow x = \frac{8}{-4} = -2 \text{ ou } x = \frac{-4}{-4} = 1$$

Logo, a substância atingirá 4 °C pela segunda vez após 2 segundos.



Atividade 2

A equação $(x^2 - 4)(x^2 + 5)(x^2 - 2x - 3) = 0$ apresenta quatro raízes reais. Qual delas é a maior?

Como a expressão está fatorada, iguala-se cada fator a zero. De $x^2 - 4 = 0$, obtém-se $x = -2$ ou $x = 2$; de $x^2 + 5 = 0$, conclui-se que é sempre um valor maior que zero para todo $x \in \mathbb{R}$. De $x^2 - 2x - 3 = 0$, obtém-se $x = -1$ ou $x = 3$. Assim, as raízes reais são -2 , -1 , 2 e 3 , e a maior delas é 3 .

Atividade 3

Durante um mês, o valor em caixa de uma conta bancária ao final do dia, considerando todos os depósitos e saques realizados, foi modelado pela expressão $x^2 + ax + 6$, em que x representa o dia do mês. Ao final do dia 6, o dono da conta solicitou o extrato da conta e constatou que seu saldo era de R\$ 18,00. Quando verificou o extrato novamente, antes do fim do mês, constatou que tinha R\$ 102,00 em caixa.

Em que dia do mês foi feita essa segunda verificação?

Substituindo $x = 6$ em $x^2 + ax + 6$ e igualando a 18, obtém-se $36 + 6a + 6 = 18$, logo: $a = -4$. Assim, a expressão fica $x^2 - 4x + 6$. Para encontrar o dia em que o saldo foi R\$ 102,00, resolve-se $x^2 - 4x + 6 = 102$, ou seja, $x^2 - 4x - 96 = 0$. Pela fórmula resolutive, $x = \frac{(4 \pm 20)}{2}$, resultando em $x = 12$ ou $x = -8$. Como x representa um dia do mês, considera-se apenas o valor positivo, concluindo que a segunda consulta foi feita no dia 12.

AULA 25

REVISÃO: PROBLEMAS ENVOLVENDO SOMA E PRODUTO DAS RAÍZES DE UMA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Resumo

Dada uma equação polinomial do 2º grau na forma geral $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$, e sendo x_1 e x_2 as raízes dessa equação, podemos estabelecer relações diretas entre essas raízes e os coeficientes a , b e c . Essas relações são conhecidas como **soma** e **produto**.

A soma (S) e o produto (P) das raízes podem ser calculados pelas seguintes expressões:

- **soma das raízes (S):** $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- **produto das raízes (P):** $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$

Exercícios

- 1 Dada a equação quadrática $2x^2 - 12x + 10 = 0$, o valor da soma de suas raízes é:
- a) -6
 - b) 5
 - ☒ c) 6
 - d) 12
- A fórmula da soma é $S = -\frac{b}{a}$. Temos $b = -12$ e $a = 2$.
- Assim, a soma das raízes é igual a $\frac{12}{2} = 6$.



- 2 Considere a equação $3x^2 + 4x + c = 0$. Sabendo que o produto das raízes dessa equação é igual a 5, qual é o valor do coeficiente c ?

a) 5

b) 12

c) 15

d) $\frac{5}{3}$

A fórmula do produto é $P = \frac{c}{a}$. Sabemos que $P = 5$, $a = 3$

Então, $5 = \frac{c}{3} \Rightarrow c = 5 \cdot 3 \Rightarrow c = 15$

- 3 Utilizando o método da soma e produto, determine as raízes da equação

$x^2 - 9x + 20 = 0$. Como $a = 1$, procuramos dois números cuja soma seja $+9$ (oposto de b) e o produto seja $+20$. Tentativa: $4 + 5 = 9$ e $4 \cdot 5 = 20$. As raízes são 4 e 5.

- 4 Uma equação do 2º grau na forma $-x^2 + bx + c = 0$ tem soma das raízes igual a 8 e produto das raízes igual a 12. Os valores dos coeficientes b e c são, respectivamente:

a) 8 e 12

b) 8 e -12

c) -8 e 12

d) -8 e -12

Como $a = -1$:

Soma: $\frac{-b}{a} = 8 \Rightarrow \frac{-b}{-1} = 8 \Rightarrow b = 8$

Produto: $\frac{c}{a} = 12 \Rightarrow \frac{c}{-1} = 12 \Rightarrow c = -12$

AULA 26

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º E 2º GRAUS – PARTE 1

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

ID148468_MAT_9AF_AULA26_MI_oda1_média



PRODUTIDO PELA SEDUC-SP



Exercícios resolvidos

- 1 Considere dois números naturais. O maior número é 4 unidades maior que o menor. Sabe-se que o produto entre esses números é 96.

Quais são esses números?

Seja x o menor número e y o maior. Da relação dada, tem-se $y = x + 4$

Como o produto é 96, escreve-se $x \cdot y = 96$

Substituindo y por $x + 4$ em $x \cdot y = 96$, obtém-se:

$$x(x + 4) = 96 \Rightarrow x^2 + 4x - 96 = 0$$

Aplicando a fórmula resolutive:

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-96)}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 \pm 20}{2}$$

As soluções são $x = 8$ ou $x = -12$. Como se trata de números naturais, considera-se $x = 8$.

Assim, o valor de y é dado por $y = x + 4 \Rightarrow y = 8 + 4 = 12$. Logo, os números são 8 e 12.

- 2 Em um grupo, o número de participantes da equipe A é o triplo do número de participantes da equipe B. Sabe-se que o produto entre essas quantidades é 243.

Quantos participantes há em cada equipe?

Seja x o número de participantes da Equipe B e y o da Equipe A.

Das relações dadas, tem-se $y = 3x$ e $x \cdot y = 243$

Substituindo y por $3x$ em $x \cdot y = 243$, obtém-se: $3x^2 = 243 \Rightarrow x^2 = 81$

Assim, $x = 9$ ou $x = -9$. Como se trata de quantidade de pessoas, considera-se

$x = 9$. Substituindo em $y = 3x$, obtém-se $y = 3 \cdot 9 = 27$. Portanto, há 9 participantes na equipe B e 27 na equipe A.



Na prática

Atividade 1

Em um grupo de trabalho, o número de participantes do turno da manhã é o dobro do número de participantes do turno da tarde. Sabe-se que o produto entre essas quantidades é 288. Quantos participantes há em cada turno?

Sejam x e y a quantidade de participantes nos turnos da tarde e da manhã, respectivamente. Como $y = 2x$ e $x \cdot y = 288$, obtém-se $2x^2 = 288$, donde $x = 12$ e $y = 24$. Logo, há 12 participantes no turno da tarde e 24 no turno da manhã.



AULA 27

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º E 2º GRAUS – PARTE 2

Resumo

Extra: Caderno de Exercícios – Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

Na resolução de alguns problemas matemáticos, diferentes grandezas podem estar relacionadas em um mesmo contexto, dando origem a sistemas de equações formados por equações de 1º e 2º graus. Nesses casos, a ideia central permanece a mesma dos sistemas já estudados: encontrar valores para as incógnitas que tornem todas as equações verdadeiras simultaneamente.

Em geral, o processo de resolução envolve isolar uma incógnita na equação do 1º grau e substituí-la na equação do 2º grau, reduzindo o sistema a uma única equação quadrática. Após resolver essa equação, é necessário retornar à equação de 1º grau para determinar as demais incógnitas. Por fim, as soluções encontradas devem ser analisadas, pois nem sempre todas fazem sentido no contexto do problema.

Exercícios resolvidos

- 1 Resolva o sistema de equações a seguir:
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x^2 + 2y = 9 \end{cases}$$

Da primeira equação, isolamos y :

$$y = 5 - x$$

Substituindo na segunda equação:

$$x^2 + 2(5 - x) = 9 \rightarrow x^2 + 10 - 2x = 9$$

$$x^2 - 2x + 1 = 0$$

Resolvendo a equação do 2º grau por fatoração, obtém-se:

$$(x - 1)^2 = 0 \rightarrow x = 1$$

Substituindo em $y = 5 - x$:

$$y = 5 - 1 = 4$$

Logo, a solução do sistema é o par ordenado $(1, 4)$.



- 2 Em uma situação em que x e y representam números naturais, considere o sistema de equações:

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 - xy = 15 \end{cases}$$

Determine os valores de x e y .

Da primeira equação, isolamos y :

$$y = x - 3$$

Substituindo na segunda equação:

$$x^2 - x(x - 3) = 15$$

$$x^2 - (x^2 - 3x) = 15$$

$$3x = 15$$

Resolvendo a equação de 1º grau, obtém-se:

$$x = 5$$

Substituindo em $y = x - 3$:

$$y = 5 - 3 = 2$$

Como x e y são números naturais, o par encontrado é válido.

Assim, a solução do sistema pode ser representada pelo par ordenado $(5, 2)$.

Na prática

Atividade 1

Em um parque de diversões, foram vendidos acessos para um determinado brinquedo por meio de dois tipos de ingresso: promocional e regular. Seja x o número de acessos vendidos do ingresso promocional, e y o número de acessos vendidos do ingresso regular. Sabe-se que:

- o número de acessos do ingresso regular é 3 unidades maior que o número de acessos do ingresso promocional;
- a soma do quadrado do número de acessos promocionais com o produto entre os dois tipos de acesso é igual a 152.



a) Represente essa situação por meio de um sistema de equações.

$$\begin{cases} y = x + 3 \\ x^2 + x \cdot y = 152 \end{cases}$$

b) Resolva o sistema obtido e indique quais valores fazem sentido no contexto do problema.

Substituindo $y = x + 3$ em $x^2 + xy = 152$, temos $x^2 + x(x + 3) = 152$, isto é, $2x^2 + 3x - 152 = 0$. Pela fórmula resolvente, $x = \frac{-3 \pm 35}{4}$, logo $x = 8$ ou $x = -9,5$. Como se trata de quantidade, considera-se $x = 8$. Substituindo em $y = x + 3$, obtém-se $y = 11$. Portanto, a solução do sistema é representado pelo par ordenado $(8, 11)$.



AULA 28

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES DO 1º E 2º GRAUS – PARTE 3

Na prática

Extra: Caderno de Exercícios –
Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

Atividade 1

Analise as afirmações a seguir, relacionadas à resolução de problemas que envolvem equações de 1º e 2º graus, e indique se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- I Um sistema de equações deve ser formado apenas por equações de um mesmo grau.
- II Toda solução de equações de 1º e 2º graus deve ser aceita como solução final, independentemente do contexto do problema.
- III Quando uma equação do 2º grau é completa, a fórmula resolutive é uma estratégia para encontrar suas soluções.
- IV Em um sistema de equações de 1º e 2º graus, a incógnita x deve ser sempre escolhida para ser isolada durante a resolução.

I. Falsa. Um sistema pode ser formado por equações de graus diferentes, desde que envolvam as mesmas incógnitas.

II. Falsa. As soluções encontradas devem ser analisadas de acordo com o contexto, pois nem todas fazem sentido em situações reais.

III. Verdadeira. A fórmula resolutive pode ser aplicada a equações do 2º grau completas, embora outras estratégias também possam ser utilizadas.

IV. Falsa. A escolha da incógnita a ser isolada depende da equação que torna a resolução mais simples, não da letra que a representa.

Atividade 2

Em uma empresa, dois setores registraram quantidades diferentes de atendimentos em um dia. Sabe-se que a soma das quantidades de atendimentos dos dois setores foi 74 e que o produto entre essas quantidades foi 1 360.

Quantos atendimentos foram realizados em cada setor?

Seja x a quantidade de atendimento de um dos setores, a quantidade do outro setor será dada por $74 - x$ e o produto entre essas quantidades será dado por $x(74 - x) = 1\,360$, em que $x = 34$ ou $x = 40$.

Assim, se o 1º setor realizar 34 atendimentos, o outro realizará $(74 - 34) = 40$ atendimentos.

Por outro lado, se o 1º setor realizar 40 atendimentos, o segundo realizará $(74 - 40) = 34$ atendimentos.

Atividade 3

Considere o sistema de equações a seguir:

$$\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ x^2 + y - 4 = 0 \end{cases}$$

Determine a solução do sistema.

Isolando y na primeira equação, temos: $y = 2x + 5$. Substituindo em $x^2 + y - 4 = 0$, obtém-se $x^2 + 2x + 1 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 = 0 \Rightarrow x = -1$

Substituindo em $y = 2x + 5$, resulta $y = 3$. Assim, a solução do sistema é o par ordenado $(-1, 3)$.

Atividade 4

Em um evento esportivo, foram vendidos ingressos de dois tipos: meia-entrada e inteira.

Seja x o número de ingressos de meia-entrada vendidos e y o número de ingressos correspondentes a inteiras vendidos. Sabe-se que:

- o número de ingressos de inteiras vendidos é 5 unidades maior que o número de ingressos de meia-entrada;
- a soma do quadrado do número de ingressos de meia-entrada com o produto entre os dois tipos de ingresso é igual a 207.



a) Represente essa situação por meio de um sistema de equações.

Sejam x e y o número de ingressos de meia-entrada e entrada inteira, respectivamente.

A relação entre as quantidades obedece às seguintes condições:

$$\begin{cases} y = x + 5 \\ x^2 + x \cdot y = 207 \end{cases}$$

b) Resolva o sistema e indique quais valores fazem sentido no contexto do problema.

Substituindo a expressão $y = x + 5$ em $x^2 + xy = 207$, obtém-se $x^2 + x(x + 5) = 207 \Rightarrow 2x^2 + 5x - 207 = 0$, cuja solução é $x = 9$ ou $x = -11,5$. Como x representa a quantidade de ingressos, considera-se $x = 9$.

Então, $y = 9 + 5 = 14$.

Portanto, foram 9 ingressos de meia-entrada e 14 ingressos inteiros.



AULA 29

AULA DE VERIFICAÇÃO: PROBLEMAS ENVOLVENDO EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º E 2º GRAUS

Na prática

Atividade 1

Sobre as equações do 2º grau, julgue as afirmações com (V) para verdadeira e (F) para falsa, justificando as falsas.

- a) (F) Uma equação de 2º grau não pode ter duas soluções reais de sinais diferentes.
- b) (V) Se o discriminante de uma equação de 2º grau é negativo, então essa equação não admite soluções reais.
- c) (F) O discriminante de uma equação de 2º grau é sempre um quadrado perfeito.
- d) (V) Se o discriminante de uma equação de 2º grau é igual a zero, então a equação possui duas soluções reais e iguais.
- e) (V) Se o discriminante de uma equação de 2º grau é positivo, então ela possui duas soluções reais distintas.

A afirmativa (a) é falsa, pois a definição de equação do 2º grau não impõe restrições ao sinal de suas raízes; isso dependerá dos valores de seus coeficientes.

A afirmativa (c) é falsa, pois o discriminante $\Delta = b^2 - 4ac$ não tem que ser necessariamente um quadrado perfeito.



Atividade 2

Para qual valor positivo de b , a equação $x^2 + bx + 36 = 0$ tem uma única raiz real?

- a) 10
- b) 12**
- c) 15
- d) 20

Da condição $\Delta = 0$, temos $b^2 - 4 \cdot 1 \cdot 36 = 0$, isto é, $b^2 = 144$, logo $b = 12$, pois $b > 0$

Atividade 3

(G1 - IFSC 2017 - Adaptada) Pedro é pecuarista e, com o aumento da criação, ele terá que fazer um novo cercado para acomodar seus animais.

Sabendo-se que ele terá que utilizar 5 voltas de arame farpado e que o cercado tem forma retangular cujas dimensões são as raízes da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, qual a quantidade mínima de arame, em metro, que Pedro terá que comprar para fazer esse cercado?

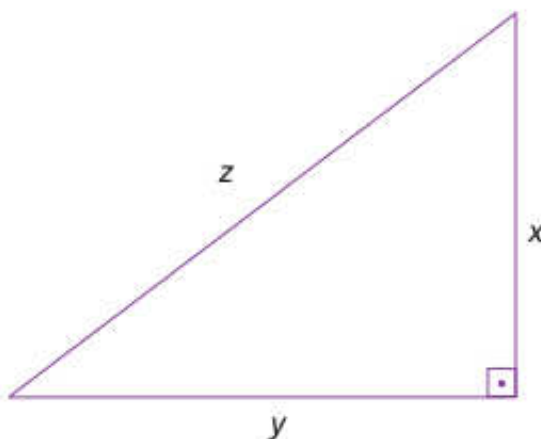
Da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, temos $\Delta = 2\,025 - 2\,000 = 25$, logo $x = \frac{(45 \pm 5)}{2}$, isto é,

$x = 20$ ou $x = 25$. Assim, o perímetro é $2 \cdot (20 + 25) \text{ m} = 90 \text{ m}$ e, com cinco voltas de arame, a quantidade total é $90 \text{ m} \cdot 5 = 450 \text{ m}$.



Atividade 4

(G1 - IFSC 2017 - Adaptada) As raízes das equações $5x - 2 = 3x + 6$ e $(y - 1) \cdot (y + 4) = y^2 + 5$ representam, respectivamente, as medidas dos comprimentos x e y dos catetos do triângulo retângulo da figura a seguir.



Sabendo que $z^2 = x^2 + y^2$, determine o comprimento z da hipotenusa desse triângulo retângulo.

Das equações, temos $5x - 2 = 3x + 6 \Rightarrow x = 4$ e $(y - 1)(y + 4) = y^2 + 5y$, isto é, $y = 3$. Assim, temos que $x = 4$ e $y = 3$; pela relação $z^2 = x^2 + y^2$, temos $z^2 = 4^2 + 3^2 = 25$. Segue que $z = 5$.

AULA 30

REVISÃO: PROBLEMAS ENVOLVENDO, SIMULTANEAMENTE, EQUAÇÕES DO 1º E 2º GRAUS

Resumo

Um sistema de equações é um conjunto de duas ou mais equações que envolvem as mesmas incógnitas e cuja solução é o conjunto de valores que satisfaz simultaneamente todas as equações do sistema.

Exemplo

O sistema $\begin{cases} x = 4y \\ xy = 1 \end{cases}$ contém duas equações e envolve dois valores desconhecidos representados por x e y .

Resolver o sistema é encontrar os valores de x e de y que tornam, simultaneamente, as duas equações verdadeiras.

Procedimento: como a incógnita x está isolada na primeira equação, basta substituir x por $4y$ na segunda equação e resolver.

$$xy = 1$$

$$4y \cdot y = 1$$

$$4y^2 = 1$$

$$y^2 = \frac{1}{4}$$

$$y = \frac{1}{2} \text{ ou } y = -\frac{1}{2}$$

Para $y = \frac{1}{2}$, segue que $x = 4y = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$. Logo, uma solução é o par ordenado $\left(2, \frac{1}{2}\right)$.

Para $y = -\frac{1}{2}$, $x = 4y = 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$. Logo, outra solução é o par ordenado $\left(-2, -\frac{1}{2}\right)$.



Verificação: substituindo o par $\left(2, \frac{1}{2}\right)$ no sistema, temos: $x = 4y \Rightarrow 2 = 4 \cdot \frac{1}{2} = 2$

e $xy = 1 \Rightarrow 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.

Substituindo o par $\left(-2, -\frac{1}{2}\right)$, temos: $x = 4y \Rightarrow -2 = 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -2$ e $xy = 1 \Rightarrow -2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$.

Logo, o conjunto solução do sistema de equações é $S = \left\{\left(2, \frac{1}{2}\right), \left(-2, -\frac{1}{2}\right)\right\}$.

Exercícios

1. Da equação $x^2 - 5x + 6 = 0$, temos $(x - 2)(x - 3) = 0$, logo, $x_1 = 2$ e $x_2 = 3$, e substituindo em $k = 3x_1 + 2x_2$, resulta $k = 3 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 12$.

- 1 Em um projeto de engenharia, uma equação de 2º grau $x^2 - 5x + 6 = 0$ é utilizada para calcular dois parâmetros do sistema, representados por x_1 e x_2 . Para ajustar o funcionamento do equipamento, calcula-se o valor $k = 3x_1 + 2x_2$. Determine o valor de k , considerando que x_1 é menor que x_2 .
- 2 Dois números representam a quantidade de peças de dois modelos diferentes em um estoque. Sabe-se que a diferença entre essas quantidades é 3 e que o produto, 180. Determine essas duas quantidades.
- 3 Um terreno retangular será cercado. Seu perímetro é 28 m e sua área é 48 m². Determine as medidas do comprimento e da largura do terreno.
- 4 Em um laboratório, dois valores A e B são calculados a partir de medições feitas em um experimento. Essas medições indicam que $A + 3 = 9$ e $2B - 4 = 10$. Esses valores são usados para modelar a equação $x^2 + A \cdot x + B = 0$, que descreve o comportamento de um sistema do experimento. Determine os possíveis valores de x .

2. Se os números são x e y , temos $\begin{cases} x - y = 3 \\ xy = 180 \end{cases}$. Isolando y na primeira equação e substituindo na segunda, tem-se $x^2 - 3x - 180 = 0$, cujas soluções são $x = 15$ e $x = -12$, resultando nos pares $(15, 12)$ ou $(-12, -15)$. Como se trata de quantidades de peças, consideramos como solução o par ordenado $(15, 12)$.

3. Se as medidas dos lados do retângulo são representadas por x e y , temos $\begin{cases} x + y = 14 \\ xy = 48 \end{cases}$, então, $y = 14 - x$ e $x(14 - x) = 48 \Rightarrow x^2 - 14x + 48 = 0$, cujas soluções são $x = 6$ e $x = 8$, logo, as dimensões do terreno são 6 m por 8 m ou 8 m por 6 m.

4. Das relações $A + 3 = 9$ e $2B - 4 = 10$, obtemos $A = 6$ e $B = 7$, logo, a equação é $x^2 + 6x + 7 = 0$, cujo discriminante é $\Delta = 36 - 28 = 8$, então, as soluções são: $x = \frac{-6 \pm \sqrt{8}}{2} = -3 \pm \sqrt{2}$.

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Língua Portuguesa



Leitura: intertextualidade

Aula 1

- 1 (UFG 2024) Observe a imagem a seguir e responda à questão 1.



Um recurso utilizado em diversos textos é a intertextualidade, que é definida:

- a) por ser uma estratégia de coesão e promoção de sentido.
 - b)** pela relação estabelecida entre textos, provocando referências explícitas ou implícitas.
 - c) pela ausência de referências de outros textos para produzir significado.
 - d) por ser uma forma de utilização da linguagem não verbal em textos primários.
- 2 (ENEM 2024 - Adaptada) Leia o texto a seguir e responda à questão.

Se você é feito de música, este texto é pra você

Às vezes, no silêncio da noite, eu fico imaginando: que graça teria a vida sem música? Sem ela não há paz, não há beleza. Nos dias de festa e nas madrugadas de pranto, nas trilhas dos filmes e nas corridas no parque, o que seria de nós sem as canções que enfeitam o cotidiano com ritmo e verso? Quem nunca curou uma dor de cotovelo dançando lambada ou terminou de se afundar ouvindo sertanejo sofrência? Quantos já criticaram funk e fecharam a noite descendo até o chão? Tudo bem... Raul nos ensinou que é preferível ser essa metamorfose ambulante do que ter aquela velha opinião formada sobre tudo.

Já somos castigados com o peso das tragédias, o barulho das buzinas, os ruídos dos conflitos. É pau, é pedra, é o fim do caminho. Há uma nuvem de lágrimas sobre os olhos, você está na lanterna dos afogados, o coração despedaçado. Mas, como um sopro, da janela do vizinho, entra o samba que reanima a mente. Floresce do fundo do nosso quintal a batida que ressuscita o ânimo, sintoniza a alegria e equaliza o fôlego. Levanta, sacode a poeira, dá a volta por cima.

BITTAR, L. Disponível em: www.revistabula.com.

Acesso em: 21 nov.

2021. Acesso em: 27 fev. 2026. Adaptado.

2. A intertextualidade com versos famosos intensifica as emoções do texto e aproxima o leitor das situações, justificando essa alternativa.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

O texto usa versos de músicas brasileiras para reforçar ideias e emoções. Sobre esse recurso, assinale a alternativa correta.

- a) Os versos são usados apenas para deixar o texto mais atraente, sem relação com o tema.
- b) As músicas substituem a opinião do autor, mudando o foco principal do texto.

c) Os versos conhecidos reforçam as emoções descritas e criam identificação com o leitor.

d) O texto reescreve letras de músicas de forma diferente, alterando seus sentidos originais.

Tópico gramatical: formação de palavras

Aula 2

(IDECAN 2024 - Adaptada) De acordo com os estudos sobre derivação sufixal, analise e responda às questões 1 e 2.

1 Na sentença “[...] o trabalho de cuidado não remunerado e mal pago é desproporcionalmente assumido por mulheres”, o termo destacado é formado por:

- a) prefixo e sufixo.
- b) hibridismo.
- c) aglutinação.
- d) justaposição.

1. A palavra “desproporcionalmente” é formada por prefixo (des-, ideia de negação) + sufixo (-mente, transforma adjetivo em advérbio). O termo significa agir de modo que não é proporcional, reforçando intensidade e modo da ação.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 Associe cada palavra derivada (coluna A) ao significado/efeito do sufixo correspondente (coluna B).

- | | |
|----------------|---|
| a) Brasileira. | (c) Possibilidade ou capacidade. |
| b) Perigoso. | (d) Profissão, praticante ou seguidor de uma ideia/um estilo. |
| c) Legível. | (a) Origem, nacionalidade ou relação com algo. |
| d) Realista. | (b) Intensidade ou característica marcante. |
| e) Altura. | (e) Resultado, estado ou efeito da ação. |



Leitura: figuras de linguagem

Aula 3

Leia atentamente os textos e responda às questões 1 e 2.

Essa lua enlutada, esse desassossego
A convulsão de dentro, ilharga
Dentro da solidão, corpo morrendo
Tudo isso te devo. E eram tão vastas
As coisas planejadas, navios,
Muralhas de marfim, palavras largas
Consentimento sempre. E seria dezembro.
Um cavalo de jade sob as águas

Dupla transparência, fio suspenso
Todas essas coisas na ponta dos
teus dedos
E tudo se desfez no pórtico do tempo
Em lívido silêncio. Umas manhãs de vidro
Vento, a alma esvaziada, um sol que
não vejo
Também isso te devo.

HILST, H. *Júbilo, memória, noviciado da paixão*. São Paulo: Cia. das Letras, 2018.

1 (ENEM 2019 - Adaptada) No poema, o eu lírico faz uma lista de sentimentos e momentos do passado que refletem o presente. Nesse processo, surge:

- a) a tentativa de esquecer o amor que restou.
- b) um amadurecimento com tranquilidade e aceitação.
- c) uma seleção de lembranças felizes.
- d) o arrependimento pelos erros cometidos.**

O poema apresenta lembranças carregadas de perda, desfecho doloroso e solidão.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 (ENEM 2004 - Adaptada)

Texto I



Texto II

Da minha aldeia vejo quanto da terra se pode ver no Universo... Por isso minha aldeia é grande como outra qualquer

Porque sou do tamanho do que vejo

E não do tamanho da minha altura...

(Alberto Caeiro)

A tira “Hagar” e o poema de Alberto Caeiro (heterônimo de Fernando Pessoa) expressam, com linguagens diferentes, uma mesma ideia: a de que a compreensão que temos do mundo é condicionada, essencialmente:

- a) pelo alcance de cada cultura.
- b) pela capacidade visual do observador.
- c) pelo senso de humor de cada um.
- d) pela idade do observador.

Tanto a tira quanto o poema mostram que a maneira como cada pessoa entende o mundo depende de sua visão de mundo, formada pela cultura, pelo repertório e pelas experiências. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 4

De acordo com os estudos sobre as figuras de linguagem, leia os textos a seguir e responda às questões 3 e 4.

3 (ACAFE 2024 - Adaptada)

Triunfar na vida

[...]

É evidente que não basta sonhar para converter-se em um triunfador. Temos que atuar, temos que saber desenvolver uma sã atividade fundamentada na vontade. Não atuar por atuar, mas sim elegendo as melhores e mais adequadas ações.

Não se deixar esmagar nunca pelos problemas, por mais difíceis que pareçam. Ao contrário, esforçar a imaginação para buscar saídas e soluções. Conceber as dificuldades como provas para a nossa inteligência e nossa vontade. E, na pior das hipóteses, converter os fracassos em novas oportunidades para voltar a começar.

[...]

Delia Steinberg Guzmán, Texto adaptado. Disponível em: <https://www.acropole.org.br/autores/delia-steinberg-guzman/triunfar-na-vida/>. Acesso em: 27 fev. 2026. Adaptado.



3. A anáfora aparece quando uma palavra ou expressão se repete no início de versos ou frases para dar destaque a uma ideia. No texto, a repetição de "TEMOS QUE" reforça a urgência da ação, mostrando que não basta esperar: é necessário fazer algo. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

A repetição proposital de "temos que" como recurso estilístico, dando ênfase àquilo que se repete, é uma característica da seguinte figura de linguagem:

- a) hipérbato. **b) anáfora.** c) aliteração. d) hipérbole.

4 (ETEC 2025)

cresci feito árvore torta	pra ninguém perceber.
numa horta	crescer é um pouco de se adaptar
que não deveria ter dado espaço	com se aceitar.
para mim.	é um pouco injusto,
cresci perdendo folhas,	mas é necessário.
alcancei o sol cedo demais,	minhas raízes me empurram pro céu,
queimei a ponta dos meus galhos,	sou árvore que queria ser estrela.
e choro junto ao céu em dias de chuva	

João Doederlein @AKA POETA. Disponível em: <https://tinyurl.com/47zu6p23>. Acesso em: 13 set. 2024.

Depreende-se do poema que o processo de crescimento pressupõe:

- a) reconhecer que esse processo é justo por exigir subserviência e aceitação.
- b) conciliar a aceitação de si mesmo com a necessidade de ser resiliente diante dos problemas enfrentados.**
- c) expor sem receios os sofrimentos a fim de depender do apoio das pessoas com quem se convive.
- d) acelerar o processo de evolução por meio da busca constante pelo sucesso a qualquer custo.
- e) resignar-se a viver de maneira limitada, mesmo que haja condições propícias ao desenvolvimento.

O eu lírico relata crescer em um ambiente difícil, lidando com perdas e sofrimentos, mas também com adaptação e aceitação. Esses elementos mostram que amadurecer envolve resiliência e autoconhecimento. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 12

Leia atentamente as HQs e responda às questões 5 e 6, aplicando os estudos sobre onomatopéias e interjeições em histórias em quadrinhos.



5



NANJING.COM.BI

Na HQ do Nanquim, aparecem onomatopeias formadas por verbos de ação (como "ESCREVE", "DESENHA", "COLORE"). Qual recurso de sentido elas produzem no texto?

- b)** Representam o som e o ritmo da ação realizada.

As palavras repetidas simulam o som contínuo das ações (escrever, desenhar, colorir).

6 (PREF. DE PEROLÂNDIA-GO 2024)



6. A palavra remete ao som do alarme de um despertador, o que é reforçado pela imagem do relógio. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

No texto, a palavra “Trrriiiiiiiiiiiiiimmmmmmmmm!!!!” é uma onomatopeia usada para chamar atenção do leitor por meio da:

- a)** imitação de um som de alerta. **c)** ordem para fazer silêncio.
- b)** descrição de um objeto. **d)** representação de uma ação.

Gênero miniconto

1. Felipe decidiu reduzir suas mentiras quando perdeu a bicicleta por falta de credibilidade. Esse episódio confirma o aviso do pai: ninguém acreditaria quando ele dissesse a verdade. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 5

Leia o miniconto a seguir para responder às questões 1 e 2.

O conto da mentira

Todo dia Felipe inventava uma mentira. “Mãe, a vovó tá no telefone!”. A mãe largava a louça na pia e corria até a sala. Encontrava o telefone mudo.

O garoto havia inventado morte do cachorro, nota dez em matemática, gol de cabeça em campeonato de rua. A mãe tentava assustá-lo: "Seu nariz vai ficar igual ao do Pinóquio!". Felipe ria na cara dela: "Quem tá mentindo é você! Não existe gente de madeira!".

O pai de Felipe também conversava com ele: "Um dia você contará uma verdade e ninguém acreditará!" Felipe ficava pensativo. Mas, no dia seguinte...

Então, aconteceu o que seu pai alertara. Felipe assistia a um programa na TV. A apresentadora ligou para o número do telefone da casa dele. Felipe tinha sido sorteado. O prêmio era uma bicicleta: "É verdade, mãe! A moça quer falar com você no telefone pra combinar a entrega da bicicleta. É verdade!"

A mãe de Felipe fingiu não ouvir. Continuou preparando o jantar em silêncio. Resultado: Felipe deixou de ganhar o prêmio. Então ele começou a reduzir suas mentiras. Até que um dia deixou de contá-las. Bem, Felipe cresceu e tornou-se um escritor. Voltou a criar histórias. Agora sem culpa e sem medo. No momento está escrevendo um conto. É a história de um menino que deixa de ganhar uma bicicleta porque mentia...

AUGUSTO, Rogério. Folha de S. Paulo, São Paulo. **Miniconto**. Folhinha, 14 jun. 2003, F8 C1 -1.

- 1** (IDCAP 2020 - Adaptada) No conto, intitulado "O conto da mentira", em que momento Felipe decidiu reduzir suas mentiras?
- a)** Quando o garoto inventou a morte do cachorro.
 - b)** Quando assistia a um programa na TV.
 - c)** Quando o pai tentava conversar com ele.
 - d)** Quando ele deixou de ganhar a bicicleta do programa de televisão.

2 Associe as palavras/expressões retiradas do conto "O conto da mentira" às características do miniconto ou aos efeitos de sentido:

- | | |
|---|---|
| a) "Todo dia Felipe inventava uma mentira." | (d) Efeito de moral/lição. |
| b) "Resultado: Felipe deixou de ganhar o prêmio." | (b) Brevidade e síntese narrativa. |
| c) "Agora sem culpa e sem medo." | (c) Transformação da personagem. |
| d) "É a história de um menino que deixa de ganhar uma bicicleta porque mentia..." | (a) Repetição que caracteriza hábito. |

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item

Tópico gramatical: pontuação

Aula 6

Leia atentamente o texto e responda à questão 1.

1 (INSTITUTO CONSULPLAN 2023 - Adaptada)

Manchete

Todos os dias o jornal surgia por baixo da porta, exatamente na mesma hora. Um dia, um bilhete escrito em letras grandes pelo zelador: A CHUVA MOLHOU AS NOTÍCIAS.

SANCO, Bárbara. **Manchete**. Disponível em: <https://portuguesvillare.webnode.com.br/minicontos/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

Dentre os vários recursos coesivos existentes na Língua Portuguesa, os sinais de pontuação, como a vírgula, são elementos que contribuem para a progressão temática dos textos.

1. A segunda vírgula isola o adjunto adverbial "Um dia", separando-o da oração principal e organizando o início da frase.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Nesse miniconto, a segunda vírgula tem a função de:

- a) separar um adjunto adverbial de tempo no início da frase.
- b) indicar uma pausa para marcar hesitação na fala.
- c) assinalar uma ação inesperada no enredo.
- d) eliminar uma ideia repetida no texto.

Leia atentamente o miniconto a seguir e responda à questão 2.

Adolescência

Na adolescência, a vida parecia enorme, e cada dia era descoberto como se fosse novo. Às vezes, a coragem faltava, mas os sonhos, aqueles invisíveis, insistiam em ficar.



2 Analise as afirmações a seguir e marque (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- (V) A vírgula após "adolescência" separa um adjunto adverbial deslocado.
- (V) A vírgula antes de "e" foi usada porque há sujeitos diferentes nas orações.
- (V) A vírgula em "coragem faltava, mas os sonhos" separa orações independentes ligadas por conjunção adversativa.
- (V) Em "os sonhos, aqueles invisíveis," a vírgula isola um aposto explicativo.
- (F) A vírgula antes de "insistiam" foi usada para separar itens de uma lista.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero novela

Aula 7

Leia o trecho da obra **O alienista**, de Machado de Assis, e responda às questões propostas 1 e 2.

Aos quarenta anos casou com D. Evarista da Costa e Mascarenhas, senhora de vinte e cinco anos, viúva de um juiz de fora, e não bonita nem simpática. Um dos tios dele, caçador de pacas perante o Eterno, e não menos franco, admirou-se de semelhante escolha e disse-lhe. Simão Bacamarte explicou-lhe que D. Evarista reunia condições fisiológicas e anatômicas de primeira ordem, digeriria com facilidade, dormia regularmente, tinha bom pulso, e excelente vista; estava assim apta para dar-lhe filhos robustos, são e inteligentes. Se além dessas prendas, – únicas dignas da preocupação de um sábio, D. Evarista era mal composta de feições, longe de lastimá-lo, agradecia-o a Deus, porquanto não corria o risco de preterir os interesses da ciência na contemplação exclusiva, miúda e vulgar da consorte.

ASSIS, Machado de. **O alienista**. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br>.

1 (CESUPA 2017 - Adaptada) No trecho, Simão Bacamarte revela seu racionalismo insensível, explicando que escolheu D. Evarista como esposa principalmente porque ela:

- a) não se destacava pela beleza.
- b) era uma mulher jovem e viúva.
- c) não possuía qualidades físicas atraentes.
- d) tinha boas características físicas para gerar filhos saudáveis.

O trecho mostra que Bacamarte escolhe D. Evarista por critérios físicos considerados "ideais", ignorando qualquer afeto. Isso evidencia seu racionalismo frio, fundamentado apenas na lógica científica.

2 Relacione os trechos da obra (coluna A) com as características do gênero novela literária (coluna B). Preencha os parênteses com as letras correspondentes.

- a)** "D. Evarista reunia condições fisiológicas e anatômicas de primeira ordem."
b) "Um dos tios dele [...] admirou-se de semelhante escolha."
c) "D. Evarista digeriu com facilidade, dormia regularmente, tinha bom pulso, e excelente vista."
d) "Agradecia-o a Deus, porquanto não corria o risco de preterir os interesses da ciência."
e) "Se além dessas prendas [...] D. Evarista era mal composta de feições, longe de lastimá-lo."

- (b)** Crítica social e reflexão sobre valores e mentalidades da época.
(c) Detalhamento de comportamentos e motivações das personagens.
(d) Exploração psicológica e racional das escolhas das personagens.
(e) Construção de um conflito central que orienta a narrativa.
(a) Narrativa direta, avançando rapidamente nas decisões do protagonista.
 Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 8

Leia o trecho da obra **O alienista**, de Machado de Assis, e responda à questão 3 a seguir.

[...] Trata-se de coisa mais, trata-se de uma experiência científica. Digo experiência, porque não me atrevo a assegurar desde já a minha ideia; nem a ciência é outra coisa, Sr. Soares, senão uma investigação constante. Trata-se, pois, de uma experiência, mas de uma experiência que vai mudar a face da terra. A loucura, objeto dos meus estudos, era até agora uma ilha perdida no oceano da razão; começo a suspeitar que é um continente [...]

ASSIS, Machado de. **O alienista**. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br>.

3 (CESUPA 2009 - Adaptada) O trecho mostra que:

- a)** Machado de Assis valoriza o pensamento científico da época e a história para elogiar o avanço da ciência no século XIX.
b) o autor faz uma crítica, usando ironia, ao pensamento científico e às instituições do século XIX, como a própria ciência.

O trecho mostra que Machado usa ironia para criticar o excesso de confiança na ciência da época e expor seu lado absurdo.



- c) o escritor criou o diálogo entre Simão Bacamarte e o vigário da cidade para mostrar o arrependimento do doutor por suas atitudes.
- d) a novela critica o comportamento dos vigários que concordavam com métodos científicos questionáveis.

Leia um trecho da novela literária **Gupeva**, escrita pela autora brasileira Maria Firmina dos Reis, para responder à questão 4.

— Sairemos amanhã!... respondeu Gastão.

Nestas duas únicas palavras encerrava-se tudo quanto o homem pode sofrer de mais doloroso, amargo, e acerbo na carreira da vida; e por isso o acento com que as proferia calou n'alma de Alberto. Este contemplou-o por algum tempo com uma curiosidade travada de surpresa, e sem poder compreender o acento de tais palavras, nem qual a causa de tão grande amargura, disse-lhe:

— É isso o que te contraria, e te aflige?...

Gastão ergueu a fronte até então abatida, e deixando cair suas vistas sobre seu amigo, murmurou:

— Alberto, para que me interrogas? Podes acaso compreender o martírio do meu coração?!

— Ah! Pensas nela?!... Exclamou sorrindo-se o jovem Alberto.

— Ora, Gastão, pelo céu! Meu amigo, creio que estás louco.

REIS, M. F. dos. **Cantos à beira-mar e Gupeva**. São Luís: Academia Ludovicense de Letras, 2017. Disponível em: <https://www.mariafirminaoficial.com.br/gupeva>. Acesso em: 28 nov. 2025.

4 No trecho da novela literária, a estrutura do diálogo entre Gastão e Alberto possibilita ao leitor perceber a:

- a) superficialidade das personagens, que lidam com as dificuldades da vida de maneira leviana.
- b) ausência de conflito interno em Gastão, demonstrando um distanciamento emocional tanto de sua amada quanto de seu amigo.
- c) profundidade emocional das personagens, com Gastão revelando seu sofrimento pessoal em contraste com a reação de Alberto.
- d) falta de conexão entre as personagens, evidenciada pela indiferença de Alberto em relação ao sofrimento de Gastão.

O diálogo mostra o sofrimento profundo de Gastão em contraste com a reação mais leve de Alberto, evidenciando emoção e conflito interno.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Tópico gramatical: colocação pronominal

Aula 9

Releia os dois trechos machadianos de **O alienista** e responda às questões 1 e 2 sobre próclise, ênclise e mesóclise.

CAPÍTULO II

TORRENTES DE LOUCOS

[...]

O principal nesta minha obra da Casa Verde é estudar profundamente a loucura, os seus diversos graus, classificar-lhe os casos, descobrir enfim a causa do fenômeno e o remédio universal. Este é o mistério do meu coração. Creio que com isto presto um bom serviço à humanidade.

— Um excelente serviço, corrigiu o boticário.

— Sem este asilo, continuou o alienista, pouco poderia fazer; ele dá-me, porém, muito maior campo aos meus estudos. [...]

ASSIS, Machado de. **O alienista**. Capítulo II – “Torrentes de loucos”. Disponível em: <https://dominiopublico.mec.gov.br/download/texto/ua000216.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2025.

1 No trecho “classificar-lhe os casos”, a forma “classificar-lhe” exemplifica:

- a) próclise, pois o pronome está antes do verbo.
- b) mesóclise, pois está no futuro do presente.
- c) ênclise, pois o pronome aparece após o verbo no infinitivo.**
- d) próclise facultativa.

No infinitivo sem palavra atrativa, o pronome se coloca após o verbo.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 No trecho “ele dá-me, porém, muito maior campo aos meus estudos”, a colocação pronominal ocorre porque:

- a) a frase inicia com palavra atrativa e exige próclise.
- b) o advérbio “porém” força a mesóclise.
- c) o verbo inicia uma oração sem palavra atrativa, permitindo a ênclise.**
- d) há obrigatoriedade de próclise após pronomes pessoais.

Quando o verbo inicia a oração, a ênclise é a forma exigida.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Tópico gramatical: conjunções

Aula 10

1. No trecho, a conjunção "e" conecta duas orações que são, sintaticamente, independentes, adicionando ideias no período.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Leia o trecho da novela **Noite na Taverna**, de Álvares de Azevedo, e responda às questões 1 e 2, que abordam o uso das conjunções no fragmento e seus efeitos de sentido na construção narrativa.

Quando dei acordo de mim estava num lugar escuro: as estrelas passavam seus raios brancos entre as vidraças de um templo. As luzes de quatro círios batiam num caixão entreaberto. Abri-o: era o de uma moça. Aquele branco da mortalha, as grinaldas da morte na fronte dela, naquela tez lívida e embaçada, o vidrento dos olhos mal apertados... Era uma defunta, e aqueles traços todos me lembraram uma ideia perdida.

— Era o anjo do cemitério? Cerrei as portas da igreja, **que**, ignoro por que, eu achara abertas. Tomei o cadáver nos meus braços para fora do caixão. Pesava como chumbo...

AZEVEDO, Á. de. **Noite na Taverna**, [s.d.]. Disponível em: https://objdigital.bn.br/objdigital2/Acervo_Digital/livros_eletronicos/bndigital0073/bndigital0073.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

1 No trecho, a conjunção **e** é:

- a) coordenativa aditiva, pois une orações sintaticamente independentes.
- b) subordinativa causal, pois expressa uma relação de causa entre as orações.
- c) coordenativa explicativa, pois apresenta uma explicação para a ideia anterior.
- d) subordinativa condicional, pois estabelece uma condição entre as orações.

2 No trecho, as conjunções destacadas "**e**" e "**que**" podem ser substituídas por outras expressões de sentido equivalente, sem alterar o significado do texto. A opção que apresenta substituições adequadas é:

- a) e → entretanto / que → caso.
- b) e → além disso / que → as quais
- c) e → portanto / que → embora.
- d) e → contudo / que → porque.

As substituições mantêm o sentido original: "além disso" preserva a ideia de adição, e "as quais" mantém a função de pronome relativo.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



1. No recordatório, o narrador explica ao público o efeito da ação do herói, que salvou o trem da queda. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero história em quadrinhos

Aula 11

A HQ a seguir narra um trecho de **Vingadores #1**, de Stan Lee e Jack Kirby. A sequência mostra dois núcleos narrativos em paralelo.

Leia o trecho da HQ e responda às questões 1 e 2.



- 1 Qual é a função expressa pelo recordatório no exemplo da HQ do Hulk?
 - a) Expressão do estado emocional coletivo das personagens.
 - b) Indicação de incerteza que contribui para a construção da tensão narrativa.
 - c) Antecipação de um acontecimento relevante da história.
 - d) Explicação da importância de uma ação do herói para a narrativa.
- 2 No trecho analisado, qual é a principal função dos recordatórios dentro da estrutura da HQ?
 - a) Substituir falas e eliminar a necessidade de imagens.
 - b) Construir a narração, situando as ações das personagens.
 - c) Criar humor por meio de exageros e onomatopeias.
 - d) Apresentar apenas opiniões pessoais das personagens.

Leitura: figuras de linguagem

Aula 12

Leia o texto a seguir e responda às questões 1 e 2.

2. Os recordatórios funcionam como uma voz narradora, guiando o leitor pela sequência e pelo sentido da ação.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1. As onomatopeias menos comuns aparecem para representar sons específicos ou preservar efeitos sonoros vindos de outras línguas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Onomatopeias nos quadrinhos: som, ação e sentido

Nos quadrinhos, as onomatopeias são usadas para representar sons de forma visual e expressiva. Algumas são menos comuns porque tentam reproduzir ruídos muito específicos ou surgem de adaptações de outras línguas, como ocorre em mangás e HQs estrangeiras. Sons como *gluf gluf*, *tchibum* ou *zup* ajudam o leitor a imaginar ações como engolir, mergulhar ou algo se movendo rapidamente.

Em muitas HQs brasileiras, essas formas convivem com onomatopeias vindas do inglês, como *pow* e *bam*, já conhecidas do público. A escolha da onomatopeia depende do contexto da cena e do estilo do artista, contribuindo para o ritmo, o humor ou a ação da narrativa.

SILVA, M. P. F.; ARAÚJO, J. F. S.; BRAGA JUNIOR, A. X. Metamorfose das onomatopeias em mangás brasileiros. In: **Anais Jornadas**. São Paulo: ECA/USP, [s.d.]. Disponível em: <https://jornadas.eca.usp.br>. Acesso em: 11 dez. 2025.

1 Nas histórias em quadrinhos, o uso de onomatopeias menos comuns ocorre principalmente porque elas:

- a) substituem as imagens na construção das cenas.
- b) representam sons específicos ligados às ações da história.
- c) seguem regras fixas da escrita formal.

2. O uso de termos, como POW e BAM, mostra a influência de outras línguas na linguagem

das HQs brasileiras.

d) aumentam o tamanho do texto sem mudar o sentido.

2 Em HQs brasileiras, a presença de onomatopeias, como POW e BAM, mostra que:

- a) a produção nacional evita criar palavras próprias.
- b) esses recursos aparecem apenas em histórias de ação.
- c) há influência de outras línguas na linguagem dos quadrinhos.
- d) o uso dessas palavras prejudica a compreensão da história.

Aula 14

Leia atentamente a charge a seguir. Observe os elementos visuais, os diálogos entre as personagens e a relação entre imagem e texto para responder às questões 3 e 4.

MAU CHEIRO SE ESPALHA PELA LAMA EM BRUMADINHO.



3 Na charge, a fala “É o cheiro da ganância!” produz um efeito irônico, porque:



3. A ironia ocorre quando a fala ultrapassa o sentido literal e atribui ao mau cheiro uma causa simbólica: a ganância humana.

- a) descreve literalmente o odor da lama mostrado na cena.
- b) associa o mau cheiro apenas a um fenômeno natural inevitável.
- c) substitui a causa ambiental por uma explicação simbólica e crítica.
- d) suaviza o problema ambiental ao usar uma linguagem figurada.

4. O humor da charge nasce da combinação entre imagens caricatas e falas inesperadas, mas seu efeito principal é reforçar a crítica social.

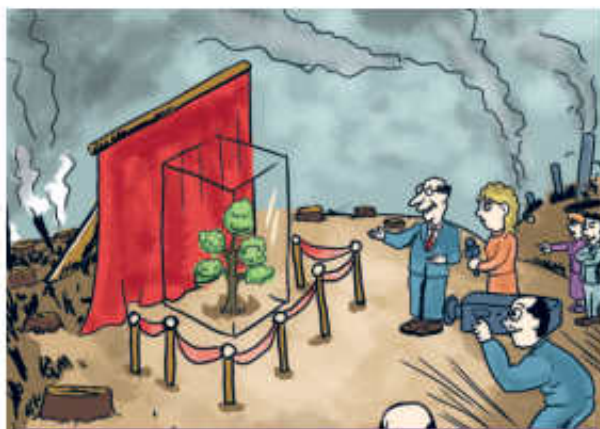
4 O humor da charge contribui para o efeito de sentido do texto, porque:

- a) provoca riso apenas pela aparência exagerada das personagens.
- b) usa o diálogo para criticar atitudes humanas de forma indireta.
- c) elimina a crítica social ao focar situações cotidianas.
- d) apresenta o problema ambiental como algo sem gravidade.

Gênero charge

Aula 13

Leia a charge a seguir para responder às questões 1 e 2.



Senhores, a ideia é criarmos um conselho que coloque em prática medidas efetivas contra o desmatamento!

- 1 Observe a charge, que satiriza o comportamento dos participantes de uma entrevista coletiva por causa do que fazem, do que falam e do ambiente em que se encontram.

Senhores, a ideia é criarmos um conselho que coloque em prática medidas efetivas contra o desmatamento!

A charge revela uma contradição entre a fala dos participantes e o cenário retratado. O efeito de humor decorre principalmente:

- a) da coerência entre o discurso ambientalista e o ambiente preservado ao fundo.
- b) do exagero no número de repórteres em um local completamente arborizado.
- c) da presença de especialistas discutindo soluções em um ambiente neutro e descontextualizado.
- d) da ironia de discursarem sobre combate ao desmatamento em um cenário já devastado.

Há um contraste irônico entre o discurso ambiental ("medidas efetivas contra o desmatamento") e o ambiente completamente destruído.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

2 Relacione características da charge (coluna A) aos elementos presentes na imagem (coluna B).

- a)** Crítica à incoerência entre discurso e prática.
- b)** Exagero visual para reforçar a crítica.
- c)** Articulação entre texto verbal e cenário.
- d)** Temática sociopolítica ligada ao meio ambiente.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- (c)** O efeito humorístico depende da leitura conjunta entre a fala e o ambiente retratado.
- (a)** A mesa de discussão contrasta com o cenário degradado, revelando falta de coerência.
- (d)** A devastação do espaço evidencia um problema coletivo atual.
- (b)** A aridez extrema intensifica o impacto da crítica ambiental.

Gênero blog

Aula 15

O texto a seguir aborda a linguagem dos blogs e as redes sociais. Leia-o para responder às questões 1 e 2.

Blog é concebido como um espaço onde o blogueiro é livre para expressar e discutir o que quiser na atividade da sua escrita, com a escolha de imagens e sons que compõem o todo do texto veiculado pela internet, por meio dos posts. Assim, essa ferramenta deixa de ter como única função a exposição de vida e/ou rotina de alguém — como em um diário pessoal —, função para qual serviu inicialmente e que o popularizou, permitindo também que seja um espaço para a discussão de ideias, trocas e divulgação de informações.

A produção dos blogs requer uma relação de troca, que acaba unindo pessoas em torno de um ponto de interesse comum. A força dos blogs está em possibilitar que qualquer pessoa, sem nenhum conhecimento técnico, publique suas ideias e opiniões na web e que milhões de outras pessoas publiquem comentários sobre o que foi escrito, criando um grande debate aberto a todos.

LOPES, B. O. **A linguagem dos blogs e as redes sociais**. Disponível em: www.fateczl.edu.br. Acesso em: 29 abr. 2013. Adaptado.

1. O texto explica que o blog deixou de ser apenas um diário pessoal e destaca a troca de ideias e a participação dos leitores, apontando a interação e o debate como características centrais.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 (ENEM 2014 – Adaptada) O texto apresenta o blog como um gênero digital que passou por transformações ao longo do tempo. A principal ideia defendida pelo autor é que o blog:

- a) mantém-se restrito ao relato da vida pessoal do autor, como um diário on-line.
- b) funciona apenas como espaço técnico para publicação de conteúdos profissionais.
- c)** amplia suas funções ao permitir expressão de ideias, trocas e debates entre leitores.
- d) depende de conhecimentos especializados para que qualquer pessoa possa publicar textos.

2 Assinale com V (**verdadeiro**) ou F (**falso**) as afirmações sobre o texto.

- (F) Os blogs surgiram apenas para divulgar informações técnicas e profissionais.
- (V) Os blogs permitem que qualquer pessoa publique textos sem conhecimento técnico.
- (V) A interação por meio de comentários fortalece a troca de ideias nos blogs.
- (F) O blog mantém hoje apenas a função original de diário pessoal.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- a)** F – V – V – F.
- b) V – F – V – F.
- c) F – F – V – V.
- d) V – V – F – F.

O texto afirma que os blogs ampliaram funções, permitem publicação simples e incentivam interação, mas não se limitam mais ao diário pessoal.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Tópico gramatical: ortografia

Aula 16

Ainda sobre o texto “A linguagem dos blogs e as redes sociais”, faça o que se pede. Releia o texto e responda à questão a seguir, mas, agora, observando o **uso das palavras destacadas** no texto e sua relação com as regras ortográficas estudadas.

Blog é concebido como um espaço onde o blogueiro é livre para expressar e discutir o que quiser na atividade da sua escrita, com a escolha de imagens e sons que compõem o todo do texto veiculado pela internet, por meio dos posts. Assim, essa ferramenta deixa de ter como única função a **exposição** de vida e/ou rotina de alguém — como em um diário pessoal —, função para qual serviu inicialmente e que o popularizou, permitindo também que seja um espaço para a **discussão** de ideias, trocas e divulgação de informações.



A produção dos blogs requer uma relação de troca, que acaba unindo pessoas em torno de um ponto de interesse comum. A força dos blogs está em possibilitar que qualquer pessoa, sem nenhum **conhecimento** técnico, publique suas ideias e opiniões na web e que milhões de outras pessoas publiquem **comentários** sobre o que foi escrito, criando um grande debate aberto a todos.

LOPES, B. O. **A linguagem dos blogs e as redes sociais**. Disponível em: www.fateczl.edu.br. Acesso em: 29 abr. 2013. Adaptado.

1 Assinale com V (verdadeiro) ou F (falso) as afirmações.

(V) A palavra **exposição** aparece no texto e é escrita com Ç.

(V) A palavra **discussão** aparece no texto e é escrita com SS.

(F) A palavra **conhecimento** aparece no texto e deveria ser escrita com SÇ.

(F) A palavra **comentários** aparece no texto e tem S com som de /z/.

A sequência correta é: **Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.**

a) V – V – F – V.

b) F – V – V – F.

c) V – F – F – V.

d) V – V – F – F.

2 Leia a introdução de um post do blog “Listas literárias” e complete as lacunas com S, SS, Ç ou C.

Embora consideremos um clichê às vezes questionável, o termo “quem lê viaja” é rotineiramente utilizado em campanhas e a Ções de inCentivo à leitura. Mas que viagens a leitura realmente proporCiona? Neste post, tentamos analisar algumas poSSibilidades. Ah, de antemão, gostaríamos de dizer que nem todo ou qualquer livro poSSibilita tais viagens, eles precisam ter mecanismos e características para que efetivamente nos produzam tais sensaÇões, mas isto é outra converSa.

PRINCIPAIS benefícios da leitura. **Quero me formar**, 2020. Disponível em: <https://www.queromeformar.com/2020/08/principais-beneficios-leitura.html>. Acesso em: 14 dez. 2025.

Embora consideremos um clichê às vezes questionável, o termo “quem lê viaja” é rotineiramente utilizado em campanhas e ações de incentivo à leitura. Mas que viagens a leitura realmente proporciona? Neste post, tentamos analisar algumas possibilidades. Ah, de antemão, gostaríamos de dizer que nem todo ou qualquer livro possibilita tais viagens, eles precisam ter mecanismos e características para que efetivamente nos produzam tais sensações, mas isto é outra conversa.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3. Siglas de instituições científicas são escritas em CAIXA-ALTA por serem nomes próprios oficiais. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 21

3 Leia o trecho a seguir, retirado de um artigo de divulgação científica.

Os rios que ora somem, ora reaparecem são conhecidos como intermitentes. [...] Entre as fases de cheia e de seca, o rio e a vegetação em volta passam por mudanças incríveis [...].

Marcos Adelino Almeida Filho – Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Aquáticos (**LEEA**).

Camila Rabelo Oliveira Leal – Laboratório de Interações Ecológicas e Biodiversidade (**LIEB**) Universidade Federal do Ceará.

ALMEIDA FILHO, M. A.; LEAL, C. R. O. Cadê o rio que estava aqui? **Ciência Hoje das Crianças**, n. 372. Disponível em: <https://chc.org.br/artigo/cade-o-rio-que-estava-aqui/>. Acesso em: 28 dez. 2025.

No trecho, as siglas **LEEA** (Laboratório de Ecologia de Ecossistemas Aquáticos) e **LIEB** (Laboratório de Interações Ecológicas e Biodiversidade) aparecem em **CAIXA-ALTA** porque:

- a) correspondem a nomes próprios de laboratórios científicos ligados à pesquisa.
 - b) substituem palavras técnicas repetidas ao longo do texto.
 - c) indicam conceitos científicos que ainda serão definidos no artigo.
 - d) funcionam como abreviações informais usadas em textos acadêmicos.
- 4 O **TDAH** é a sigla de **transtorno do déficit de atenção com hiperatividade**, uma condição reconhecida pela área da saúde que pode afetar a atenção, a impulsividade e o comportamento. Em textos de divulgação científica, esse termo costuma aparecer em forma de sigla.

Leia a manchete a seguir, retirada de uma reportagem científica da revista **Superinteressante**, e responda à questão.

Saúde

TDAH: o que o TikTok não conta

Vídeos com a hashtag #tdah em inglês foram vistos 35 bilhões de vezes nos últimos três anos. E, dentre os mais populares, metade contém informações falsas. Entenda a real sobre o transtorno, como ele se tornou um fenômeno pop e por que nossa distração com o celular não é suficiente para um autodiagnóstico.

Por Rafael Battaglia

16 ago 2024, 10h00 • Atualizado em 25 Maio 2025, 10h19



Observe que, na manchete, a sigla **TDAH** está escrita em CAIXA-ALTA. Em textos informativos e científicos, isso ocorre porque:

- a) o uso da caixa-alta indica maior gravidade do tema abordado.
- b)** trata-se de uma sigla oficial que nomeia um transtorno reconhecido.
- c) a escrita em maiúsculas é obrigatória em títulos jornalísticos.
- d) a sigla substitui totalmente a necessidade de explicação no texto.

4. TDAH é uma sigla oficial e, por convenção, deve ser escrita em CAIXA-ALTA.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 22

Com base no estudo sobre abreviaturas e siglas, leia a reportagem a seguir e responda às questões 5 e 6.

ONU prevê queda de emissões, mas não o suficiente para limitar o aquecimento a 1,5 °C até 2035

Relatório analisa metas apresentadas por 64 países, que serão discutidas durante a COP30 no Brasil

BRASÍLIA Thays Martins, do R7, em Brasília

28/10/2025

A ONU (Organização das Nações Unidas) projeta que o pico das emissões de gases de efeito estufa deve ocorrer antes de 2030. A partir daí, o mundo começaria a reduzir suas emissões. No entanto, a queda de cerca de 17% esperada até 2035 ainda está longe do necessário para limitar o aquecimento global a 1,5 °C, como prevê o Acordo de Paris. Para alcançar essa meta, seria preciso uma redução de 60% em relação aos níveis de 2019. O relatório analisa as 64 novas Contribuições Nacionalmente Determinadas, as NDCs, submetidas até 30 de setembro de 2025. Esses países que apresentaram as metas representam 30% do total das emissões globais em 2019. [...]

ONU projeta queda de emissões, mas ritmo ainda é insuficiente para limitar aquecimento a 1,5 °C. **R7 Notícias**, 28 out. 2025. Disponível em: <https://noticias.r7.com/brasil/onu-projeta-que-emissoes-devem-cair-mas-nao-o-suficiente-para-limitar-o-aquecimento-a-15c-ate-2035-28102025>. Acesso em: 28 dez. 2025. Adaptado.

5 No trecho da reportagem, aparecem **ONU**, **NDCs**, **COP30** e **1,5 °C**. Qual alternativa identifica corretamente uma abreviatura usada no texto?

- a) ONU.
- b) NDCs.
- c) COP30.
- d)** 1,5 °C.

°C é uma abreviatura de unidade de medida.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



6 Associe os termos da Coluna A aos seus significados na Coluna B.

- | | | |
|----------|-------|---|
| a) ONU | (d) | Sigla de conferência internacional sobre o clima. |
| b) °C | (b) | Abreviatura que indica unidade de temperatura. |
| c) NDCs | (a) | Sigla de organização internacional. |
| d) COP30 | (c) | Sigla que nomeia planos climáticos apresentados por países. |
- Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Gênero resenha

Aula 17

Leia atentamente o trecho da resenha crítica a seguir e, depois, responda às questões 1 e 2.

Enrolados é um filme de animação da Walt Disney Animation Studios, lançado em 2010. O filme oferece uma releitura da clássica história de Rapunzel, com toques modernos e um visual deslumbrante [...].

A história é bem desenvolvida, com personagens secundários cativantes [...], Rapunzel é uma heroína encantadora, e sua jornada de autodescoberta é um tema central [...].

No entanto, pode observar que a fórmula de "princesa da Disney" é seguida à risca [...] o que pode tornar o filme previsível [...].

Enrolados é um filme de animação encantador [...] uma escolha sólida para fãs de histórias de contos de fadas da Disney [...] uma recomendação para aqueles que buscam uma aventura divertida e emocionante.

SERRA, M. F. A. Resenha crítica do filme Enrolados. **Meon Jovem**, São José dos Campos, [s.d.]. Disponível em: <https://www.meon.com.br/meonjovem/alunos/resenha-critica-filme-enrolados>. Acesso em: 16 dez. 2025. Adaptado.

1 O texto pode ser classificado como uma resenha crítica porque:

- a) apenas resume a história do filme, sem apresentar julgamento.
- b) descreve o enredo com foco exclusivo nas personagens principais.
- ☒ c) apresenta informações sobre a obra, opiniões do autor e argumentos que as justificam.
- d) reconta a narrativa original do conto de fadas, sem avaliação.

O texto contextualiza a obra, apresenta opinião do autor e avalia aspectos, como personagens, narrativa e originalidade.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



2 Qual característica do gênero resenha crítica fica evidente no trecho “No entanto, [...] o filme pode se tornar previsível”?

- a) Uso de linguagem neutra e imparcial.
- b) Presença de opinião pessoal sem justificativa.
- c) Narração objetiva dos fatos do enredo.
- d) Avaliação crítica apontando os limites da obra.

O trecho expressa um julgamento avaliativo do autor, ao analisar criticamente e apontar limites do filme. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Tópico gramatical: advérbios e locuções adverbiais

Aula 18

Leia a resenha crítica a seguir e responda às questões 1 a 3.

JOVEM SHELDON – SÉRIE

A série **Jovem Sheldon** é um spin-off de **The Big Bang Theory** que explora a infância do genial Sheldon Cooper, um dos personagens mais icônicos da televisão. Criada por Chuck Lorre e Steven Molaro, a produção se passa no leste do Texas, nos anos 1980, e acompanha o jovem prodígio, interpretado por Iain Armitage, enquanto ele tenta conciliar sua inteligência extraordinária com a vida em uma comunidade completamente tradicional.

O ponto alto da série é, **sem dúvida**, a performance de Armitage, que consegue capturar o humor e a excentricidade de Sheldon, mantendo a essência do personagem já conhecido pelo público adulto. Zoe Perry, como Mary Cooper, entrega uma atuação cativante, mostrando o equilíbrio entre uma mãe protetora e uma mulher de fé que lida com as peculiaridades do filho. A interação entre a família Cooper, que inclui o irmão George Jr., a irmã Missy e o pai George Sr., também é um dos pilares da narrativa, oferecendo momentos de comédia e emoção genuína.

A série tem um tom leve e nostálgico, com doses equilibradas de humor e drama. **No entanto**, um ponto que pode ser considerado uma limitação é sua dependência do apelo já existente de **The Big Bang Theory**. Embora **Jovem Sheldon** funcione como uma obra independente, seu impacto emocional e muitos de seus momentos mais cativantes dependem do conhecimento prévio que o público tem do Sheldon adulto.

Visualmente, a ambientação dos anos 1980 é bem trabalhada, com figurinos e cenários que ajudam a criar uma atmosfera envolvente. A narração de Jim Parsons, o Sheldon original, também adiciona um toque especial, conectando as duas produções.



1. O advérbio "extremamente" intensifica a avaliação do autor sobre a performance do ator, reforçando o elogio expresso na resenha crítica.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Em resumo, **Jovem Sheldon** é uma série cativante e bem construída, que expande o universo de **The Big Bang Theory** com **sensibilidade** e charme, apesar de ser mais apreciada pelos fãs da série original.

RESENHA CRÍTICA. **Página inicial**, [s.d.]. Disponível em: <https://sites.google.com/view/minhasresenhas/>. Acesso em: 18 dez. 2025.

1 Observe o trecho da resenha.

O ponto alto da série é, sem dúvida, a performance de Armitage.

Para **intensificar a avaliação do autor**, o trecho poderia ser reescrito corretamente com o advérbio:

- a) raramente. **b) extremamente.** c) ontem. d) aqui.

2 No trecho "no entanto, um ponto que pode ser considerado uma limitação [...]", a expressão **no entanto** é uma locução adverbial porque:

- a) indica tempo e situa os fatos da narrativa.
b) retoma informações anteriores sem emitir opinião.
c) expressa contraste, orientando a leitura para uma avaliação crítica.
d) caracteriza visualmente a ambientação da série.

A locução adverbial de valor adversativo "no entanto" introduz uma oposição em relação ao elogio anterior. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

3 Relacione os termos destacados da resenha aos efeitos de sentido que produzem no texto.

- | | |
|----------------------|---|
| a) sem dúvida | (c) Introduz contraste e reorganiza o argumento do autor, marcando a passagem do elogio para a crítica. |
| b) com sensibilidade | (b) Qualifica a forma de avaliação, indicando cuidado e equilíbrio no julgamento da obra. |
| c) no entanto | (d) Direciona a análise para o aspecto visual da série, orientando o foco do leitor. |
| d) visualmente | (a) Intensifica o elogio, reforçando a certeza do posicionamento do autor. |

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



1. O texto apresenta uma descoberta científica e a contextualiza histórica e geograficamente ao mencionar a Bacia Bauru e as instituições envolvidas.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Leitura: texto de divulgação científica

Aula 19

(ENEM PPL 2016) Leia o excerto de resenha apresentado a seguir e responda às questões 1 e 2.

Há muito se sabe que a Bacia Bauru – depósito de rochas formadas por sedimentos localizado entre os estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás, Paraná, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – foi habitada, há milhões de anos, por uma abundante fauna de *crocodiliformes*, um grupo de répteis em que estão inclusos os crocodilos, jacarés e seus parentes pré-históricos extintos. Entre as famílias que por lá viveram está a *Baurusuchidae*, que, na região, englobava outras seis espécies de *crocodiliformes* exclusivamente terrestres e com grande capacidade de deslocamento, crânio alto e comprimido lateralmente e com longos dentes serrilhados. Agora, em um artigo publicado na versão on-line da revista **Cretaceous Research**, um grupo de pesquisadores das universidades federais do Rio de Janeiro e do Triângulo Mineiro, em Minas Gerais, identificaram mais um membro dessa antiga família.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br>. Acesso em: 2 nov. 2013.

- 1 A leitura do trecho permite identificar que o texto pertence ao gênero **divulgação científica**, pois:
 - a) organiza a informação científica de forma narrativa e contextualizada, situando a descoberta no tempo e no espaço.
 - b) apresenta apenas dados técnicos voltados à comunidade acadêmica especializada.
 - c) constrói uma explicação científica por meio de linguagem opinativa e subjetiva.
 - d) prioriza gráficos e tabelas em lugar do texto verbal.
- 2 Outra característica do texto de divulgação científica presente no trecho é:
 - a) o uso de ficção para explicar fenômenos científicos complexos.
 - b) a referência a instituições de pesquisa responsáveis pela descoberta científica.
 - c) a ausência de termos técnicos ao longo do texto.
 - d) a defesa de um ponto de vista pessoal do autor sobre a ciência.

2. O texto menciona pesquisadores e universidades responsáveis pela descoberta apresentada.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Tópico gramatical: pronomes relativos

Aula 20

Leia o texto a seguir e, depois, responda às questões 1 e 2.

Estudo mostra os países em que as pessoas envelhecem com melhor saúde

Há diferentes formas de alcançar os 65 anos de idade – dependendo de que país tenha nascido, uma pessoa pode se sentir mais velha ou mais nova. Foi o que determinou um estudo, publicado no **The Lancet**, no qual pesquisadores usaram um índice chamado DALYs para aproximar os impactos na saúde associados com a idade, tais como câncer e problemas cardíacos. A sigla corresponde a *Disability adjusted life-years* (em tradução livre, “anos de vida ajustados pela incapacidade”) e serve para estimar – não apenas como uma pessoa aos 65 anos de idade se sente em cada país – mas quais países estão se saindo melhor em preservar a saúde em casos de idade avançada. Os pesquisadores utilizaram como referência outra pesquisa, de 2017, sobre o Fardo Global de Doenças, Lesões e Fatores de Risco, e identificaram uma série de doenças relacionadas. De acordo com o estudo, 92 doenças foram identificadas como relacionadas ao envelhecimento, um equivalente de 51,3%, entre todos os impactos globais sofridos por adultos em 2017. A seguir, os cientistas mediram os danos da idade com o DALYs e identificaram esses impactos em 195 países entre o ano de 1990 a 2017.

As conclusões indicam a disparidade na promoção da qualidade de vida em diferentes países. Um japonês de 76 anos de idade, por exemplo, se sente tão novo quanto um cidadão global médio de 65 anos de idade. O país asiático está no topo do ranking entre os idosos que apresentam melhor bem-estar. A nação que tem os piores números é Papua-Nova Guiné: pessoas com idade de 45 anos já se sentem bem mais velhas, como se já tivessem 65 anos.

O avanço realizado pela pesquisa agora pode abrir caminhos para que populações possam atrasar os efeitos da velhice. As comparações entre diferentes países permitem que aqueles mais desenvolvidos possam ajudar as nações com números menos favoráveis, até que a população global finalmente possa viver por mais tempo – e de modo mais saudável.

ESTUDO mostra os países em que as pessoas envelhecem com melhor saúde. **Galileu**, 5 abr. 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2019/04/estudo-mostra-os-paises-em-que-pessoas-envelhecem-com-melhor-saude.html>.



1. No título, "em que" pode ser substituído por "nos quais", pois ambos indicam lugar e mantêm o sentido da frase.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

1 (FADIP 2019 - Adaptada) No título do texto, "em que" pode ser substituído, sem que haja prejuízo quanto à correção, por:

- a) "cujas"
- b) "no qual"
- c) "os quais"
- d) "nos quais"

2 Com base no texto, assinale a alternativa em que o pronome relativo está empregado corretamente.

- a) Os países cujas as pessoas envelhecem melhor lideram o ranking.
- b) O estudo analisa os países em que a população envelhece com mais saúde.
- c) As doenças onde afetam os idosos foram identificadas pelos pesquisadores.
- d) Os cientistas que índice DALYs mediram os impactos da idade.

O texto trata de países como lugares onde ocorre o envelhecimento com melhor saúde. O pronome relativo "em que" retoma "países" e indica localização, uso adequado ao contexto.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Leitura: texto normativo

Aula 23

Leia a postagem do Conselho Nacional de Justiça (CNJ), publicada em uma rede social, e responda às questões.

IDOSOS, conheçam alguns direitos:

- Pessoas com mais de 65 anos têm direito ao transporte coletivo público gratuito. Estatuto do Idoso, art. 39.
- O idoso tem prioridade na aquisição de imóvel de moradia própria nos programas habitacionais subsidiados com recursos públicos. Estatuto do Idoso, art. 38.
- Idosos têm direito a 50% de desconto em eventos culturais, esportivos e de lazer. Estatuto do Idoso, art. 23.
- Pessoas com idade igual ou superior a 60 anos terão prioridade na tramitação de procedimentos judiciais. Lei n. 12.008/2009, art. 1.211-A.

Reprodução do Conselho Nacional de Justiça



1. O texto define direitos e deveres por meio da lei.

1 O texto apresentado sobre os direitos dos idosos é um exemplo de texto normativo porque:

- a) estabelece direitos e prioridades garantidos por lei a um grupo social.
- b) relata histórias pessoais de idosos em diferentes contextos sociais.
- c) apresenta opiniões sobre o envelhecimento da população brasileira.
- d) descreve situações cotidianas vividas por pessoas idosas.

2. O termo indica atendimento preferencial.

2 No trecho “prioridade na tramitação de procedimentos judiciais”, a palavra prioridade pode ser compreendida, pelo contexto, como:

- a) possibilidade de escolher se deseja ou não participar do processo.
- b) direito de receber atendimento antes de outras pessoas.
- c) obrigação de comparecer aos serviços públicos.
- d) benefício concedido apenas em situações excepcionais.

Tópico gramatical: polissemia e homonímia

Aula 24

O artigo 5º da Constituição Federal é um texto normativo que define direitos e deveres fundamentais.

Leia o trecho e responda.

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

I – homens e mulheres são iguais em direitos e obrigações, nos termos desta Constituição;

II – ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei;

III – ninguém será submetido a tortura nem a tratamento desumano ou degradante;

IV – é livre a manifestação do pensamento, sendo vedado o anonimato;

V – é assegurado o direito de resposta, proporcional ao agravo, além da indenização por dano material, moral ou à imagem;

VI – é inviolável a liberdade de consciência e de crença, sendo assegurado o livre exercício dos cultos religiosos e garantida, na forma da lei, a proteção aos locais de culto e a suas liturgias;



VII – é assegurada, nos termos da lei, a prestação de assistência religiosa nas entidades civis e militares de internação coletiva;

VIII – ninguém será privado de direitos por motivo de crença religiosa ou de convicção filosófica ou política, salvo se as invocar para eximir-se de obrigação legal a todos imposta e recusar-se a cumprir prestação alternativa, fixada em lei;

IX – é livre a expressão da atividade intelectual, artística, científica e de comunicação, independentemente de censura ou licença;

X – são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação [...]

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Art. 5º, 1988. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10641516/artigo-5-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 11 jan. 2026.

1 Nos trechos:

- “ninguém será submetido a **pena** de tortura” (sentido jurídico);
- “senti **pena** do colega” (uso cotidiano);

a palavra **pena** é um caso de:

- a) sinonímia – palavras de significados semelhantes.
- b) polissemia – uma mesma palavra com sentidos relacionados.
- c) ambiguidade – sentido duplo no mesmo contexto.
- d) homonímia – mesma forma escrita, com significados diferentes.

“Pena” mantém a grafia, mas tem sentidos diferentes.

CADERNO DE EXERCÍCIOS

Matemática



Equações polinomiais de 1º grau e equações polinomiais de 2º grau incompletas

Aula 2

- 1 Observe as seguintes igualdades.

I	$12 + 35 = 17 + 28$
II	$2 \cdot 16 = 4 \cdot 8$
III	$45 - 29 = 4 \cdot 6$
IV	$30 \div 6 = 54 \div 9$

Qual delas é verdadeira?

- a) IV *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
b) III
c) II
d) I

- 2 Considere que $\heartsuit + 10$ seja igual a $12 + 9$. Qual o valor de $\heartsuit$?

- a) 1 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
b) 10
c) 11
d) 21

- 3 A professora de Ana escreveu no quadro branco a seguinte equação:

$$11x - 13 = 31$$

Qual é o valor de x que torna a igualdade verdadeira?

- a) 2 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
b) 4
c) 13
d) 31

- 4 Em São Paulo, Murilo usa um plano pré-pago de celular. Ele quer fazer uma recarga e encontrou a seguinte promoção: "A cada recarga você ganha R\$ 10,00 de bônus". Murilo colocou R\$ 70,00 ao todo entre recarga e bônus.

Qual é o valor da recarga?

- a) 10 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
b) 60
c) 70
d) 80

- 5 (OBMEP 2006) No início de janeiro de 2006, Tina formou com colegas um grupo para resolver problemas de Matemática. Eles estudaram muito e, por isso, a cada mês, conseguiam resolver o dobro do número de problemas resolvidos no mês anterior. No fim de junho de 2006, o grupo havia resolvido um total de 1 134 problemas. Quantos problemas o grupo resolveu em janeiro?

- a) 12 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
b) 18
c) 20
d) 24



Aula 3

- 6 Se a mãe de Murilo triplicar o valor pago de sua mesada e descontar R\$ 5,00, ele ficará com R\$ 40,00.

Uma equação que expressa essa situação é:

- a) $3x + 5 = 40$ *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) $3x - 5 = 40$
 c) $3(x + 5) = 40$
 d) $3x + 35 = 0$

- 7 (FAETEC 2015 - Adaptada) Um pacote do biscoito Saboroso custa R\$ 1,25. João comprou N pacotes desse biscoito gastando R\$ 16,25.

Qual o valor de N?

- a) 11 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) 12
 c) 13
 d) 16

- 8 Para comprar um *tablet*, Júlia precisa de R\$ 350,00 a mais do que tem. Mas, se ela tivesse o dobro da quantia inicial que tem, compraria o tablet e ainda ficaria com R\$ 30,00.

Qual é a quantia que Júlia tem?

- a) 350 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) 380
 c) 730
 d) 760

- 9 (OBMEP 2022) Em um espetáculo, um mágico diz para Fernanda:

Pense em um número, multiplique por 3, adicione 1, multiplique por 8, subtraia 2 e divida por 6. Agora me diga o número que você encontrou, que eu lhe direi o número em que você pensou.

Que operações matemáticas o mágico pode fazer com o número dito por Fernanda para descobrir o número em que ela pensou?

- a) Subtrair 1 e, em seguida, dividir por 4. *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) Dividir por 4.
 c) Subtrair 2 e, em seguida, dividir por 6.
 d) Dividir por 4 e, em seguida, subtrair 1.

- 10 Pedro tem R\$ 2,00 a mais que Felipe. Felipe tem R\$ 5,00 a mais que Luísa e Luísa tem R\$ 4,00 a mais que Laura. Os quatro juntos possuem R\$ 64,00. Qual é a quantia que Laura possui?

- a) R\$ 10,00 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) R\$ 11,00
 c) R\$ 40,00
 d) R\$ 64,00



Aula 4

- 11 A soma de um número com o seu dobro é igual a 234.

Qual é esse número?

- a) 234
- b) 156
- c) 117
- d) 78

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 12 A soma dos ângulos internos de um triângulo é sempre igual a 180° . Um ângulo desse triângulo mede $2 \cdot x + 5^\circ$, o outro ângulo mede $3 \cdot x - 12^\circ$ e o último é 72° .

Qual é o valor de x ?

- a) 23°
- b) 51°
- c) 108°
- d) 180°

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 13 Dona Josefa tem um restaurante na Zona Leste de São Paulo. Certo dia, três amigos foram almoçar lá. Esse restaurante vende diferentes opções de pratos, cada um deles comercializados a um mesmo valor fixo, em real. Eles consumiram, juntos, R\$ 19,50 em bebidas e cada um pediu exatamente um desses pratos, sendo esses os únicos gastos efetuados por eles no restaurante. O valor total da conta foi de R\$ 88,50.

Qual é o preço cobrado, em real, de cada prato comercializado nesse restaurante?

- a) R\$ 19,50
- b) R\$ 21,00
- c) R\$ 22,00
- d) R\$ 23,00

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 14 Em uma empresa de telecomunicações, um terço dos funcionários são homens e 94 funcionários são mulheres.

O número de homens dessa empresa é igual a:

- a) 47
- b) 64
- c) 94
- d) 141

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 15 Três sétimos do meu salário são reservados ao financiamento do carro, e a metade do que sobra é para o aluguel. Descontados o dinheiro do financiamento e o do aluguel, coloco metade do que sobra na poupança, restando então R\$ 1 800,00 para gastos diversos.

Qual é o valor do meu salário?

- a) R\$ 1 800,00
- b) R\$ 5 400,00
- c) R\$ 7 200,00
- d) R\$ 12 600,00

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 16 No zoológico de São Paulo, localizado na Zona Sul da cidade, tem animais de todos os tipos. Ana, ao ir visitá-lo num domingo ensolarado, encontrou onças e avestruzes. Ao todo, entre onças e avestruzes são 80 animais e 260 pés.

Qual é o número de avestruzes e onças, respectivamente?

- a) 30 e 50
b) 40 e 40
c) 65 e 15
d) 70 e 10

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 6

- 17 Qual das alternativas corresponde a uma equação do 2º grau incompleta?

- a) $2x^2 - 2 > 1$
b) $9x^2 + 4x + 1 = 0$
c) $2x + 1 = 0$
d) $5x^2 + 2x = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 18 Uma equação do 2º grau é considerada incompleta quando:

- a) tem uma única solução.
b) os coeficientes b ou c são iguais a zero.
c) não tem soluções no conjunto dos números reais.
d) tem coeficientes negativos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 19 Analise a equação do 2º grau $x^2 - 91 + 10 = 0$ e julgue as alternativas.

- I É uma equação completa.
II 0 e 9 são soluções dessa equação.
III Tem duas raízes reais e distintas.

Qual é a alternativa correta?

- a) Somente a afirmativa I está errada.
b) Somente a afirmativa II está correta.
c) Somente a afirmativa III está correta.
d) Todas as afirmativas estão corretas.

- 20 O produto de um número pela soma desse número com 2 é igual ao quádruplo do quadrado desse número.

Qual equação determina essa situação?

- a) $2x = 4x$
b) $x + 2 = 4x^2$
c) $-3x^2 + 2x = 0$
d) $4x = 4x^2$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 21 Um terreno quadrado teve a medida de seu comprimento ampliada em 12 metros. A superfície do terreno ficou 3 vezes maior que a área do terreno quadrado.

A equação que representa essa situação é dada por:

- a) $2x^2 - 12x = 0$
b) $12x^2 - 3 = 0$
c) $3x^2 - 12 = 0$
d) $2x^2 + 12x = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 7

- 22 Dada a equação $3x^2 - 9 = 0$.
Qual é a soma das raízes dessa equação?

☒ a) 0
b) 1
c) 2
d) $-2\sqrt{3}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 23 O dobro do quadrado de um número subtraído de 72 é igual a zero.
Quais são esses números?

a) 3 e -3
☒ b) 6 e -6
c) 20 e -20
d) 36 e -36

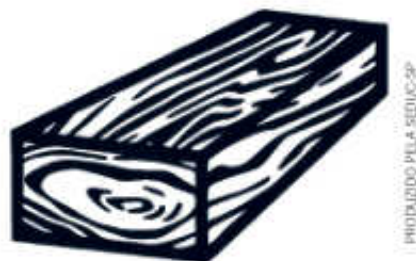
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 24 Em um quadrado de lado medindo x cm, o número que expressa a área é igual ao número que expressa o triplo do seu perímetro.
Quanto mede o lado do quadrado, em centímetros?

a) 3
b) 4
☒ c) 12
d) 48

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 25 (SAESE 2023 - Adaptada) Paulo trabalha em uma marcenaria e vai precisar de um pedaço de madeira em formato retangular cujas dimensões são $(x + 1)$ cm e $(x - 1)$ cm.



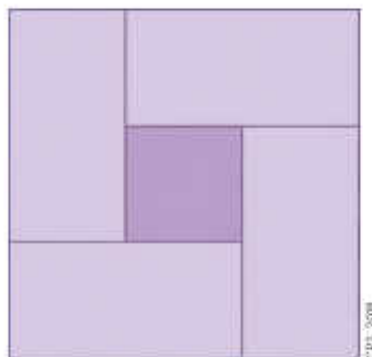
PRODUZIDO PELA SEDUC-AP

Para colocar em uma parede de 143 cm^2 , quais as medidas dessa madeira?

a) 12 e 11
b) 12 e 12
☒ c) 13 e 11
d) 13 e 12

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 26 (CP2 2018) Nas salas de aula do Colégio Pedro II serão colocados pisos conforme a figura a seguir.



CP2 2018

Cada piso é formado por quatro retângulos iguais de lados 10 cm e $(x + 10) \text{ cm}$, respectivamente, e um quadrado de lado igual a $x \text{ cm}$.

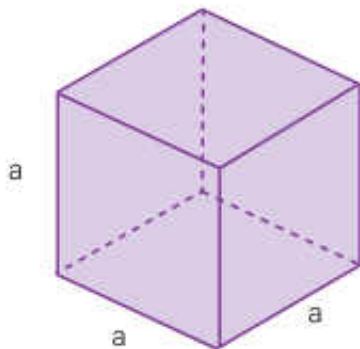
Sabendo-se que a área de cada piso equivale a 900 cm^2 , o valor de x , em centímetros, é:

☒ a) 10
b) 23
c) 24
d) 50

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 8

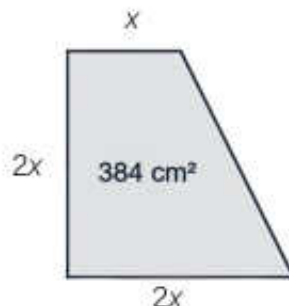
- 27 Dada a equação $x^2 - 576 = 0$, com soluções no conjunto dos números reais, julgue as afirmativas a seguir.
- I A soma das soluções da equação é igual a zero.
 - II O conjunto de soluções é $S = \{-16, 16\}$.
 - III Essa equação é incompleta, do tipo $ax^2 + bx = 0$.
- a) Somente I e II são verdadeiras.
b) Somente II e III são falsas.
 c) Somente I e III são verdadeiras.
 d) Todas as afirmativas são falsas.
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.
- 28 Um cubo de aresta a tem área da superfície igual a 216 cm^2 .



Qual o valor de a , em centímetros?

- a) 3
 - b) 6**
 - c) 72
 - d) 216
- Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*

- 29 Um trapézio tem área medindo 384 cm^2 . A medida da altura é o dobro da medida da base menor, e a base maior tem a mesma medida da altura.



O comprimento da base maior vale:

- a) 2
 - b) $8\sqrt{2}$
 - c) 128
 - d) $16\sqrt{2}$**
- Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*

- 30 O quadrado e o retângulo, a seguir, têm áreas iguais.

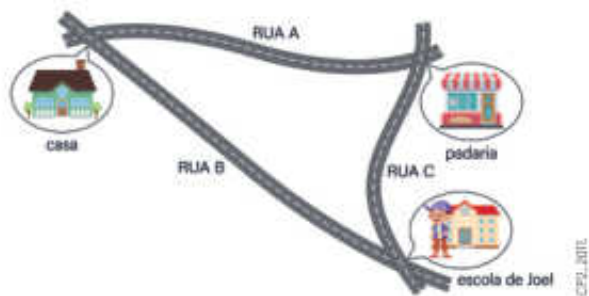


Sabendo-se que a medida dos lados de ambos é dada em metros, qual o valor de x ?

- a) 20 m
 - b) 10 m
 - c) 5 m**
 - d) 2 m
- Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*



- 31 (CP2 2011) Marília leva seu filho Joel todos os dias para a escola. Ela sai de casa pela rua A e vira à direita na rua C, passando pela padaria até chegar à escola. Ao deixar Joel, Marília retorna para casa pela rua B. Observe o desenho do percurso feito por Marília.



Considere as seguintes informações:

- a distância da casa de Marília até a padaria, pela rua A, mede 3x quilômetros;
- a distância da padaria até a escola, pela rua C, mede $(x + 2)$ quilômetros;
- a distância da escola até a casa, pela rua B, mede $x \cdot (x + 10)$ quilômetros.

Comparando essas três distâncias, Marília percebeu que a distância percorrida, pela rua B, entre a escola e sua casa é igual ao produto das outras distâncias. Represente a situação descrita acima por uma equação.

O valor de x é:

- a) 2 *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) 4
 c) 6
 d) 8

- 32 (CP2 2011) Juliana irá participar de uma corrida de longa distância. Para se preparar para essa prova, seu treinador fez um planejamento para ela correr 198 km durante 27 dias, de acordo com as seguintes etapas.

1ª etapa	Na 1ª semana de treinamento, Juliana deverá correr a mesma distância todos os dias.
2ª etapa	A cada nova semana, Juliana intensifica seu treinamento, correndo por dia 3 km a mais do que correu por dia na semana anterior.

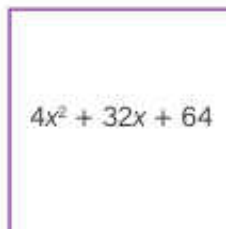
Representando por x a distância que deverá ser percorrida, por dia, na 1ª semana de treino, a equação que descreve o planejamento do treinador para a preparação de Juliana é:

- a) $25x + 117 = 198$ *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*
 b) $27x + 118 = 198$
 c) $27x + 117 = 198$
 d) $25x + 118 = 198$

Equações polinomiais de 2º grau completas

Aula 12

- 1 Qual das alternativas apresenta um trinômio quadrado perfeito?
 - a) $x^2 + xy + y^2$
 - b) $x^2 - 16x - 64$
 - c) $x^2 - 16x + 64$**
 - d) $x^2 + 2xy + y^2$
- 2 O polinômio que elevado ao quadrado resulta em $a^2 + 6a + 9$ é igual a:
 - a) $(a + 3)$**
 - b) $(a - 3)$
 - c) $(2a - 3)$
 - d) $(5a + 3)$
- 3 O conjunto solução da equação $x^2 - 10x + 25 = 0$ é:
 - a) $S = \{5\}$**
 - b) $S = \{-5\}$
 - c) $S = \{-5, 5\}$
 - d) $S = \{25\}$
- 4 (SARESP - Adaptada) Sabendo que a expressão que indica a área da figura a seguir é $4x^2 + 32x + 64$, qual é a medida do lado dessa figura?



- a) $2x + 8$
 - b) $x^2 + 64$
 - c) $x + 16$
 - d) $x + 8$
- 5 Seja $ac + ad + bc + bd$, com a, b, c e d as idades dos filhos de Lucas, em ordem crescente. A soma das idades de seus filhos mais velhos é 59 anos, e a soma das idades dos dois mais novos é 34. Qual o valor numérico da expressão $ac + ad + bc + bd$?

a) 2 000	c) 2 350
b) 2 006	d) 2 550

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 13

- 6 Fatorando a expressão $25x^2 - 144$, obtém-se:
 - a) $(5x + 6) \cdot (5x - 6)$
 - b) $(x + 12) \cdot (x - 12)$
 - c) $5x \cdot (x + 8)$
 - d) $(5x + 12) \cdot (5x - 12)$**

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



- 7 Uma das identidades dos produtos notáveis é o produto da soma pela diferença entre dois termos, que é definido da seguinte forma:
 $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$.
 Sabendo que $(a + 3) \cdot (a - 3) = 16$,
 quais valores a pode assumir?
- a) -1 ou 1
 b) -2 ou 2
 c) -3 ou 3
 d) -5 ou 5

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 8 O valor de $\frac{x^2 - 1}{x - 1}$ para $x = 1\,500$ é:

- a) 1 400
 b) 1 499
 c) 1 501
 d) 1 600

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 9 (TRT 2011) Indagado sobre o número de processos que havia arquivado certo dia, um Técnico Judiciário, que gostava muito de Matemática, respondeu: — O número de processos que arqueei é igual a $(12,25)^2 - (10,25)^2$. Chamando x o total de processos que ele arquivou, então é correto afirmar que:

- a) $38 < x < 42$
 b) $x > 42$
 c) $20 < x < 30$
 d) $30 < x < 38$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 10 Com relação às expressões algébricas, são feitas as seguintes afirmações:

- I $2 \cdot (3 - 2y) = 6 - 4y$
 II $2 \cdot (2a + 6) = 4 \cdot (a + 3)$
 III $x^2 - 49 = (x + 7) \cdot (x + 7)$
 IV $(x + y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

É correto o que se afirma apenas em:

- a) I e II.
 b) II e III.
 c) I e III.
 d) I e IV.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 14

- 11 O conjunto solução da equação $4x^2 - 12x + 9 = 0$ é:

- a) $S = \left\{3, \frac{3}{2}\right\}$
 b) $S = \left\{\frac{3}{2}\right\}$
 c) $S = \{2, 3\}$
 d) $\emptyset$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 12 Durante os seus estudos de Matemática, Samuel se deparou com a seguinte equação de 2º grau:
 $x^2 = 3x + 4$.

Realizando a fatoração, a solução encontrada por Samuel foi:

- a) -1 e -4
 b) 1 e -4
 c) -1 e 4
 d) 1 e 4

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



O conjunto solução é $S = \{-9, 10\}$.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

13 Dê o conjunto solução da equação

$$n \cdot (n - 1) = 90.$$

14 (PAEBES 2025 - Adaptada) Os povos indígenas Kadiwéu são famosos por seus vasos de cerâmica. Um dos indígenas desse povo comercializa esses vasos de cerâmica em sua loja e, durante um período de 3 dias, vendeu 150 vasos no total. No segundo dia, esse comerciante indígena vendeu o quadrado da quantidade vendida no primeiro dia e, no terceiro dia, ele vendeu quatro vezes mais vasos do que no primeiro dia.

De acordo com essa situação, quantos vasos de cerâmica esse comerciante indígena do povo Kadiwéu vendeu no primeiro dia?

a) 25

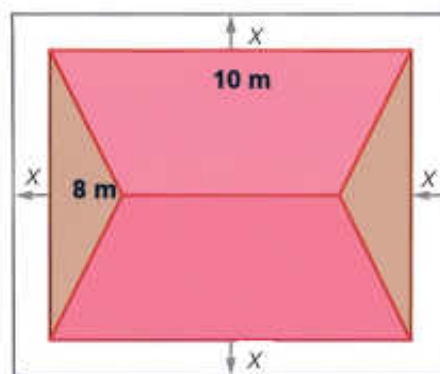
Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b) 20

c) 15

d) 10

15 (SEDUC-ES) Sr. Barnabé finalmente comprou seu lote e agora vai conseguir realizar o seu sonho de construir a sua primeira casa própria, mas ele se deparou com um problema. Ele deseja construir a sua residência no centro do lote com as medidas 10 m x 12 m, de modo que se mantenham as mesmas distâncias entre as paredes, como indicado na figura a seguir.



Sabendo que a área do lote do Sr. Barnabé é 120 m^2 , então, o valor de x é:

a) 0,75 m

b) 0,80 m

c) 1,0 m

d) 1,5 m

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 16

16 Observe os passos de resolução de uma equação de 2° grau:

$$x^2 - 8x + 16 = 0$$

$$x^2 - 8x = -16$$

$$4x^2 - 4 \cdot 8x = -16 \cdot 4$$

$$4x^2 - 32x + 8^2 = -64 + 8^2$$

$$(2x - 8)^2 = 0$$

O valor de x corresponde a:

a) 0

b) -4

c) 4

d) 2

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 17 As raízes da equação $2x^2 - 3x - 5 = 0$ são:

a) $\frac{5}{2}$ e -1

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b) 5 e -1

c) $-\frac{1}{2}$ e -5

d) $\frac{5}{4}$ e -1

- 18 O retângulo seguinte tem 140 cm^2 de área. Qual é a medida x indicada?



a) 14

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b) 10

c) 8

d) 6

- 19 (CKM SERVIÇOS) As quantidades de vagas de carros e motos na garagem de uma casa são dadas pelas raízes da equação $-x^2 + 6x = 5$. Sabendo que há mais vagas de carros do que de motos, a quantidade de vagas de moto nessa garagem é de:

a) 1

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b) 2

c) 3

d) 5

- 20 Resolva as equações aplicando a fórmula resolutive de uma equação de 2° grau.

a) $x^2 - 3x - 4 = 0$

a) $S = \{-1, 4\}$

b) $S = \emptyset$.

b) $x^2 - 7x + 15 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 17

- 21 Dada a equação $10x^2 - 3x = 4$, pode-se afirmar que seus coeficientes numéricos são:

a) $a = 1, b = 3, c = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

b) $a = 10, b = -3, c = 4$

c) $a = 3, b = 4, c = 10$

d) $a = 10, b = -3, c = -4$

- 22 Sobre a equação $-2x^2 + 9x + 18 = 0$, é possível afirmar que:

a) tem duas raízes reais e iguais.

b) suas raízes são $-\frac{3}{2}$ e 6 .

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

c) suas raízes são negativas.

d) não tem raízes reais.

- 23 Um polígono convexo tem 20 diagonais.

Que nome recebe esse polígono?

Dado: $d = \frac{n(n-3)}{2}$

a) Triângulo.

b) Pentágono.

c) Octógono.

d) Decágono.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



- 24 (SAESE 2024) Uma galeria vai organizar um concurso de pintura e fez as seguintes exigências:

- 1 a área de cada quadro deve ser 600 cm^2 ;
- 2 os quadros precisam ser retangulares e a largura de cada um deve ter 10 cm a mais que a altura.

Qual deve ser a altura dos quadros?

- a) 10 cm
b) 15 cm
c) 20 cm
d) 25 cm

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 25 O produto de dois números inteiros, positivos, pares e consecutivos é 8.

Um desses números é:

- a) 2
b) 4
c) 6
d) 8

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 18

- 26 As raízes da equação $x^2 + x - 12 = 0$ são:

- a) -3 e -4
b) -4 e 3
c) 3 e 4
d) -3 e 4

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 27 (ESPM-SP - Adaptada) As soluções da equação $\frac{x+3}{x-1} = \frac{3x+1}{x+3}$ são:

- a) -1 e 5
b) -2 e 10
c) 1 e -5
d) 4 e 6

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 28 (VUNESP) Uma placa informativa, de formato retangular, tem um de seus lados medindo 40 cm a mais que o outro.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Se a área dessa placa é $2\,100 \text{ cm}^2$, então o seu perímetro é:

- a) 220 cm
b) 210 cm
c) 200 cm
d) 180 cm

- 29 (SARESP 2023) Daniel tinha um terreno em formato de retângulo, com 50 m de comprimento e 30 m de largura. Recentemente, ele adquiriu parte de propriedades vizinhas, ampliando seu terreno, que passou a ter $2\,400 \text{ m}^2$ de área, mantendo-o no formato regular. Agora, Daniel irá cercar sua propriedade e, para fins de orçamento, precisa informar as medidas do seu novo terreno.

Considerando que a ampliação aumentou x metros o comprimento e x metros a largura do terreno original, qual o novo comprimento do terreno de Daniel?

- a) 30 m
b) 60 m
c) 50 m
d) 80 m

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Problemas envolvendo equações de 1º e 2º graus

Aula 22

- 1 A equação de 2º grau que tem o produto das raízes igual a 6 e a soma igual a 5 é dada por:

a) $x^2 - 5x - 6 = 0$

b) $x^2 + 5x - 6 = 0$

c) $x^2 + 5x + 6 = 0$

d) $x^2 - 5x + 6 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 2 Qual das alternativas apresenta uma equação de 2º grau cujas raízes são -2 e 11?

a) $x^2 + 9x - 22 = 0$

b) $x^2 - 22x + 9 = 0$

c) $x^2 - 9x - 22 = 0$

d) $x^2 + 9x + 22 = 0$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 3 As raízes da equação $x^2 - 4x - 5 = 0$ são:

a) 5 e -1

b) -4 e 5

c) 5 e 1

d) 4 e -5

- 4 Um foguete foi lançado de uma plataforma de lançamento e sua altura h , em metros, é dada pela equação $h(t) = -t^2 + 20t + 300$, em que t é o tempo, em segundos. Esse foguete deve atingir um alvo que se encontra no solo.

Após quanto tempo depois do lançamento o alvo será atingido?

a) 10 s

b) 20 s

c) 30 s

d) 40 s

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 5 (CP2 2017) Observe atentamente a sequência de equações do 2º grau a seguir, nas quais os coeficientes variam de acordo com um padrão.

I $x^2 - 1x - 2 = 0$

II $x^2 + 0x - 1 = 0$

III $x^2 + 1x + 0 = 0$

IV $x^2 + 2x + 1 = 0$

As raízes da oitava equação dessa sequência são:

a) 1 e 5

b) -1 e -5

c) 2 e 3

d) -2 e -3

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 23

- 6 Qual número deve-se adicionar à expressão $x^2 - 12x$ para que se tenha um trinômio quadrado perfeito?

a) 6

b) 12

c) 36

d) -36

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 7 Quais são as raízes da equação $x^2 + 18x - 19 = 0$? (Utilize o método de completar quadrados.)

a) 1 e 19
b) -9 e 10
c) 1 e -19
d) 9 e 10

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 8 O conjunto solução da equação $6x^2 + x - 1 = 0$ é:

a) $S = \left\{ -\frac{1}{2}, \frac{1}{3} \right\}$
b) $S = \{6, -5\}$
c) $S = \{-6, -4\}$
d) $S = \{-2, 3\}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 9 Uma escola da capital paulista realizou um levantamento sobre o tempo que os estudantes passam usando o celular por dia. Observou-se que, após determinado número de horas de uso, o rendimento escolar começa a diminuir. A relação entre o rendimento R e o tempo diário de uso do celular t , em horas, é modelada pela equação $R(t) = t^2 - 4t - 5$.

Qual é o tempo de uso diário do celular que anula o rendimento escolar do estudante?

a) 2 h
b) 3 h
c) 4 h
d) 5 h

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 10 (PAEBES 2018) Roberto se propôs a pintar sozinho os 110 metros quadrados de paredes internas de sua casa. Após o primeiro dia desse trabalho, ele observou que havia pintado uma área muito pequena dessas paredes. Por isso, no segundo dia, ele solicitou a ajuda de seus amigos e, juntos, eles pintaram o equivalente ao quadrado da medida da área que Roberto pintou sozinho no primeiro dia, terminando, assim, esse trabalho.

Quantos metros quadrados de paredes internas Roberto e seus amigos pintaram no segundo dia de trabalho?

a) 10,5
b) 55,0
c) 73,4
d) 100

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 24

- 11 Se a e b são as raízes da equação $x^2 + x - 6 = 0$, então o valor de $(ab)^{a+b}$ é:

a) -6
b) $-\frac{1}{6}$
c) $\frac{1}{6}$
d) 6
e) -36

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 12 O conjunto solução da equação do segundo grau $x^2 - 7x + 10 = 0$ é:

a) $S = \{2, 5\}$
b) $S = \{-2, -5\}$
c) $S = \{1, 10\}$
d) $S = \{-1, -10\}$
e) $S = \{0, 10\}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



- 13 (OBMEP 2015 - Adaptada) Na reta a seguir, a distância entre dois pontos consecutivos é sempre a mesma. Qual é o valor dessa distância?



- a) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{2}{5}$
 b) $\frac{1}{4}$ e) 1
 c) $\frac{2}{3}$

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 14 Uma empresa de logística possui uma frota de vans para realizar entregas em um bairro. O gerente observou que o número total de vans na frota é tal que, se multiplicarmos esse número pelo seu sucessor (o número de vans mais 1) e subtrairmos 22 do resultado, obteremos exatamente 160.

Quantas vans compõem a frota dessa empresa?

- a) 5
 b) 7
 c) 10
 d) 13
 e) 15

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 15 Dê o conjunto solução das equações a seguir.

- a) $x^2 - 14x + 49 = 0$
 b) $(3x + 2)(-x - 3) = 0$
 c) $x^2 + x = -1$

a) $S = \{7\}$ b) $S = \left\{-3, -\frac{2}{3}\right\}$ c) $S = \{ \}$

254 Veja no CMSP o passo a passo da resolução

Aula 26

7 e 12.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 16 Considere dois números naturais. O maior número é 5 unidades maior que o menor. Sabe-se que o produto entre esses números é 84. Quais são esses números?

- 17 Em um grupo, o número de caixas grandes é o triplo do número de caixas pequenas. Sabe-se que o produto entre essas quantidades é 108.

Quantas caixas pequenas e quantas caixas grandes há no grupo?

Há 6 caixas pequenas e 18 caixas grandes.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 18 Considere dois números naturais diferentes. O maior número é o dobro do menor acrescido de 4 unidades. Sabe-se que a soma dos quadrados desses números é 1 069. Quais são esses números?

13 e 30.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 19 A diferença entre dois números naturais é 8. Sabe-se que a soma dos quadrados desses números é 1 000.

Quais são esses números?

18 e 26. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 20 Um retângulo tem perímetro igual a 46 cm. Sabe-se que a área desse retângulo é 120 cm^2 .

Quais são as medidas dos lados desse retângulo?

8 cm e 15 cm.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



Aula 27

(3, 0) e (-4, -7).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 21 Encontre o par ordenado (x, y) que satisfaz o seguinte sistema:

$$\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 + y = 9 \end{cases}$$

- 22 Determine os valores reais de x e y que satisfazem o sistema a seguir.

(2, 4) e (-2, -4).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

$$\begin{cases} y = 2x \\ x^2 + y^2 = 20 \end{cases}$$

- 23 Considere dois números naturais diferentes. O maior número é o dobro do menor acrescido de 3 unidades. Sabe-se que a soma dos quadrados desses números é 425. Quais são esses números?
- 8 e 19. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 24 Um arquiteto projetou um jardim retangular. A soma do comprimento com a largura é de 10 metros e a área total é de 21 metros quadrados. Representando o comprimento por x e a largura por y , monte o sistema que modela o problema e determine as dimensões desse jardim.

As dimensões são 3 m e 7 m. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 25 Marcos e Ana são irmãos e estavam criando charadas matemáticas sobre suas idades. Marcos é o irmão mais velho. Eles estabeleceram as duas seguintes verdades:
- a diferença de idade entre Marcos e Ana é de 5 anos;

- se multiplicarmos a idade de Marcos pela idade de Ana e, desse resultado, subtraímos o dobro da idade de Marcos, o valor final será 120.

Monte o sistema de equações que representa essa situação, resolva-o e determine as idades de ambos.

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ xy - 2x = 120 \end{cases}$$

Ana tem 10 anos e Marcos tem 15 anos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Aula 28

- 26 Dois números inteiros têm soma igual a 26 e produto igual a 120. Quais são esses números?

Os números são 6 e 20. Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 27 Em uma gráfica, foram impressos dois tipos de panfleto. A quantidade do segundo tipo é 4 unidades maior que a do primeiro, e o produto entre essas quantidades é igual a 96.

Quantos panfletos de cada tipo foram impressos?

- a) 8 e 12
b) 6 e 10
c) 12 e 16
d) 4 e 24.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

- 28 Dois números positivos têm soma igual a 18. Sabendo que o produto entre eles é 65, determine esses números.

Os números são 5 e 13.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



29 Considere o sistema:

$$\begin{cases} y = 2x + 1 \\ x^2 + y = 16 \end{cases}$$

As soluções são (3, 7) e (-5, -9).

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.

Qual é a solução do sistema?

30 Em um torneio, o número de equipes do grupo B é 3 a mais que o do grupo A.

Sabe-se que a soma do quadrado do número de equipes do grupo A com o produto entre os dois grupos é 90.

Quantas equipes há em cada grupo?

a) 6 no A e 9 no B. *Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.*

b) 5 no A e 8 no B.

c) 10 no A e 13 no B.

d) 4 no A e 7 no B.

31 Em um estacionamento, o número de carros é 6 unidades menor que o número de motos.

Sabendo que o produto entre essas quantidades é 160, determine quantos carros e quantas motos há no estacionamento.

Há 10 carros e 16 motos.

Veja no CMSP o passo a passo da resolução do item.



This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across the entire width of the page, providing a guide for writing. The background is a clean, solid white color.





This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



[illegible]

LÍNGUA PORTUGUESA – MATEMÁTICA
LIVRO DO ESTUDANTE
ANOS FINAIS – ENSINO FUNDAMENTAL – 3º BIMESTRE

SUBSECRETARIA PEDAGÓGICA (SUPED)

Subsecretário: Daniel Barros

DIRETORIA DE MATERIAIS DIDÁTICOS (DIMAD)

Diretora: Camila De Pieri Fernandes

Assessor: Vitor Ferreira

**COORDENADORIA DE PLANEJAMENTO
EDITORIAL (COPLANE)**

Coordenadora: Jaqueline Rocha dos Anjos

Equipe: Ana Gomes de Almeida

**COORDENADORIA DE ANOS FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL (COAFIN)**

Coordenadora: Carla Fernanda Nascimento

**COORDENADORIA DE ENSINO MÉDIO – FORMAÇÃO
GERAL BÁSICA (COEM / FGB)**

Coordenador: Wellington Santos

Equipe pedagógica Língua Portuguesa: Leticia Avelino da Silva, Marcos Rodrigues Ferreira, Michel Grellet Vieira, Shirlei Pio Pereira Fernandes, Taiana Souza, Thais David Bernardo Correia Ferreira

Equipe pedagógica Matemática: Aline Gonçalves Ferreira Medeiros da Silva, Cecília Alves Marques, Débora Lopes Mendes Araujo, Osmar de Sá Ferreira, Sandra Pereira Lopes, Viviane Rodrigues Leal

CONCEPÇÃO DO MATERIAL

Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Caixa de Design

ILUSTRAÇÃO DA CAPA

Diogo Ladeira





**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**