CEARÁ
GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO

PROFESSOR

JUVENTUDE EM TEMPO INTEGRAL
ENSINO MÉDIO ESTADUAL EM TEMPO INTEGRAL

UNIDADE CURRICULAR OBRIGATÓRIA

APROFUNDAMENTO EM MATEMÁTICA

Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral do Ceará - EEMTI

Camilo Sobreira de Santana
Governador

Maria Izolda Cela de Arruda Coelho
Vice-Governadora

Eliana Nunes Estrela
Secretária da Educação

Maria Jucineide da Costa Fernandes
Secretária Executiva de Ensino Médio e Profissional

Gezenira Rodrigues da Silva
Coordenadora da Educação em Tempo Integral

Teresa Márcia Almeida da Silveira
Articuladora da Coordenadoria da Educação em Tempo Integral

Daniela Bezerra de Menezes Gomes
Orientadora da Célula de Desenvolvimento da Educação em Tempo Integral

Denylson da Silva Prado Ribeiro
Orientador da Célula de Acompanhamento da Educação em Tempo Integral

Elaboração
Meirivâni Meneses de Oliveira

Colaboração
Denylson da Silva Prado Ribeiro
Leonardo Saraiva do Nascimento

Acompanhamento
Equipe Técnica CEDTI:
Ana Paula Silva Vieira
Antônia Cláudia Prado Pinto
Lívia Pereira Chaves
Maria Nahir Batista Ferreira Torres
Maria Socorro Braga Silva
Paulo Eugênio Rifane de Sousa
Roserlany Francelino Gomes
Tereza Maria Pimentel Sousa

Revisão
Ana Paula Silva Vieira
Lívia Pereira Chaves

Ilustrações e Capa: MR Dezigner
Diagramação: Rodrigo Meneses
Direito autoral do desenho e infografia: Freepik

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C387u Ceará, Secretaria da Educação do
Unidade curricular obrigatória aprofundamento em matemática – professor [recurso eletrônico] / Secretaria da Educação do Ceará. - Fortaleza: SEDUC, 2024.

Livro eletrônico
ISBN 978-85-8171-509-4 (E-book)

1.Recomposição. 2. Aprendizagens. I. Título.

CDD: 510.07

APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

A Secretaria da Educação do Estado do Ceará, por meio da Coordenadoria de Educação em Tempo Integral (COETI), apresenta às Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral - EEMTI este material para a unidade curricular obrigatória Aprofundamento em Matemática. Sua disponibilização tem como objetivos:

I. **Oferecer** apoio pedagógico e didático às/aos professoras/professores que lecionam esta unidade curricular;

II. **Potencializar** o processo de aprendizagem das/os estudantes a partir dos resultados verificados nas avaliações internas e externas;

III. **Revisar** os principais conteúdos de Matemática abordados no SAEB;

IV. **Resolver** questões das edições anteriores das avaliações externas;

V. **Mobilizar** habilidades referentes ao nível 2 da escala de proficiência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

A elaboração deste material está vinculada à ementa do Catálogo de Unidades Obrigatórias de 2024 e deverá ser utilizado no primeiro semestre, nas turmas de 1ª série. Dessa maneira, desejamos que ele possa ser uma fonte valiosa de ensino, inspirando-a/o no planejamento de suas aulas e contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, resolução de problemas e pensamento crítico nas/os estudantes.

Sucesso e boas aulas!

Secretaria da Educação do Ceará

CONHECENDO O MATERIAL

Este material é composto de 20 aulas e cada uma tem o objetivo de mobilizar habilidades extraídas da escala de proficiência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) para a 3ª série. Essas aulas estão estruturadas conforme as seguintes seções.

O OBJETIVO

O **OBJETIVO** especifica a habilidade que será mobilizada na aula.

PONTO DE PARTIDA

O **PONTO DE PARTIDA** introduz o assunto, fazendo predições e trazendo uma pergunta, vídeos e/ou textos para exemplificar o objeto do conhecimento .

EI, PSIU!

O **EI, PSIU!** aprofunda os conhecimentos por meio de sugestões de vídeos, incluindo sugestões de materiais para aprofundamento e outros tipos de abordagem sobre o assunto.

PARA COMPREENDER

A seção do **PARA COMPREENDER** é constituída por três questões objetivas e de respostas comentadas.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

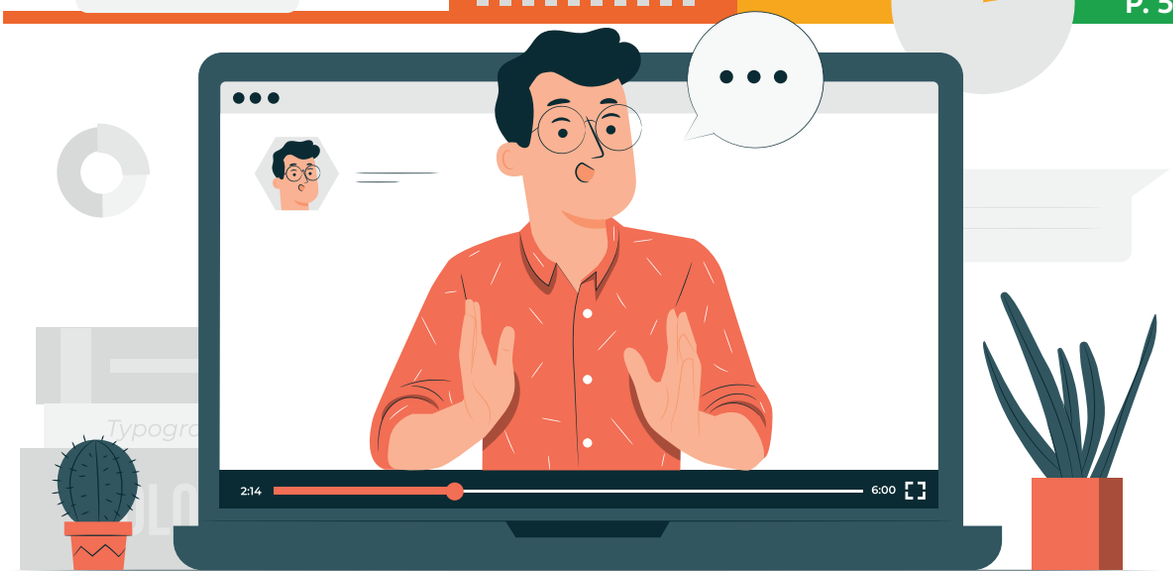
O **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO** contribui para a mobilização das habilidades, por meio de 5 itens de múltipla escolha disponibilizadas em avaliações externas.

SAIBA MAIS

O **SAIBA MAIS** aprofunda os conhecimentos por meio de sugestões de vídeos, incluindo sugestões de materiais para aprofundamento e outros tipos de abordagem sobre o assunto.

EU APRENDI...

O **EU APRENDI...** é uma autoavaliação para a/o estudante observar se consolidou as habilidades trabalhadas nas duas aulas destinadas a mobilização de uma determinada habilidade.



PREZADA/O PROFESSORA/OR,

Você está recebendo um material **com sugestões de planos de aula** que deverá ser utilizado na unidade curricular Aprofundamento em Matemática. Esta unidade faz parte do itinerário formativo das/os estudantes e tem como objetivo auxiliar a mobilizar habilidades que são essenciais para que elas/es possam continuar avançando em seu aprendizado. Ressalta-se que as habilidades, que se encontram descritas no sumário, foram extraídas da escala de proficiência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) para a 3ª série.

O material está organizado em 20 aulas de 100 minutos cada, onde são abordados conhecimentos matemáticos, como tabelas, gráficos, funções, teorema de Pitágoras, plano cartesiano, progressões entre outros.

Outro aspecto a ser notado é que as novas tecnologias foram incorporadas como ferramenta imprescindível para a mobilização, por meio da resolução de problemas, de habilidades como reconhecer, determinar, resolver, associar, possibilitando uma leitura e compreensão de mundo.

Para um acompanhamento do desenvolvimento dessas habilidades, a Coordenadoria de Educação em Tempo Integral (COETI) está disponibilizando um modelo de rubrica, bem como enviará duas avaliações: uma no início do ano, chamada de Avaliação de Entrada, que deverá ser aplicada no primeiro dia de aula; e outra ao final do semestre, chamada de Avaliação de Saída. Durante o semestre, a/o professora/or deverá realizar uma terceira avaliação, que no material chamamos de avaliação bimestral. É importante frisar que as duas últimas avaliações receberão nota e comporão a nota final da unidade curricular, juntamente das avaliações formativas realizadas ao longo do semestre.

Por fim, esperamos que este material possa contribuir para enriquecer a sua prática pedagógica, auxiliando-a/o no planejamento das suas aulas e fortalecendo os processos de ensino e de aprendizagem.

Sucesso e boas aulas!
Secretaria da Educação do Ceará

Link para a rubrica:
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1RyUoG-QIVhScgDvW6YX2neN4zHKwCEnR4osHRjWK8Obw/edit?usp=sharing

SUGESTÕES DE ESTRATÉGIAS AVALIATIVAS

Prezada/o professora/or,

Aqui sugerimos algumas estratégias avaliativas para inspirá-la/o no planejamento de suas aulas.

1. **Kahoot! Challenge:** Crie um quiz Kahoot! com perguntas relacionadas ao tópico da aula e faça uma competição em sala de aula. Premie os três melhores participantes.
2. **Avaliação por Meme:** Peça às/aos estudantes que criem memes relacionados ao conteúdo da aula para demonstrar sua compreensão.
3. **Apresentações de Vídeo Curto:** Permita que as/os estudantes criem vídeos de 1 minuto explicando um conceito ou resumindo uma lição.
4. **Instagram Stories Educacionais:** Peça às/aos estudantes que usem o formato do Instagram Stories para criar "histórias» sobre o conteúdo da aula.
5. **Perguntas de Caixa de Perguntas no Instagram:** As/Os estudantes podem fazer perguntas sobre o tópico da aula usando a função de caixa de perguntas no Instagram, e você pode respondê-las.
6. **Competição de Desenhos:** Promova uma competição de desenho relacionada ao conteúdo da aula e deixe as/os estudantes votarem nos melhores desenhos.
7. **Resumos em Formato de Tweets:** Peça às/aos estudantes que resumam os principais pontos da aula em tweets de 280 caracteres ou menos.
8. **Debate no Estilo de Podcast:** Divida a turma em grupos e peça que cada grupo grave um podcast debatendo um tópico relacionado à aula.
9. **Mapa Mental Colaborativo:** Use ferramentas online para criar um mapa mental colaborativo, onde as/os estudantes podem adicionar informações sobre o tópico da aula.
10. **Quadro de Notícias:** As/Os estudantes podem criar um quadro de notícias fictícias com manchetes relacionadas ao conteúdo da aula.
11. **Gincana de Palavras-Chave:** Peça às/aos estudantes que identifiquem as principais palavras-chave de uma lição e criem uma lista ou nuvem de palavras.
12. **Entrevistas Fictícias:** As/Os estudantes podem se entrevistar como se fossem especialistas no tópico da aula e compartilhar suas "entrevistas" com a classe.
13. **Avaliação de Emoji:** Peça às/aos estudantes que escolham um emoji que represente sua compreensão do tópico e expliquem por que o escolheram.
14. **Histórias em Quadrinhos Educativas:** As/Os estudantes podem criar histórias em quadrinhos que ilustrem conceitos ou eventos da aula.
15. **Caça ao Tesouro Digital:** Crie uma caça ao tesouro online com perguntas e pistas relacionadas ao conteúdo da aula.
16. **Escolhas e Consequências:** Apresente cenários relacionados ao tópico da aula e peça às/aos estudantes que tomem decisões, explicando as consequências.

17. **Entrevistas com Personalidades Históricas:** As/Os estudantes podem fingir ser personalidades históricas e responder a perguntas sobre suas vidas e realizações.

18. **Jornal de Aprendizagem:** Mantenha um "jornal de aprendizagem" onde as/os estudantes escrevem reflexões breves após cada aula.

19. **Jogo de Tabuleiro Educativo:** As/Os estudantes podem criar um jogo de tabuleiro baseado no conteúdo da aula e jogá-lo em sala de aula.

20. **Vídeos de Tutorial DIY:** Peça às/aos estudantes que criem vídeos de tutoriais "faça você mesmo" para demonstrar um conceito.

21. **Simulação de Entrevista de Emprego:** As/Os estudantes podem se preparar para uma "entrevista de emprego" onde devem aplicar os conhecimentos adquiridos na aula.

22. **Pesquisa de Opinião Online:** Crie uma pesquisa online relacionada ao tópico da aula e peça às/aos estudantes que compartilhem seus insights.

23. **Votação com Clickers:** Use dispositivos de votação em tempo real (clickers) para fazer perguntas durante a aula e avaliar o entendimento das/os estudantes.

24. **Storytelling Interativo:** Peça às/aos estudantes que criem uma história interativa online onde os leitores podem tomar decisões que afetam o curso da história.

25. **RPG Educacional:** Desenvolva um jogo de interpretação de papéis (RPG) educacional onde as/os estudantes desempenham papéis relacionados ao conteúdo da aula e tomam decisões com base no conhecimento adquirido.

Lembramos que é importante adaptar essas ideias de acordo com os objetivos da aula e as necessidades específicas das/os estudantes.

SUGESTÕES DE PLATAFORMAS E RECURSOS DIGITAIS

Prezada/o professora/or,

A Matemática desempenha um papel crucial na formação de nossas/os estudantes, preparando-as/os para enfrentar os desafios do mundo moderno. No entanto, compreendemos que, apesar do ensino da Matemática ser fundamental, muitas vezes é desafiador. Desta maneira, visando apoiá-la/o em todas as etapas do processo educativo, sugerimos a seguir, alguns recursos digitais para enriquecer suas práticas pedagógicas.

1. **Geogebra** (https://www.geogebra.org/classic?lang=pt):Uma ferramenta interativa que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos e cálculos. Ótima para explorar conceitos matemáticos visualmente.
2. **PhET Interactive Simulations** (https://phet.colorado.edu/pt-BR/): Uma coleção de simulações interativas gratuitas para física, química, biologia e matemática. As simulações matemáticas incluem tópicos como funções, geometria e probabilidade.
3. **Quizlet** (https://quizlet.com/pt-br) : Uma plataforma de aprendizado que permite criar e acessar conjuntos de flashcards e jogos de perguntas para revisar conceitos matemáticos.
4. **Kahoot! Challenge:** Crie um quiz Kahoot! com perguntas relacionadas ao tópico da aula e faça uma competição em sala de aula. Premie os três melhores participantes.
5. **Khan Academy** (https://pt.khanacademy.org/): Oferece uma ampla variedade de recursos educacionais em matemática, desde conceitos básicos até níveis avançados.
6. **Responde Aí** (https://www.respondeai.com.br/): Oferece conteúdo de matemática e resolução de exercícios voltados para o ensino superior e vestibulares.
7. **Matemática Divertida** (https://www.matematicadivertida.com.br/): Site com jogos e atividades educativas para ensinar matemática de forma lúdica.
8. **Só Matemática** (https://www.somatematica.com.br/): Site com conteúdo educacional em matemática, incluindo teoria, exercícios resolvidos e jogos.
9. **Matemática em Exercícios** (http://www.matematicaemexercicios.com): Plataforma com uma variedade de exercícios de matemática para praticar.
10. **Matific** (https://www.matific.com/br/): Uma plataforma educacional que oferece jogos interativos para o ensino de matemática.
11. **Code.org** (https://code.org/): Oferece uma variedade de materiais educacionais, tutoriais de programação e recursos tanto para estudantes quanto para professores.
12. **MindMeister** (https://www.mindmeister.com/): Uma ferramenta de mapeamento mental online que permite criar, editar e compartilhar mapas mentais colaborativos.

Esperamos que aproveitem ao máximo.
Boas aulas!

Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2

SUMÁRIO

PLANO DE AULA 1 10
AULA 1 11
PLANO DE AULA 2 12
AULA 2 13
PLANO DE AULA 3 23
AULA 3 24
PLANO DE AULA 4 34
AULA 4 35
PLANO DE AULA 5 43
AULA 5 44
PLANO DE AULA 6 54
AULA 6 55
PLANO DE AULA 7 61
AULA 7 62
PLANO DE AULA 8 67
AULA 8 68
PLANO DE AULA 9 76
AULA 9 77
PLANO DE AULA 10 83
AULA 10 84
PLANO DE AULA 11 89
AULA 11 90
PLANO DE AULA 12 91
AULA 12 92
PLANO DE AULA 13 96
AULA 13 97
PLANO DE AULA 14 102
AULA 14 103
PLANO DE AULA 15 110
AULA 15 111
PLANO DE AULA 16 114
AULA 16 115
PLANO DE AULA 17 118
AULA 17 119
PLANO DE AULA 18 122
AULA 18 123
PLANO DE AULA 19 127
AULA 19 128
PLANO DE AULA 20 130
AULA 20 131

01	PLANO DE AULA
	Avaliação de entrada

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, nesta primeira aula, é importante que você apresente a ementa da Unidade de Aprofundamento em Matemática e as habilidades que serão mobilizadas durante o semestre. Para além da apresentação da ementa, você deve aplicar uma avaliação, que estamos chamando de Avaliação de Entrada. Essa primeira avaliação é composta por 7 itens e tem como objetivo avaliar o desenvolvimento das seguintes habilidades: **a)** **Associar** uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas. **b)** **Associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela. **c)** **Reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizadas no primeiro quadrante. **d)** **Resolver** problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. **e)** **Reconhecer** os zeros de uma função dada graficamente. **f)** **Determinar** o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. **g)** **Determinar** resultados utilizando o conceito de progressão aritmética. 2. Em seguida, entregue a avaliação (impressa ou em google formulário). 3. Finalize a aula promovendo uma roda de conversa para que os/as estudantes possam falar um pouco sobre como se sentiram em relação a avaliação.
RECURSOS	Slide com apresentação da ementa, computador, datashow e avaliação de entrada. Apresentação da ementa: https://docs.google.com/presentation/d/1HSEdnMZK5EnSRfHXIpcz__XIDIIGFLSnH62gpWMnE_A/edit?usp=sharing Link para a avaliação de entrada: https://drive.google.com/drive/folders/11SnKSSjZrx0tZk17VZfyIyBO_vXUw69g?usp=drive_link
AVALIAÇÃO	Professora/or, observe nas/os estudantes, durante as atividades propostas na aula, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Não há atividades no material do estudante para esta primeira aula.

AULA 01 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta primeira aula, sua/seu professora/or irá apresentar a ementa da Unidade de Aprofundamento em Matemática. Para além da apresentação desta unidade, ela/e irá aplicar uma avaliação, que estamos chamando de **Avaliação de Entrada**. Essa primeira avaliação é composta por 7 itens e tem como objetivo avaliar o desenvolvimento das seguintes habilidades:

a) **Associar** uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas

b) **Associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

c) **Reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizadas no primeiro quadrante.

d) **Resolver** problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.

e) **Reconhecer** os zeros de uma função dada graficamente.

f) **Determinar** o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.

g) **Determinar** resultados utilizando o conceito de progressão aritmética.

Essas são habilidades que você já deveria ter desenvolvido e que serão mobilizadas ao longo do semestre. Por isso, é importante que você realize essa avaliação com muita atenção, buscando respondê-la com cuidado.

Contamos com seu comprometimento e desejamos sucesso em sua caminhada.

02

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é aprender a **associar** uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula resolvendo a avaliação de entrada para dirimir dúvidas das/os estudantes; 2. Em seguida, apresente o objetivo da aula, organize a turma em duplas, escreva no quadro o objetivo da aula e dê as seguintes orientações: a) acessem o ChatGPT no celular ou no computador; b) iniciem o diálogo com o ChatGPT fazendo as seguintes perguntas e lendo as respostas: - O que é uma tabela? - O que é uma tabela com duas entradas? - O que é um gráfico? - Poderia nos dar exemplos de gráficos de barra e de linhas? - Quando devemos usar um gráfico de barra e um de linha? - Poderia nos apresentar algumas questões? (Aqui elas/es devem resolver as questões e perguntar se suas respostas estão corretas ou não). **Observação**: Professora/or, oriente as/os estudantes a tirar dúvidas com o ChatGPT sobre as respostas de cada pergunta. Caso a escola não disponha de computadores ou as/os estudantes não tenham celulares, elas/es poderão realizar essa pesquisa em livros na sala de multimeios da escola. 3. Após o momento de interação com o ChatGPT, proporcione uma roda de conversa para que elas/es possam expor o que aprenderam durante a aula. 4. Em seguida, oriente-as/os a realizarem as atividades que são propostas no roteiro da aula 02, disponibilizada no material da/o estudante. 5. Finalize a aula aplicando um quiz Kahoot! com perguntas relacionadas ao tópico da aula e faça uma competição em sala de aula.
RECURSOS	Quadro branco, pincel e computadores/celulares/livros.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - D Questão 02 - C Questão 03 - A Questão 04 - B Questão 05 - C

AULA 02	Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas. Desta maneira, para alcançar este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Leia a seção **PONTO DE PARTIDA** para entender a importância do estudo de gráficos.	☐
2º	Assista ao vídeo: Escolher e construir gráficos mais adequados (vídeo) | Khan Academy disponível no **Ei, psiu!**	☐
3º	Leia as questões da seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.**	☐
4º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO**.	☐
5º	Tire dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

Para que servem os gráficos?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que faça a leitura do texto: **Principais tipos de gráficos para a educação básica.** Ele está disponível no link a seguir: https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20773-tipos-de-graficos-no-ensino.html

EI, PSIU!

Agora que você já sabe para que serve um gráfico, sugerimos que assista ao vídeo: Escolher e construir gráficos mais adequados (vídeo) | Khan Academy - Ele está disponível no link a seguir: https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/probabilidade-e-estistica-9ano/graficos-e-tabelas-9ano/v/escolher-e-construir-graficos-mais-adequados

PARA COMPREENDER

Questão 01 - O gráfico abaixo mostra o consumo de energia, em kwh, nos últimos 7 meses.

Consumo de energia nos últimos 7 meses

A tabela que corresponde a essa informação é

a)

Mês	Consumo em Kwh
Mar	80
Abr	40
Mai	80
Jun	110
Jul	180
Ago	240
Set	120

b)

Mês	Consumo em Kwh
Mar	80
Abr	40
Mai	80
Jun	180
Jul	110
Ago	120
Set	240

c)

Mês	Consumo em Kwh
Mar	240
Abr	120
Mai	80
Jun	110
Jul	80
Ago	40
Set	80

d)

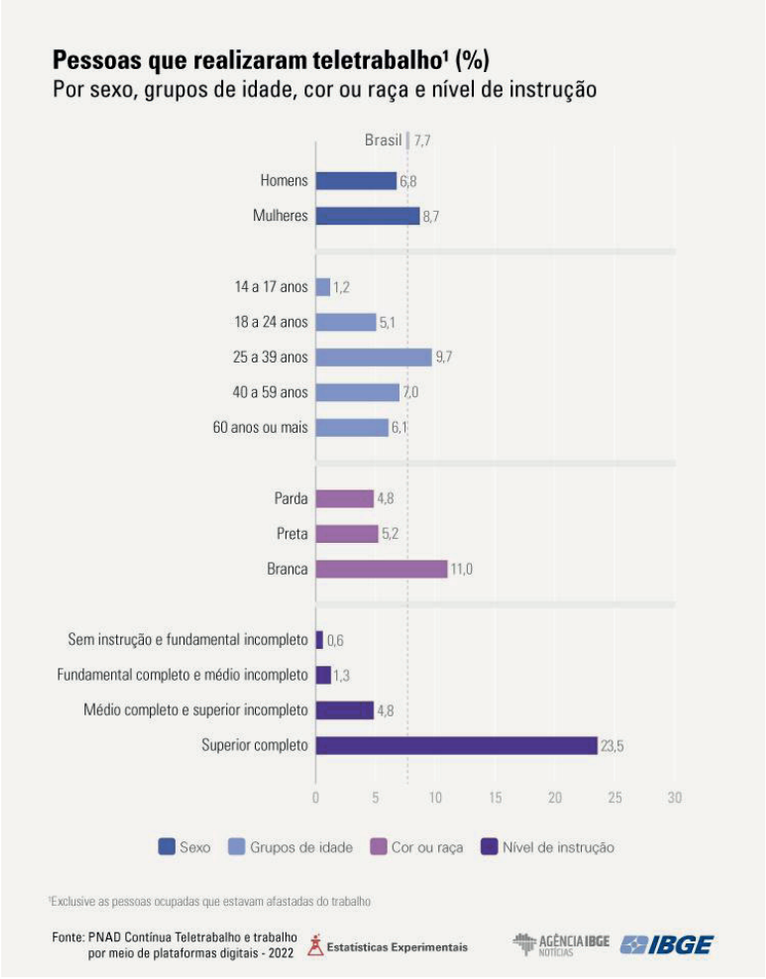
Mês	Consumo em Kwh
Mar	240
Abr	120
Mai	180
Jun	110
Jul	80
Ago	40
Set	80

e)

Mês	Consumo em Kwh
Mar	80
Abr	40
Mai	80
Jun	110
Jul	180
Ago	120
Set	240

Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar um gráfico de barras a uma tabela de até duas entradas. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as colunas, na cor azul, referem-se aos dados apresentados na tabela. Dessa forma, basta identificar que: no mês de março, o consumo de energia foi de 80 kWh; no mês de abril, foi de 40 kWh; no mês de maio, foi de 80 kWh; no mês de junho, foi de 110 kWh; no mês de julho, foi de 180 kWh; já no mês de agosto, foi de 120 kWh; por fim, no mês de setembro, chegou a 240 kWh. Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

Questão 02 - Os gráficos abaixo mostram o número de pessoas que exerciam teletrabalho em 2022 por sexo, grupos de idade, cor ou raça e nível de instrução.



A tabela que corresponde a informação das pessoas que realizaram teletrabalho por grupos de idade é:

a)

Idade	Pessoas que realizaram teletrabalho (%)
14 a 17 anos	1,2
18 a 24 anos	6,1
25 a 39 anos	9,7
40 a 59 anos	7,0
60 anos ou mais	5,1

b)

Idade	Pessoas que realizaram teletrabalho (%)
14 a 17 anos	1,0
18 a 24 anos	5,0
25 a 39 anos	10,0
40 a 59 anos	7,0
60 anos ou mais	6,0

c)

Idade	Pessoas que realizaram teletrabalho (%)
14 a 17 anos	1,7
18 a 24 anos	5,1
25 a 39 anos	9,2
40 a 59 anos	7,0
60 anos ou mais	6,1

d)

Idade	Pessoas que realizaram teletrabalho (%)
14 a 17 anos	6,1
18 a 24 anos	7,0
25 a 39 anos	9,7
40 a 59 anos	5,1
60 anos ou mais	1,2

e)

Idade	Pessoas que realizaram teletrabalho (%)
14 a 17 anos	1,2
18 a 24 anos	5,1
25 a 39 anos	9,7
40 a 59 anos	7,0
60 anos ou mais	6,1

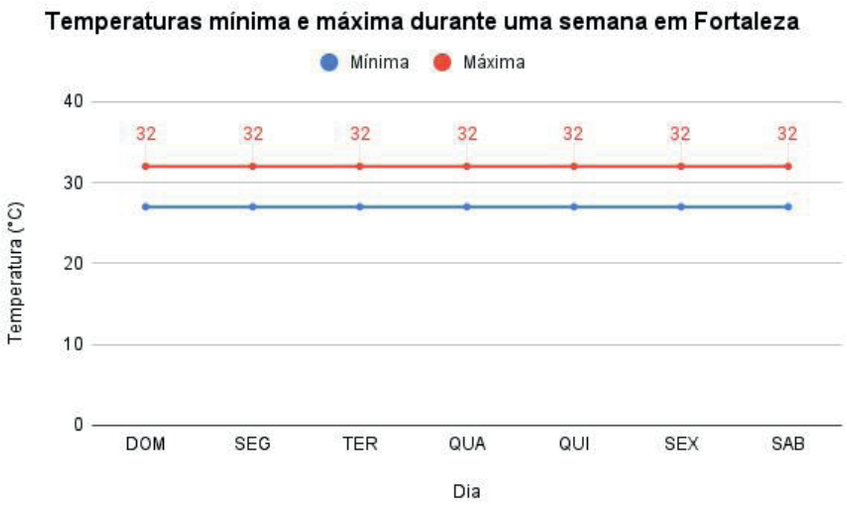
Comentários: EComentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar um gráfico de barras a uma tabela de até duas entradas. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as colunas referentes à idade das/os entrevistadas/os, referem-se aos dados apresentados na tabela. Dessa forma, basta identificar que: o percentual de pessoas que realizaram teletrabalho, em 2022, com idades entre 14 e 17 anos, foi de 1,2%; com idades entre 18 e 24 anos, foi de 5,1%; com idades entre 25 e 39 anos, foi de 9,7%; com idades entre 40 e 59 anos, foi de 7,0%; por fim, com 60 anos ou mais, foi de 6,1%. Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

Questão 03 - A tabela abaixo apresenta informações climáticas da cidade de Fortaleza para cada dia da semana no mês de agosto de 2023.

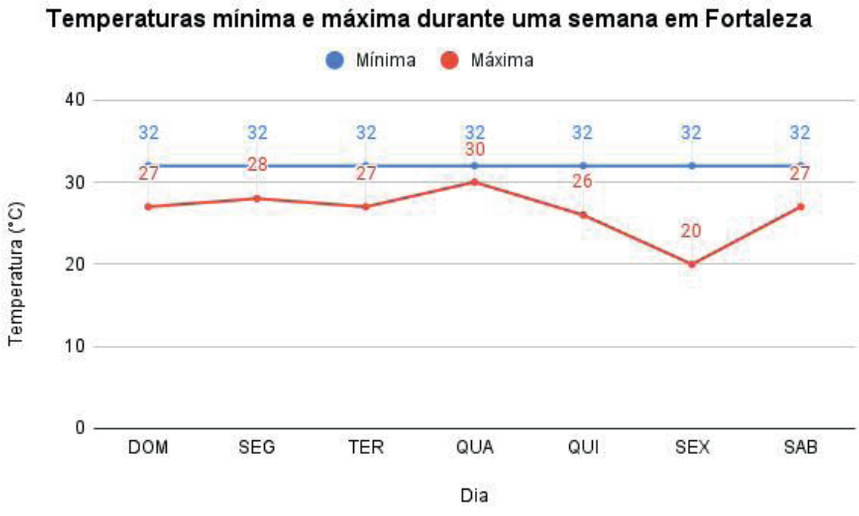
Dia	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Mínima	27°	28°	27°	30°	26°	20°	27°
Máxima	32°	32°	32°	32°	32°	32°	32°

O gráfico que apresenta a mesma relação entre os dados dessa tabela é:

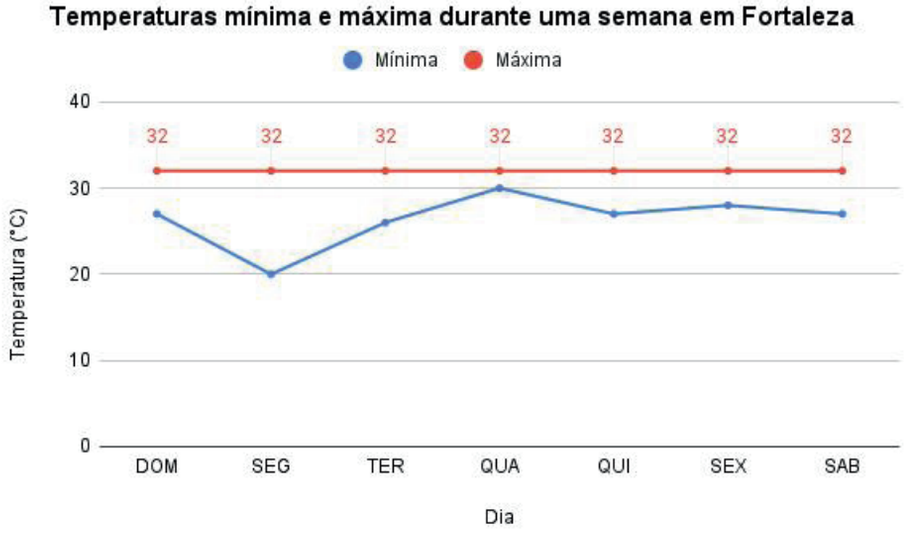
a)



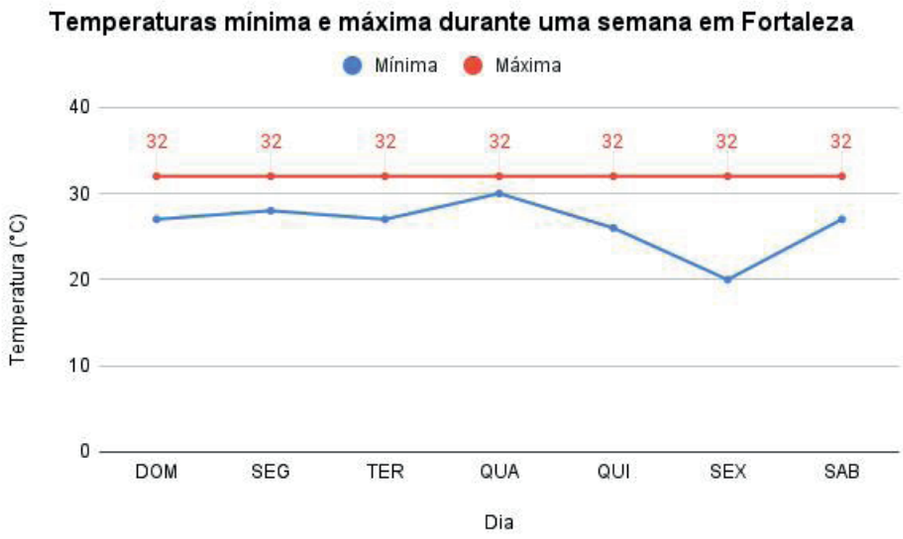
b)



c)



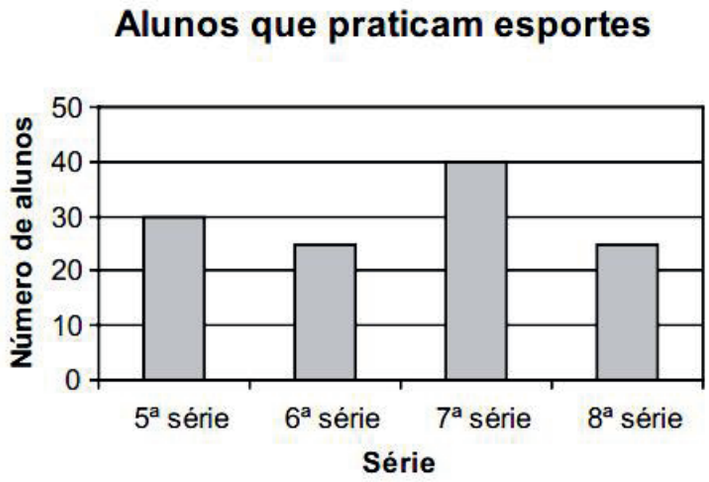
d)



Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas em um gráfico de linhas. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o às informações contidas na tabela, como temperatura máxima e mínima em cada dia da semana, bem como as cores que representam essas temperaturas. Dessa forma, basta identificar que a temperatura máxima sempre será igual a 32°C, no gráfico, representada pela cor vermelha, e a temperatura mínima será de 27°C no domingo, 28°C na segunda, 27°C na terça, 30°C na quarta, 26ºC na quinta, 20°C na sexta e 27°C no sábado, no gráfico, representada pela cor azul. Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - (SABE) O gráfico abaixo mostra o número de alunos das séries finais do ensino fundamental que praticam esporte.



A tabela que representa as informações contidas nesse gráfico é

A)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	20
7ª série	40
8ª série	25

B)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	25
7ª série	40
8ª série	20

C)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	20
7ª série	40
8ª série	20

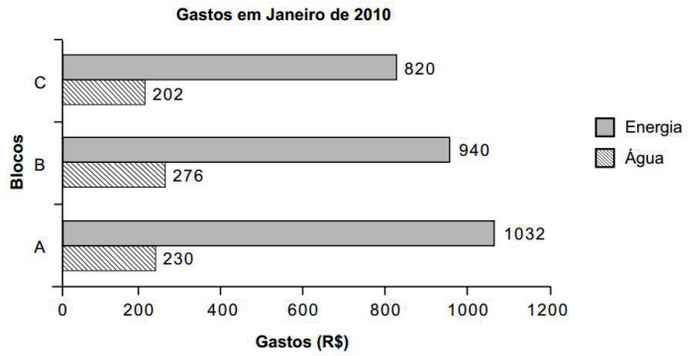
D)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	25
7ª série	40
8ª série	25

E)

Série	Número de alunos
5ª série	30
6ª série	30
7ª série	40
8ª série	30

Questão 02 - (PAEBES) Um condomínio possui 3 blocos: A, B e C. O síndico deste condomínio apresentou o gráfico abaixo, que mostra os gastos que cada bloco teve com água e energia durante o mês de janeiro de 2010.



A tabela que representa os gastos desse condomínio é

A)

BLOCOS	GASTOS (R$)	
	ÁGUA	ENERGIA
A	1 032	230
B	940	276
C	820	202

B)

BLOCOS	GASTOS (R$)	
	ÁGUA	ENERGIA
A	202	820
B	276	940
C	230	1 032

C)

BLOCOS	GASTOS (R$)	
	ÁGUA	ENERGIA
A	230	1 032
B	276	940
C	202	820

D)

BLOCOS	GASTOS (R$)	
	ÁGUA	ENERGIA
A	230	820
B	276	940
C	202	1 032

E)

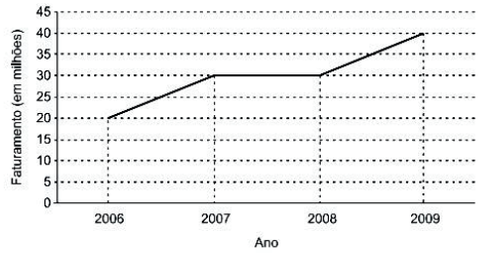
BLOCOS	GASTOS (R$)	
	ÁGUA	ENERGIA
A	202	1 032
B	276	940
C	230	820

Questão 03 - (SPAECE) No quadro abaixo, encontram-se os valores do faturamento de uma empresa, em milhões de reais, no período de 2006 a 2009.

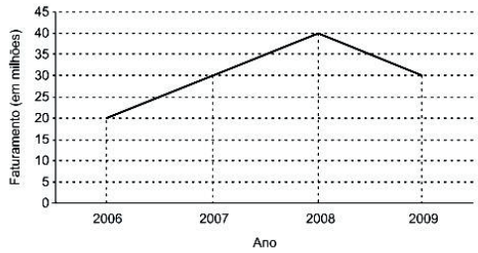
Ano	Faturamento (em milhões)
2006	20
2007	30
2008	30
2009	40

O gráfico que representa a evolução do faturamento por ano dessa empresa é

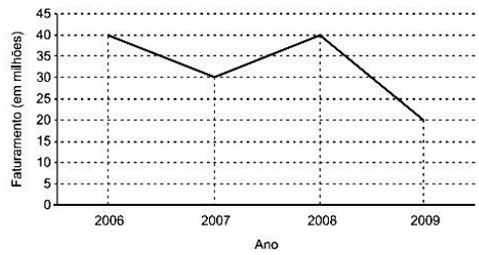
A)



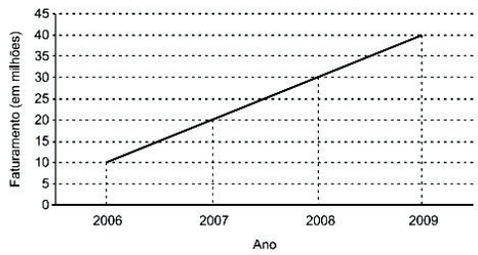
B)



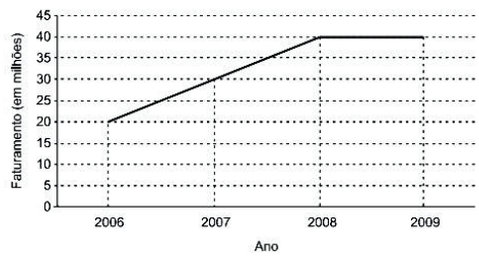
C)



D)



E)



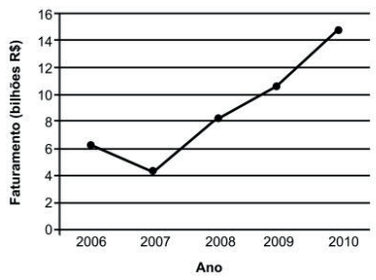
Questão 04 - (SEAMA) Observe, na tabela abaixo, o valor faturado com as compras realizadas pela internet no Brasil no período de 2006 a 2010.

Ano	Faturamento (em reais)
2006	4,4 bilhões
2007	6,3 bilhões
2008	8,2 bilhões
2009	10,6 bilhões
2010	14,8 bilhões

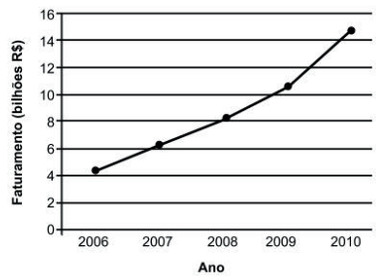
Fonte: www.e-commerce.org.br.

O gráfico que melhor representa os dados dessa tabela é

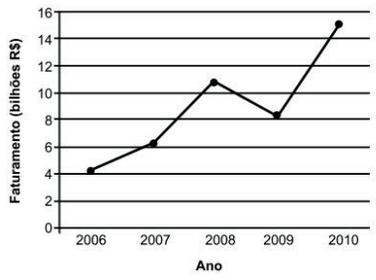
A)



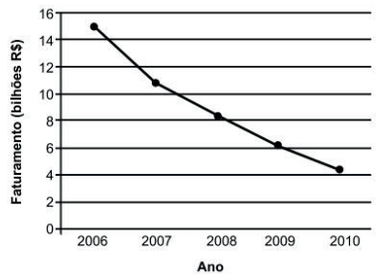
B)



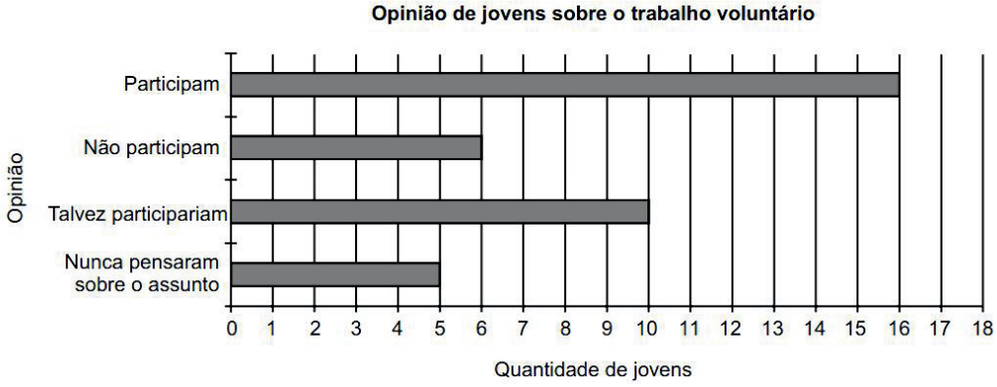
C)



D)



Questão 05 - (SPAECE) Uma pesquisa foi realizada com estudantes universitários sobre trabalho voluntário. O resultado dessa pesquisa foi registrado em um gráfico de barras como o representado abaixo.



A tabela que representa esse gráfico é

A)

Opinião	Número de jovens
Participam	5
Não participam	6
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	16

B)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	10
Talvez participariam	6
Nunca pensaram sobre o assunto	5

C)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	6
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	5

D)

Opinião	Número de jovens
Participam	16
Não participam	6
Talvez participariam	5
Nunca pensaram sobre o assunto	10

E)

Opinião	Número de jovens
Participam	6
Não participam	16
Talvez participariam	10
Nunca pensaram sobre o assunto	5

SAIBA MAIS

1. Representação de dados (vídeo) | Khan Academy
https://pt-pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/displaying-describing-data/quantitative-data-graphs/v/ways-to-represent-data

2. Tabelas de frequências e gráficos de pontos (vídeo) | Khan Academy
https://pt-pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/displaying-describing-data/quantitative-data-graphs/v/frequency-tables-and-dot-plots

3. Construir tabelas de frequências (praticar) | Khan Academy
https://pt-pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/displaying-describing-data/quantitative-data-graphs/e/creating-frequency-tables

4. Construir gráficos de pontos (praticar) | Khan Academy
https://pt-pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/displaying-describing-data/quantitative-data-graphs/e/creating-dot-plots

5. Interpretar gráficos de pontos e tabelas de frequências (praticar) | Khan Academy
https://pt-pt.khanacademy.org/math/statistics-probability/displaying-describing-data/quantitative-data-graphs/e/analyzing-with-dot-plots

6. Criação de gráficos de barras e pictogramas (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-4-ano/probabilidade-e-estatistica-4ano/pt-grfico-de-barra/v/creating-picture-and-bar-graphs-2-exercise-examples

7. Elaboração de gráficos de barras (artigo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-4-ano/probabilidade-e-estatistica-4ano/pt-grfico-de-barra/a/create-bar-graphs

8. Interpretação de gráficos de barras (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-4-ano/probabilidade-e-estatistica-4ano/pt-grfico-de-barra/v/reading-bar-graphs

9. Leia gráficos de barra (problemas de duas etapas) (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-4-ano/probabilidade-e-estatistica-4ano/pt-grfico-de-barra/e/reading_bar_charts_2

10. Construindo gráfico de barra a partir de uma tabela (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-4-ano/probabilidade-e-estatistica-4ano/pt-grfico-de-barra/v/construindo-grafico-de-barra-a-partir-de-uma-tabela-parte-ii

11. Construindo gráfico de linha e analisando dados (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/probabilidade-e-estistica-9ano/graficos-e-tabelas-9ano/v/construindo-grafico-de-linha-e-analisando-dados

03	**PLANO DE AULA**
	O objetivo da aula é **associar** uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 03 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Finalize a aula, fazendo um breve resumo de tudo o que foi estudado durante essas últimas duas aulas sobre como **associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - D Questão 02 - C Questão 03 - E Questão 04 - C Questão 05 - D

AULA 03 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você continuará aprendendo a associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO

PASSOS	ATIVIDADES	CHECK
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** para aprender como interpretar gráficos.	☐
2º	Depois, assista ao vídeo: Construindo gráfico de linha e analisando dados (vídeo) | Khan Academy disponível no **Ei, psiu!**	☐
3º	Em seguida, leia as questões da seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.	☐
4º	Finalize resolvendo as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO**.	☐
5º	Não se esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO.**	

PONTO DE PARTIDA

Como interpretar gráficos?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que faça a leitura do texto: Gráficos: 3 dicas preciosas de como interpretar e aprender! Ele está disponível no link a seguir: https://blog.stoodi.com.br/blog/matematica/3-dicas-para-fazer-leitura-e-interpretacao-de-graficos/

EI, PSIU!

Agora que você já sabe interpretar um gráfico, sugerimos que assista ao vídeo: Construindo gráfico de linha e analisando dados (vídeo) | Khan Academy. Ele está disponível no link a seguir:https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/probabilidade-e-estistica-9ano/graficos-e-tabelas-9ano/v/construindo-grafico-de-linha-e-analisando-dados

PARA COMPREENDER

Questão 01 -O texto abaixo apresenta informações sobre o acesso à internet e a equipamentos de informática por alunos da rede pública da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2019, que entrevistou estudantes do 7º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio.

Alunos da rede pública têm menos acesso à Internet e equipamentos de informática.

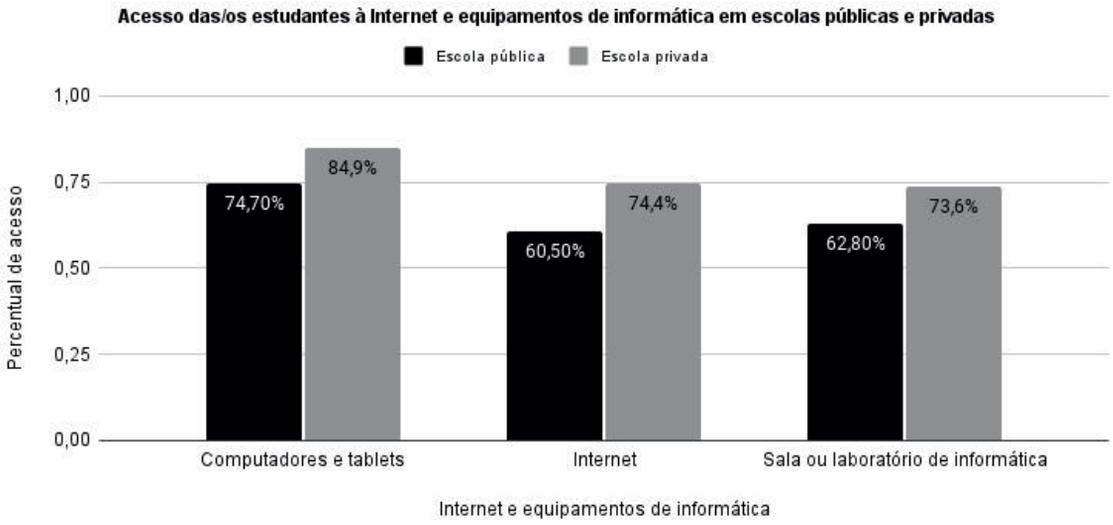
Recursos de multimídia, como computadores e/ou tablets, estavam disponíveis na sala de aula para 74,7% dos estudantes, sendo mais frequente para os alunos das escolas privadas (84,9%) do que para os das escolas públicas (73,0%). A maior proporção se encontrava na região Sul

(87,1%) e as menores, nas regiões Norte (61,6%) e Nordeste (61,9%). Entre os estados, os dois extremos foram Rio Grande do Sul (93,7%) e Maranhão (25,1%).

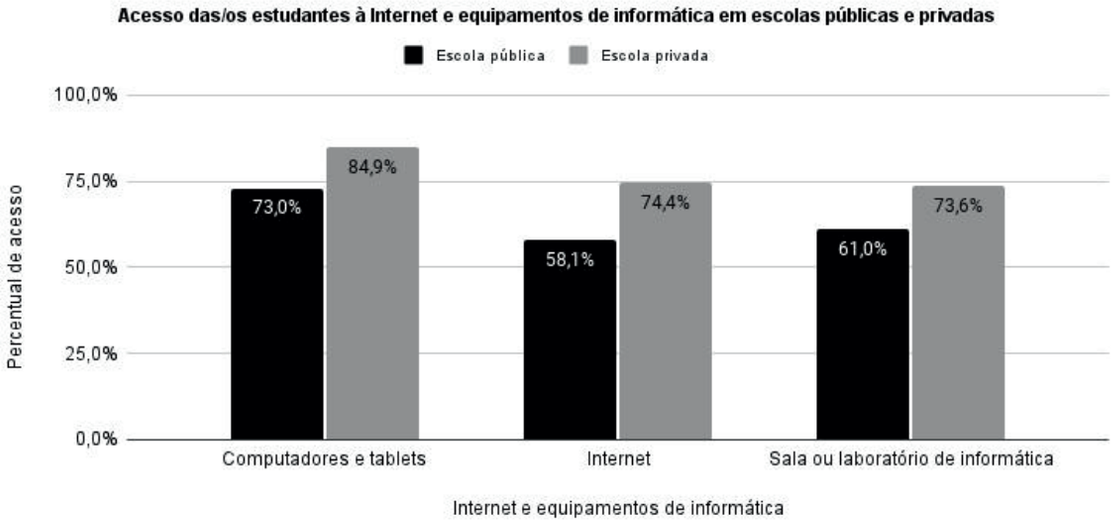
O acesso à Internet da escola estava disponível a 60,5% dos escolares, sendo 58,1% nas escolas públicas e 74,4% nas escolas privadas. Sala ou laboratório de informática estavam disponíveis para 62,8% dos escolares, sendo 61,0% na rede pública e 73,6% na rede privada.

O gráfico de barras que apresenta as informações contidas nesse texto é

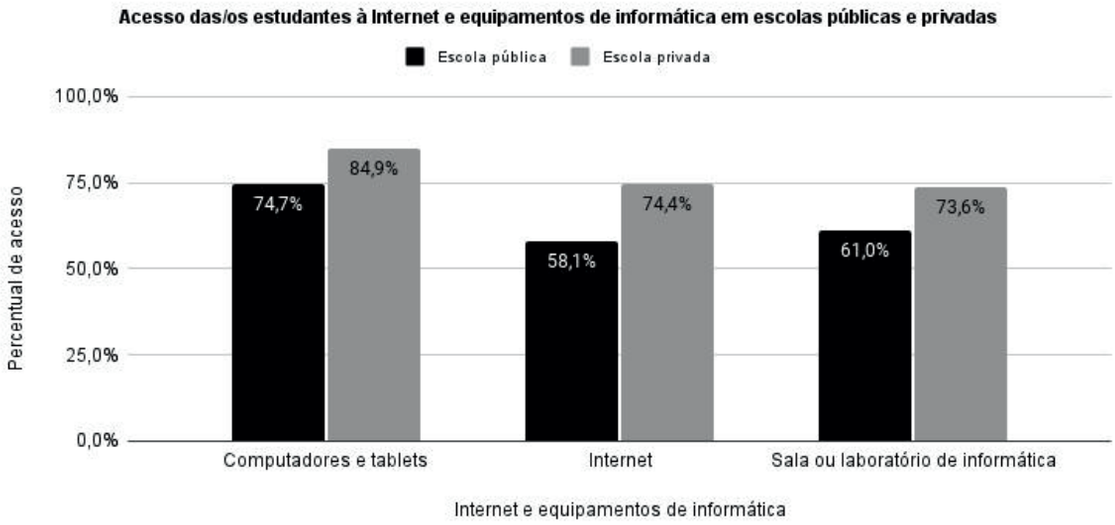
a)



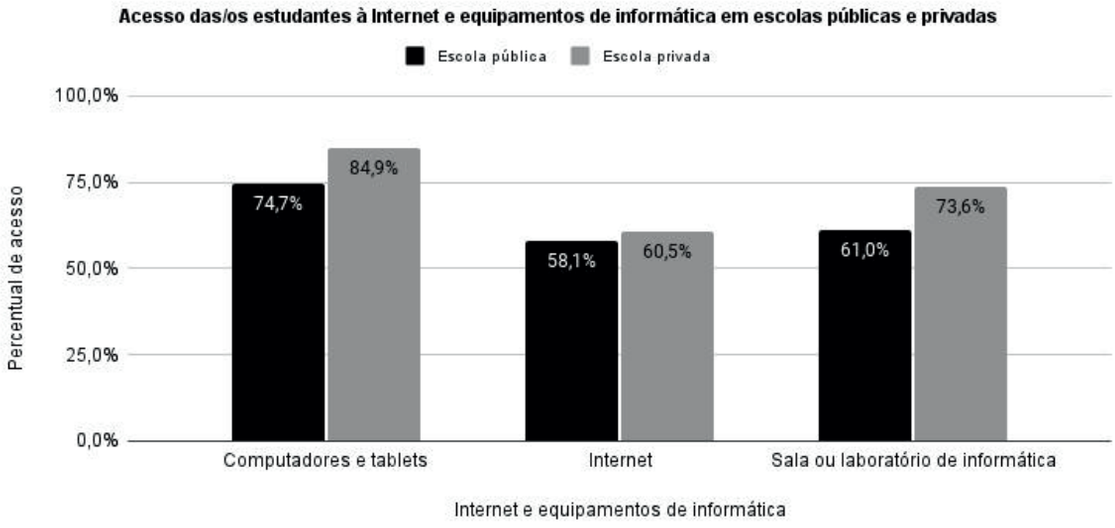
b)



c)

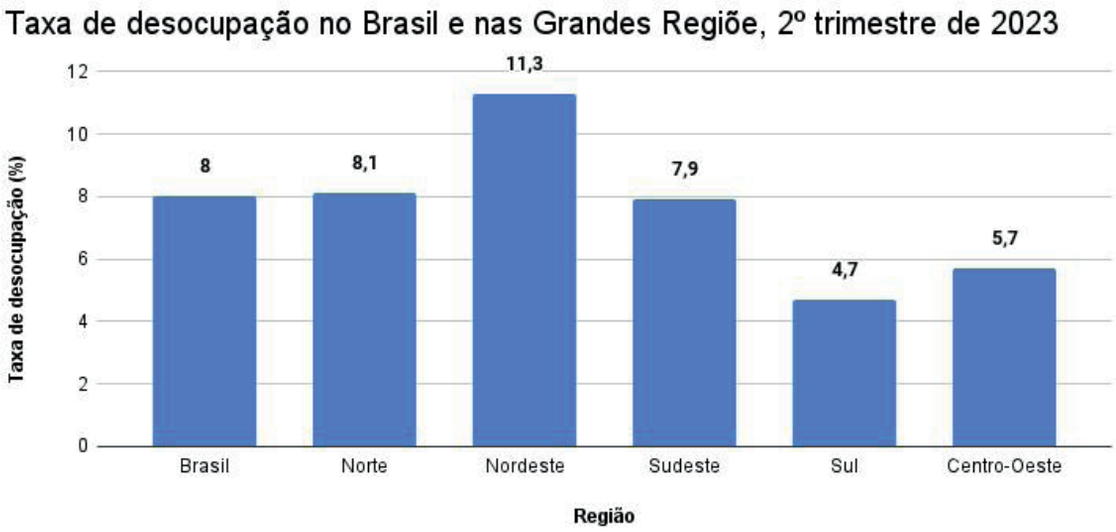


d)



Comentários: EEssa questão avalia a habilidade de você associar informações apresentadas textualmente a um gráfico de barras. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o às informações contidas no texto e na legenda do gráfico e constatar que a cor preta representa os dados da escola pública e a cor cinza, os dados da escola privada. Dessa forma, basta identificar que o acesso das/os estudantes a computadores e tablets nas escolas públicas é de 73,0% e de 84,9% nas escolas privadas; já o acesso à internet é de 58,1% nas escolas públicas e de 74,4% nas escolas privadas; e que o acesso à sala ou ao laboratório de informática é de 61,0% na rede pública e de 73,6% na rede privada. Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

Questão 02 - Provavelmente, você já ouviu falar que "segundo o IBGE, a taxa de desemprego no Brasil é "tal"." Esta taxa representa a porcentagem de pessoas na força de trabalho que estão desempregadas.



Fonte: https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php. Acesso em: 25 de outubro de 2023

A tabela que corresponde às informações apresentadas no gráfico é

a)

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Taxa de desocupação (%)	8,0	8,1	7,9	11,3	4,7	5,7

b)

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Taxa de desocupação (%)	8,0	8,1	11,3	7,9	4,7	5,7

c)

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Taxa de desocupação (%)	8,1	8,0	11,3	7,9	4,7	5,7

d)

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Taxa de desocupação (%)	11,3	7,9	4,7	5,7	8,0	8,1

e)

Região	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Taxa de desocupação (%)	8,0	8,1	11,3	7,9	5,7	4,7

Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar informações apresentadas em um gráfico de barras a uma tabela de até duas entradas. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as colunas, na cor azul, referem-se aos dados apresentados na tabela. Dessa forma, basta identificar que a taxa de desocupação no Brasil é de 8%, na região Norte é de 8,1%, na região Nordeste é de 11,3%, na região Sudeste é de 7,9%, na região Sul é de 4,7%, na região Centro-Oeste é de 5,7%. Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

Questão 03 - O O texto abaixo apresenta resultados sobre bullying, da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2019, que entrevistou estudantes do 7º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio. O universo retratado pela pesquisa abrange 11,8 milhões de estudantes, de 13 a 17 anos, dos quais, 7,7 milhões tinham de 13 a 15 anos e 4,2 milhões, de 16 ou 17 anos.

Em 2019, cerca de 23,0% dos escolares se sentiram humilhados pelos colegas duas ou mais vezes nos 30 dias anteriores à pesquisa. Os percentuais foram maiores entre as meninas (26,5%) do que entre os meninos (19,5%). Os três motivos mais frequentes de bullying foram: aparência do corpo (16,5%), aparência do rosto (11,6%) e cor ou raça (4,6%).

No papel de causador, 12,0% dos estudantes haviam praticado algum tipo de bullying contra o colega, com proporções maiores entre o sexo masculino (14,6%) do que feminino (9,5%). Proporcionalmente, maior também entre os alunos de escolas privadas (13,5%) do que entre as públicas (11,8%).

A tabela que apresenta as informações contidas nesse texto é

a)

Motivos	Aparência do corpo	Aparência do rosto	Cor	Raça
Percentual	16,5%	11,6%	4,6%	4,6%

b)

Motivos	Aparência do corpo	Aparência do rosto
Percentual	16,5%	11,6%

c)

Motivos	Aparência do corpo	Aparência do rosto	Cor ou raça
Percentual	7%	2%	5%

d)

Motivos	Aparência do corpo	Aparência do rosto	Cor ou raça
Percentual	16,5%	11,6%	4,6%

e)

Motivos	Aparência do corpo	Aparência do rosto	Cor ou raça
Percentual	11,6%	16,5%	4,6%

Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar informações apresentadas textualmente a uma tabela de até duas entradas. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o às informações contidas no texto e na tabela. Dessa forma, basta identificar no texto que os três motivos mais frequentes de bullying foram: aparência do corpo (16,5%), aparência do rosto (11,6%) e cor ou raça (4,6%). Logo, você deverá assinalar a **alternativa D** como resposta.

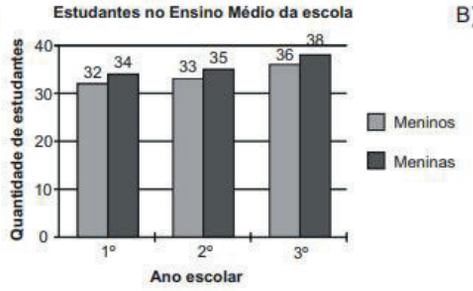
APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - (SAEPE) O diretor de uma escola organizou uma tabela com as quantidades de meninas e de meninos que estudam em cada ano escolar. A tabela elaborada por esse diretor está representada abaixo

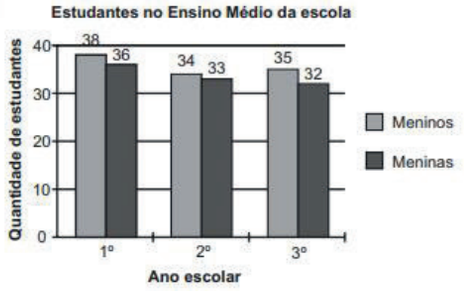
Estudantes no Ensino Médio da escola		
Ano escolar	Quantidade de estudantes	
	Meninos	Meninas
1º	36	38
2º	33	34
3º	32	35

Qual gráfico representa a relação entre os dados dessa tabela elaborada pelo diretor?

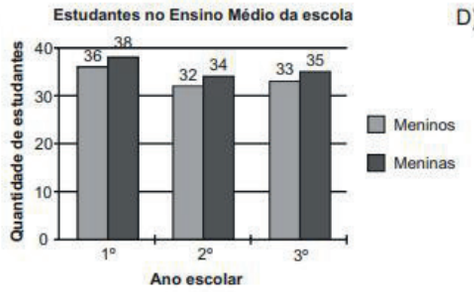
A)



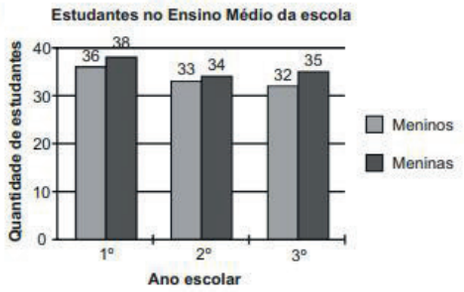
B)



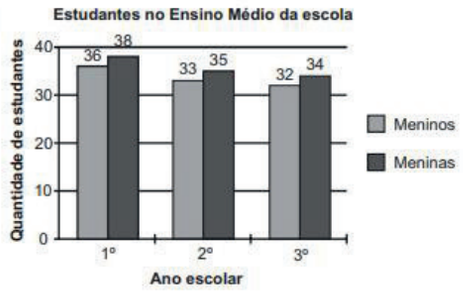
C)



D)



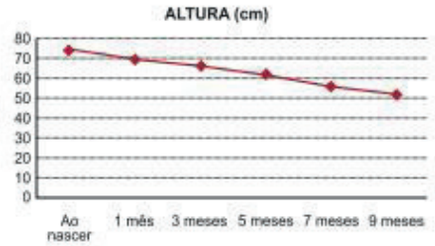
E)

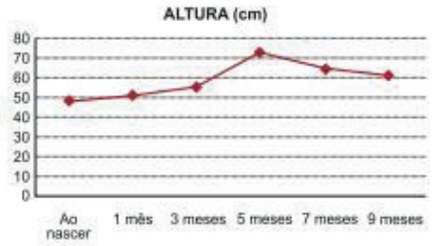


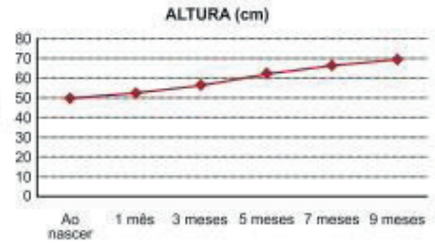
Questão 02 - (SARESP) A mãe de Ana anotou a variação da altura de sua filha durante o primeiro ano de vida. Veja a tabela.

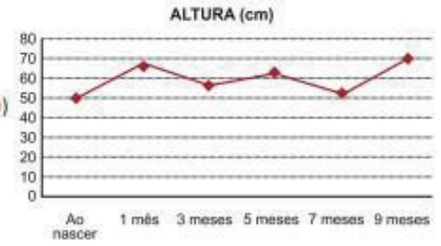
Idade	Altura
Ao nascer	49 cm
1 mês	52 cm
3 meses	56 cm
5 meses	62 cm
7 meses	66 cm
9 meses	69 cm

Entre os gráficos abaixo, aquele que melhor apresenta as informações da tabela é:

(A)


(B)


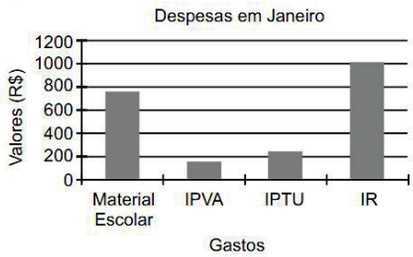
(C)


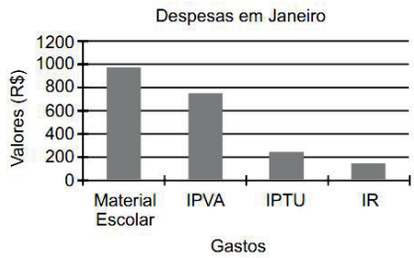
(D)


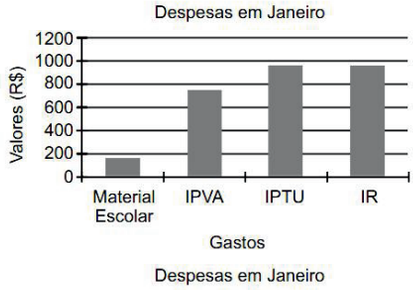
Questão 03 - (SPAECE) João anotou os gastos extras que teve no mês de janeiro em uma tabela como a representada abaixo.

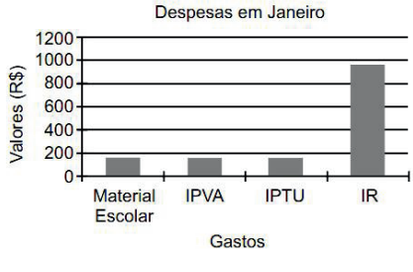
Despesas	Valor (R$)
Material Escolar	150
IPVA	750
IPTU	245
IR	978

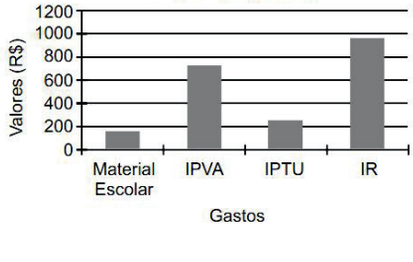
O gráfico que melhor representa os dados dessa tabela é

A)


B)


C)


D)


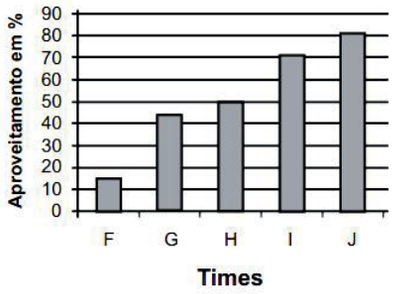
E)


Questão 04 - (SPAECE) Na tabela abaixo foram registradas a porcentagem de aproveitamento de cinco times nos jogos de um campeonato de futebol.

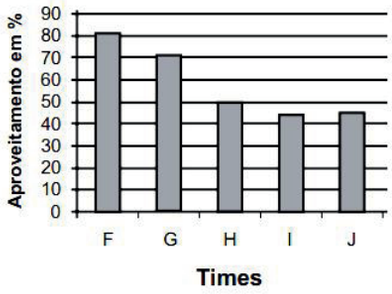
Times	Aproveitamento em %
F	15
G	44
H	71
I	81
J	50

Qual é o gráfico que melhor representa esta tabela?

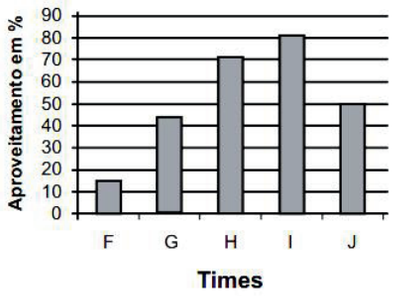
A)



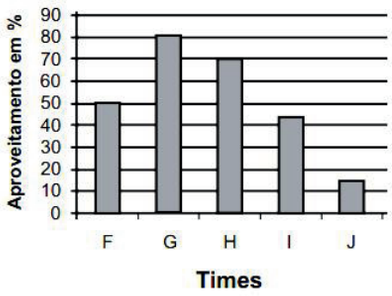
B)



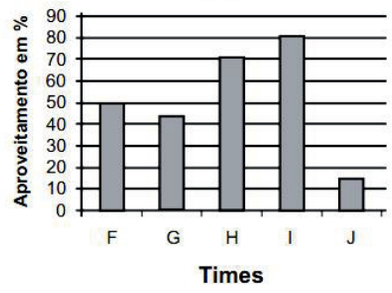
C)



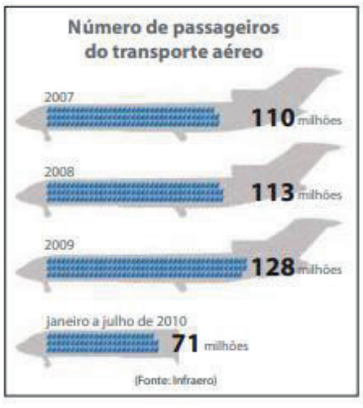
D)



E)



Questão 05 - (SARESP) Com as promoções que muitas companhias aéreas têm feito, fica cada vez mais fácil viajar de avião. Observe no gráfico abaixo o aumento do número de passageiros nos últimos anos. Número de passageiros nos últimos anos.



A tabela que melhor representa este gráfico é:

a)

Ano	Meses	Número de Passageiros (em milhões)
2007	janeiro a dezembro	71
2008	janeiro a dezembro	128
2009	janeiro a dezembro	113
2010	janeiro a julho	110

b)

Ano	Meses	Número de Passageiros (em milhões)
2007	janeiro a dezembro	113
2008	janeiro a dezembro	110
2009	janeiro a dezembro	71
2010	janeiro a julho	128

c)

Ano	Meses	Número de Passageiros (em milhões)
2007	janeiro a dezembro	110
2008	janeiro a dezembro	113
2009	janeiro a dezembro	71
2010	janeiro a julho	128

(D)

Ano	Meses	Número de Passageiros (em milhões)
2007	janeiro a dezembro	110
2008	janeiro a dezembro	113
2009	janeiro a dezembro	128
2010	janeiro a julho	71

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1.Consigo identificar as informações-chave em uma tabela de duas entradas			
2. Consigo identificar as informações-chave em um gráfico de barras ou de linhas			
3. Consigo interpretar informações apresentadas em uma tabela de duas entradas			
4. Consigo interpretar informações apresentadas em um gráfico de barras ou de linhas			
5. Consigo associar informações de uma tabela de duas entradas a informações apresentadas em um gráfico de barras ou de linhas			

Comentários adicionais (opcional):

04

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é aprender a **associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: r**esolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, organize a turma em equipes, apresente o objetivo da aula e oriente-as/os a realizarem a seguinte atividade: **a) Entendendo o que são gráficos de setores** - Pesquisem o que são gráficos de setores e para que eles são usados? **b) Coletando dados** - Realizem uma rápida pesquisa com seus colegas de equipe sobre um determinado assunto, como: lanche, filmes favoritos, esportes, comida, idade etc. **c) Calcular as porcentagens** - Com os dados coletados, as equipes devem calcular as porcentagens de cada lanche/cor/idade em relação ao total de respostas. (Caso tenham dificuldades em calcular a porcentagem, solicite que pesquisem na internet ou em livros já selecionados previamente por você como fazer esse cálculo). **d) Construindo o gráfico de setores** - Em seguida, peça que eles desenhem um gráfico de setores para representar esses dados usando papel, régua e lápis. **e) Apresentação e diálogo** - Por fim, cada equipe deve apresentar seu gráfico de setores à classe, explicando como coletaram os dados, calcularam as porcentagens e criaram o gráfico. (Professora/or, aproveite para dirimir possíveis dúvidas) 3. Após esse momento, oriente-as/os a fazer a leitura e a realizarem as atividades que são propostas no roteiro da aula 04, disponibilizada no material da/o estudante. 4. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, celulares/computadores/ livros e internet, papel, lápis de cor.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - B Questão 02 - D Questão 03 - A Questão 04 - D Questão 05 - D

AULA 04 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Leia a seção **PONTO DE PARTIDA** para aprender a ler gráficos de setores.	☐
2º	Leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirá que você saiba **associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.**	☐
3º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Tire dúvidas com sua/seu professora/or	☐

PONTO DE PARTIDA

Como ler um gráfico de setores?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que faça a leitura do texto disponível no link a seguir:Aprendendo a ler gráficos de pizza (gráficos de círculo)

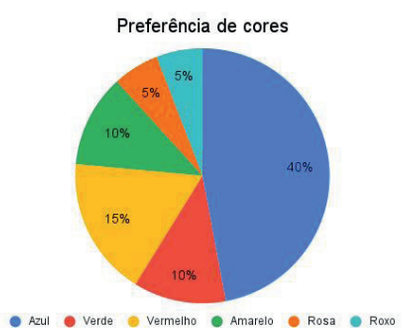
Link: https://www.youtube.com/watch?v=iX48estgAzo

PARA COMPREENDER

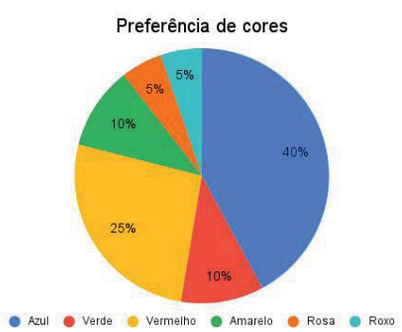
Questão 01 - Um grupo de pessoas respondeu a uma pesquisa sobre sua preferência de cores. Após as análises das respostas, observou-se que 40% das pessoas entrevistadas gostam da cor azul, 25%, da cor verde, 15%, da cor vermelha, 10%, da cor amarela e 5%, da cor rosa e roxa.

Com base no texto, pode-se afirmar que o gráfico de setor que melhor representa as respostas obtidas é:

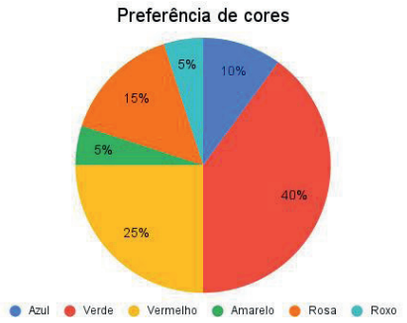
a)



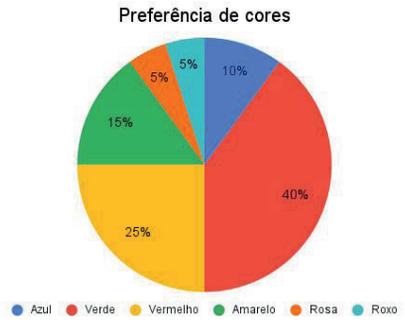
b)



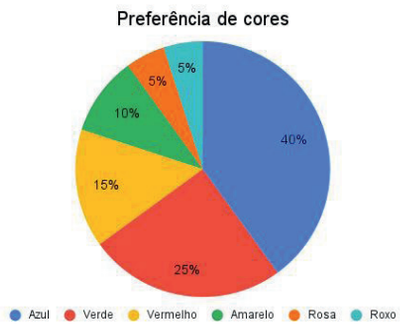
c)



d)



e)



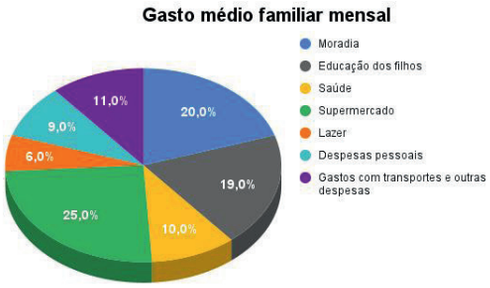
Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar dados percentuais apresentados textualmente a gráficos de setores. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as informações apresentadas no texto referem-se aos dados apresentados no gráfico. Dessa forma, basta identificar que 40% das pessoas entrevistadas gostam da cor azul (fatia azul no gráfico), 25% da cor verde (fatia vermelha no gráfico), 15% da cor vermelha (fatia amarela no gráfico), 10% da cor amarela (fatia verde no gráfico), 5% da cor rosa (fatia laranja no gráfico) e roxa (fatia ciano no gráfico). Logo, você deverá assinalar a alternativa E como resposta.

Questão 02 - A tabela abaixo apresenta os percentuais dos gastos mensais de uma família.

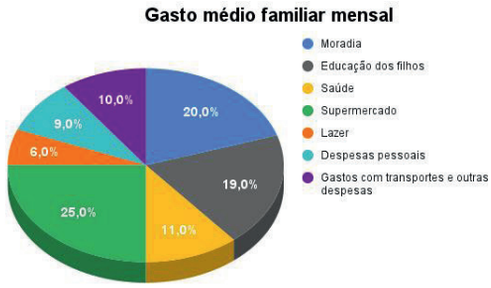
Gastos mensais	Percentual da renda
Moradia	20%
Educação dos filhos	19%
Saúde	10%
Supermercado	25%
Lazer	6%
Despesas pessoais	9%
Gastos com transportes e outras despesas	11%

Qual é o gráfico de setor que melhor representa essa tabela?

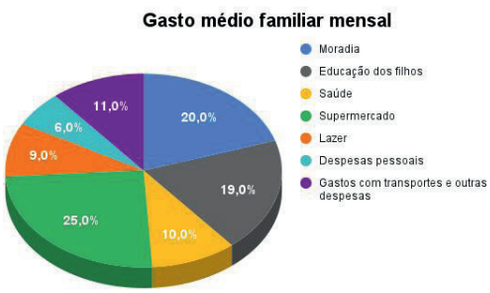
a)



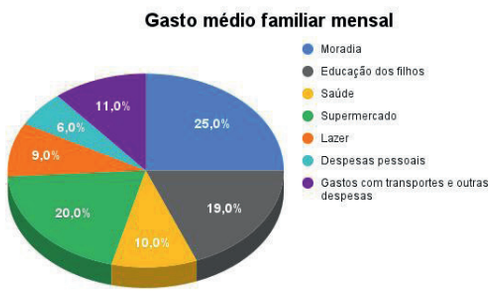
b)



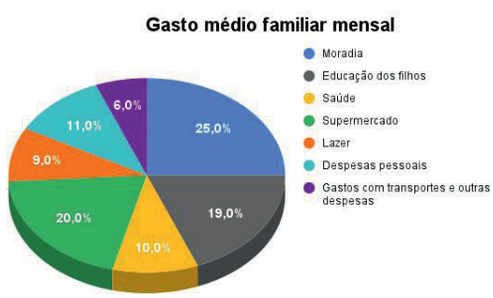
c)



d)



e)



Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar dados percentuais apresentados em uma tabela a um gráfico de setores. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as informações apresentadas na tabela referem-se aos dados apresentados no gráfico. Dessa forma, basta identificar na tabela que os gastos mensais com moradia são de 20% (fatia azul no gráfico), com Educação dos filhos, 19% (fatia cinza no gráfico), com Saúde, 10% (fatia amarela no gráfico), com Supermercado, 25% (fatia verde no gráfico), com Lazer, 6% (fatia laranja no gráfico), com Despesas pessoais, 9% (fatia ciano no gráfico), e com transportes e outras despesas, o número chega a 11% (fatia lilás no gráfico) . Logo, você deverá assinalar a **alternativa A** como resposta.

Questão 03 - O gráfico abaixo mostra os percentuais de distribuição de alunos de uma escola em diferentes séries.

A tabela que corresponde a essa informação é:

a)

Série	Percentual de estudantes
1ª	20%
2ª	30%
3ª	50%

b)

Série	Percentual de estudantes
1ª	50%
2ª	30%
3ª	20%

c)

Série	Percentual de estudantes
1ª	20%
2ª	50%
3ª	30%

d)

Série	Percentual de estudantes
1ª	50%
2ª	20%
3ª	30%

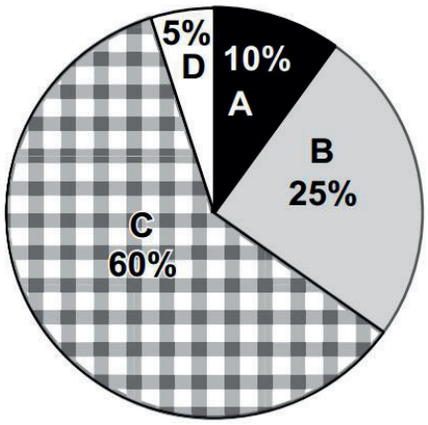
e)

Série	Percentual de estudantes
1ª	30%
2ª	20%
3ª	50%

Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados em uma tabela. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todos os setores referem-se aos dados apresentados na tabela. Dessa forma, basta identificar que a fatia azul representa o percentual de estudantes na 1ª série (50%), a faixa cinza representa o percentual de estudantes na 2ª série (30%) e a faixa amarela representa o percentual de estudantes na 3ª série (20%). Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - (PAEBES) O gráfico abaixo mostra a distribuição da quantidade de vitaminas A, B, C e D em um certo medicamento.



A tabela que corresponde a essa informação é

A)

Vitamina A	5%
Vitamina B	10%
Vitamina C	25%
Vitamina D	60%

B)

Vitamina A	10%
Vitamina B	25%
Vitamina C	60%
Vitamina D	5%

C)

Vitamina A	60%
Vitamina B	25%
Vitamina C	10%
Vitamina D	5%

D)

Vitamina A	25%
Vitamina B	10%
Vitamina C	5%
Vitamina D	60%

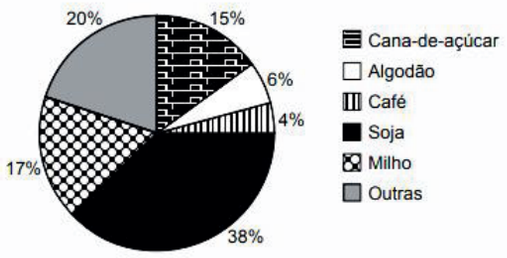
Questão 02 - (PAEBES) A tabela abaixo apresenta os percentuais de demanda brasileira por fertilizante, separados por cultura agrícola, no ano de 2013.

Cultura Agrícola	Fertilizante demandado
Cana-de-açúcar	15%
Algodão	4%
Café	6%
Soja	38%
Milho	17%
Outras	20%

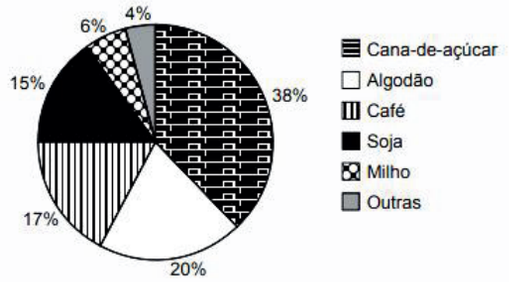
*Disponível em: Acesso em: 24 fev. 2017. *Adaptada para fins didáticos.*

O gráfico que apresenta a mesma relação entre os dados dessa tabela é

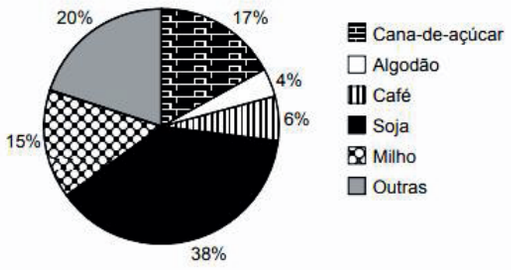
A) **Demanda Brasileira por Fertilizantes por cultura agrícola no ano de 2013**



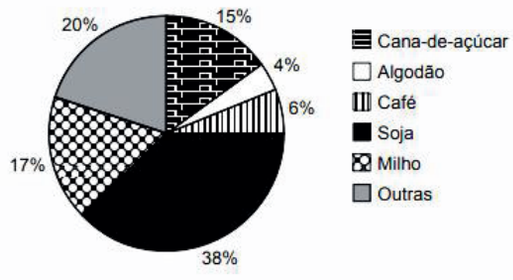
B) **Demanda Brasileira por Fertilizantes por cultura agrícola no ano de 2013**



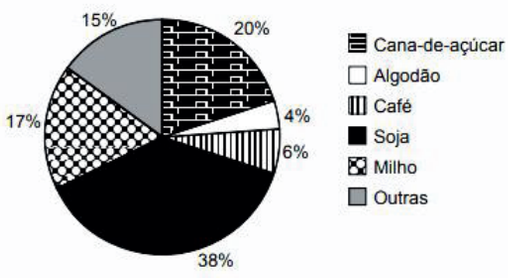
C) **Demanda Brasileira por Fertilizantes por cultura agrícola no ano de 2013**



D) **Demanda Brasileira por Fertilizantes por cultura agrícola no ano de 2013**



E) **Demanda Brasileira por Fertilizantes por cultura agrícola no ano de 2013**

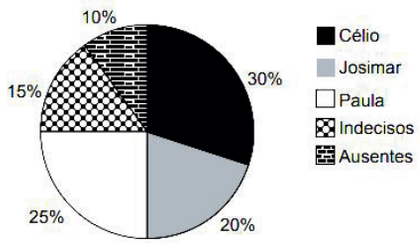


Questão 03 - (SAEGO) Em uma pesquisa sobre as intenções de voto para eleger um síndico de um condomínio, foi perguntado aos moradores sobre a preferência entre os candidatos Célio, Josimar e Paula. Os resultados, em percentuais de respostas, estão registrados na tabela abaixo

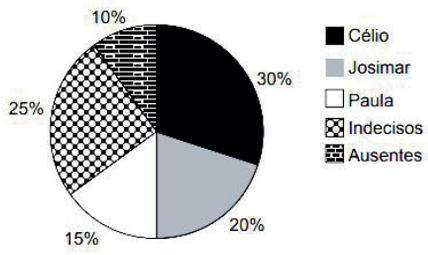
Intenções de voto	Percentuais de resposta
Célio	30%
Josimar	20%
Paula	25%
Indecisos	15%
Ausentes	10%

O gráfico de setor que melhor representa as respostas dos moradores dadas à pesquisa é

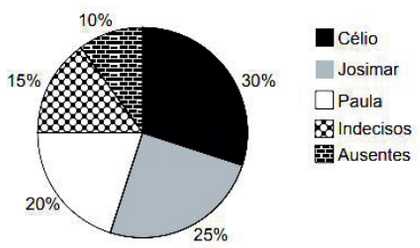
A)



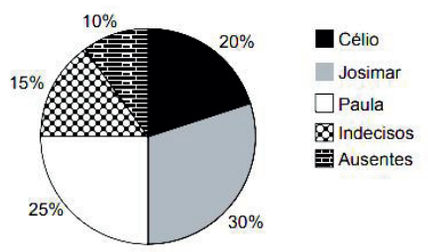
B)



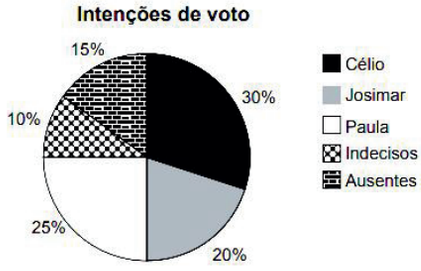
C)



D)



E)



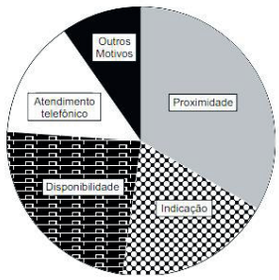
Questão 04 - (SAEGO) Um grupo de pessoas respondeu a uma pesquisa sobre a forma de escolha de seus médicos. As respostas obtidas foram registradas no quadro a seguir.

Como você escolhe seu médico?

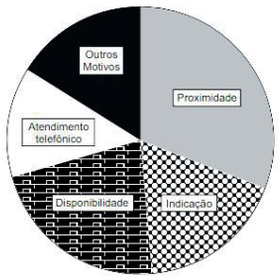
Motivos	Porcentagem
Proximidade	22%
Indicação	31%
Disponibilidade	19%
Atendimento telefônico	13%
Outros motivos	15%

De acordo com os dados desse quadro, o gráfico que melhor representa essas informações é

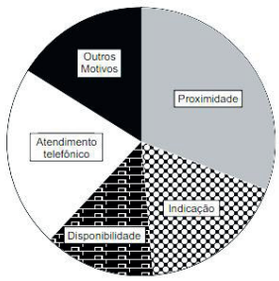
A)



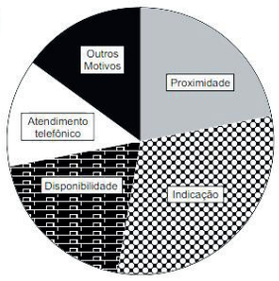
B)



C)



D)

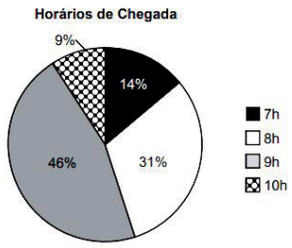


Questão 05 - (SPAECE) Foi feita uma pesquisa em uma determinada empresa para encontrar um horário alternativo para a entrada dos funcionários. Cada um escolheu o horário que era mais conveniente para iniciar o trabalho e o resultado está representado na tabela abaixo.

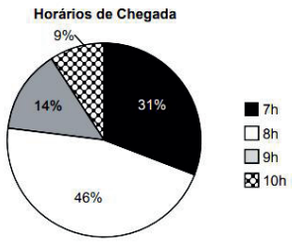
Horários de chegada	Percentual de funcionários
7h	31%
8h	14%
9h	46%
10h	9%

Qual dos gráficos abaixo apresenta as informações dessa tabela?

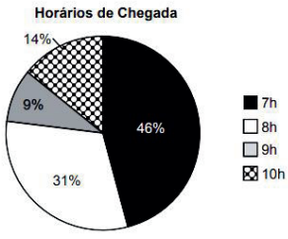
A)



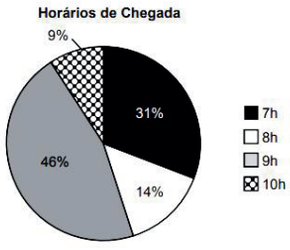
B)



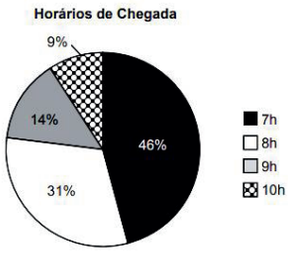
C)



D)



E)



SAIBA MAIS

1. Analisar dados apresentados em gráficos de setores (prática) | Khan Academy

https://pt.khanacademy.org/math/1-serie-em-mat-pr/x4a69abeb8ccd9113:3-trimestre/x4a69abeb8ccd9113:aula-52-representacao-grafica-setores-barras-colunas-linha-e-erros-em-graficos/e/analisar-dados-apresentados-em-grafico-de-setores

2. Uso de planilhas eletrônicas na construção de tabelas e gráficos (vídeo) | Khan Academy

https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/probabilidade-e-estistica-9ano/graficos-e-tabelas-9ano/v/uso-de-planilhas-eletrnicas-na-construo-de-tabelas-e-grficos

05

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é continuar aprendendo sobre como **associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, reconhecer e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 05 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Finalize a aula fazendo um breve resumo de tudo o que foi estudado durante essas últimas duas aulas sobre como **associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - A Questão 02 - E Questão 03 - C Questão 04 - A Questão 05 - B

AULA 05 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** sobre como construir um gráfico de setores.	☐
2º	Em seguida, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.**	☐
3º	Finalize resolvendo as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO**.	☐

PONTO DE PARTIDA

Como construir um gráfico de setores?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que faça a leitura do texto disponível no link a seguir: Construindo gráfico de setor e analisando dados (vídeo) | Khan Academy - Link: https://pt.khanacademy.org/math/pt-9-ano/probabilidade-e-estistica-9ano/graficos-e-tabelas-9ano/v/construindo-grafico-de-setor

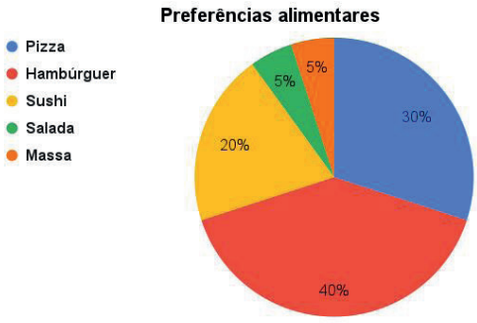
PARA COMPREENDER

Questão 01 - Suponha que você está analisando as preferências alimentares de um grupo de pessoas em uma pesquisa. A tabela a seguir mostra as preferências alimentares em termos de porcentagens:

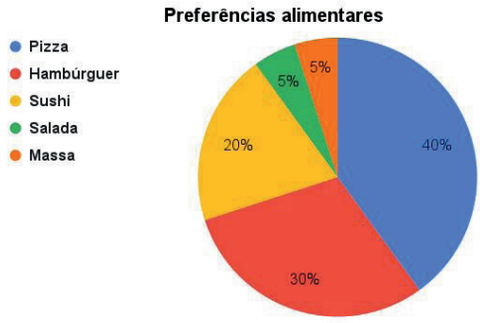
Preferências alimentares	Percentual
Pizza	40%
Hambúrguer	30%
Sushi	20%
Salada	5%
Massa	5%

Qual é a representação correta desses dados em um gráfico de setores?

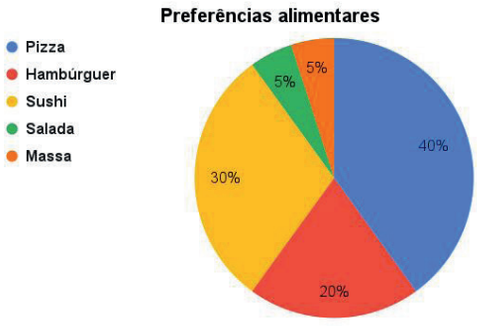
a)



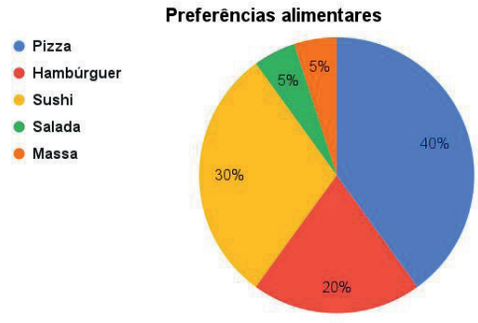
b)



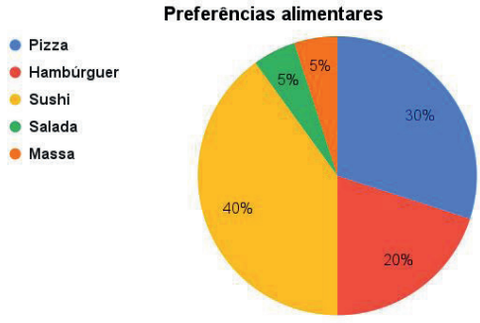
c)



d)



e)



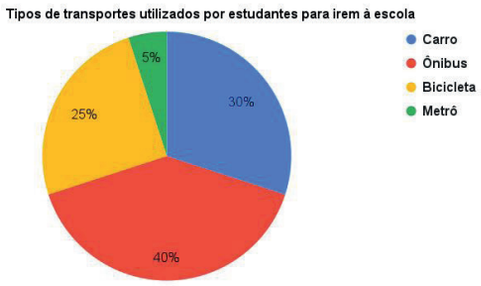
Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar dados percentuais apresentados em uma tabela a um gráfico de setores. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as informações apresentadas na tabela referem-se aos dados apresentados no gráfico. Dessa forma, basta identificar na tabela que 40% dos entrevistados preferem comer pizza (fatia azul no gráfico), 30% preferem comer hambúrguer (fatia vermelha no gráfico), 20% preferem Sushi (fatia amarela no gráfico), 5% preferem Salada (fatia verde no gráfico) e 5% preferem Massa (fatia laranja no gráfico). Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

Questão 02 - Em uma pesquisa sobre os tipos de transporte utilizados por estudantes para irem à escola, os resultados foram:

Tipos de transporte	Percentual
Carro	40%
Ônibus	30%
Bicicleta	15%
Metrô	15%

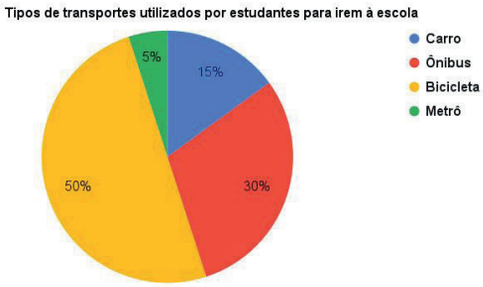
Qual gráfico de setores melhor representa esses dados?

a)

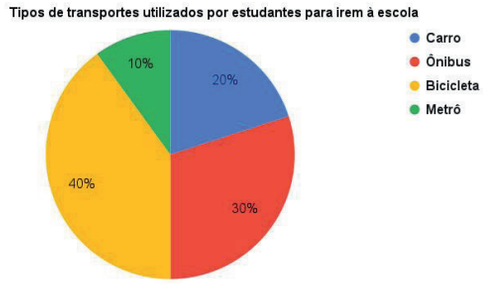


b)

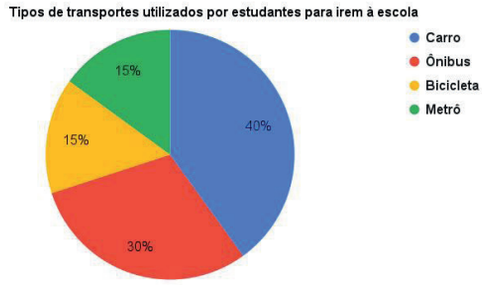
c)



d)



e)



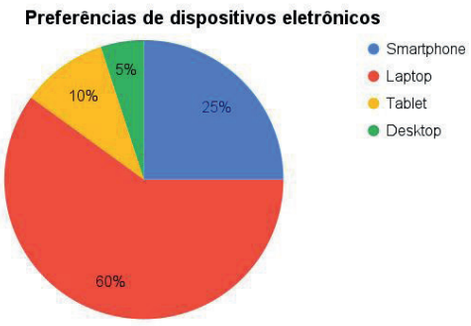
Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar dados percentuais apresentados em uma tabela a um gráfico de setores. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as informações apresentadas na tabela referem-se aos dados apresentados no gráfico. Dessa forma, basta identificar na tabela que 60% dos entrevistados preferem **Smartphones** (fatia azul no gráfico), 25% preferem **Laptop** (fatia vermelha no gráfico), 10% preferem Tablet (fatia amarela no gráfico) e 5% preferem Desktop (fatia verde no gráfico). Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

Questão 03 - Um estudo de mercado sobre preferências de dispositivos eletrônicos revelou o seguinte:

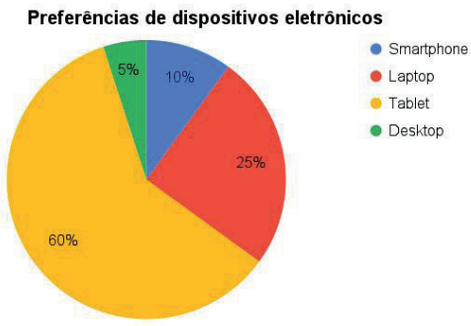
Dispositivos Eletrônicos	Percentual
Smartphone	60%
Laptop	25%
Tablet	10%
Desktop	5%

Qual é a representação correta em um gráfico de setores para esses dados?

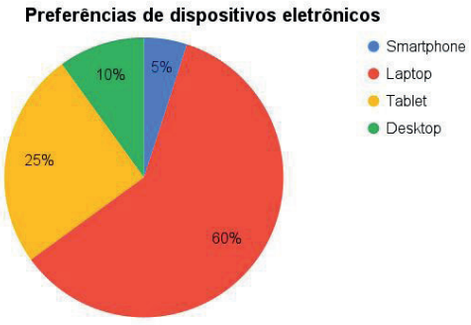
a)



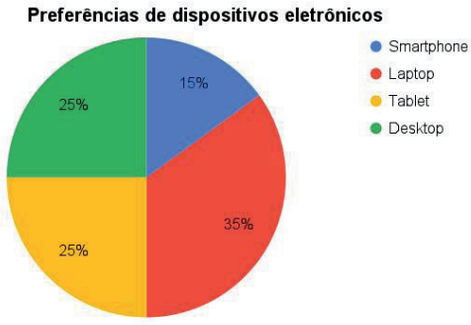
b)



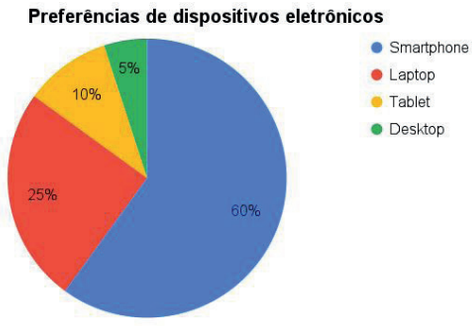
c)



d)



e)



Comentários: Essa questão avalia a habilidade de você associar dados percentuais apresentados em uma tabela a um gráfico de setores. Para resolvê-la, você deve ficar atenta/o à legenda do gráfico e constatar que todas as informações apresentadas na tabela referem-se aos dados apresentados no gráfico. Dessa forma, basta identificar na tabela que 60% dos entrevistados preferem smartphones (fatia azul no gráfico), 25% preferem laptop (fatia vermelha no gráfico), 10% preferem Tablet (fatia amarela no gráfico) e 5% preferem Desktop (fatia verde no gráfico). Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

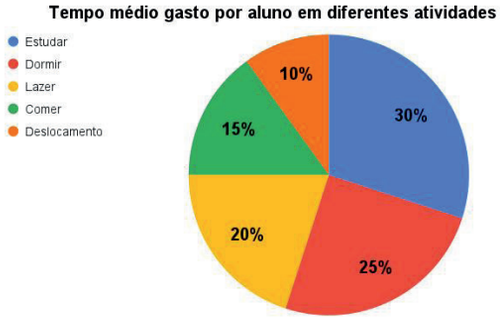
APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - Um estudo avaliou o tempo gasto por um aluno médio em diferentes atividades durante um dia:

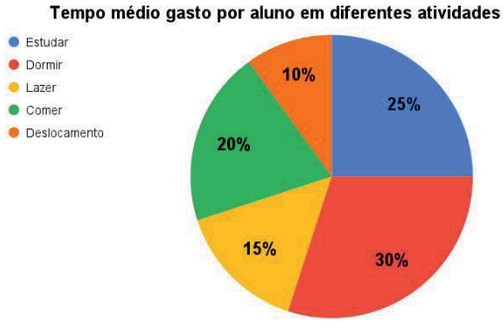
Atividade	Percentual do tempo
Estudar	30%
Dormir	25%
Lazer	20%
Comer	15%
Deslocamento	10%

Qual seria o gráfico de setores correto representando esses dados?

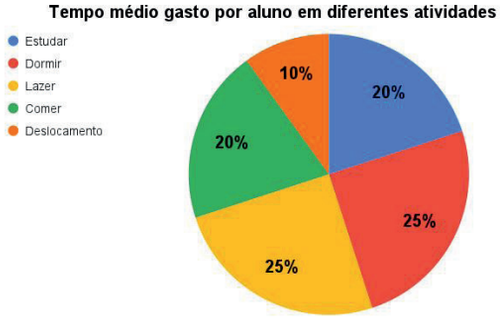
a)



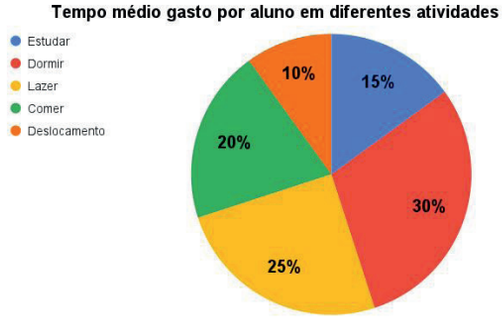
b)



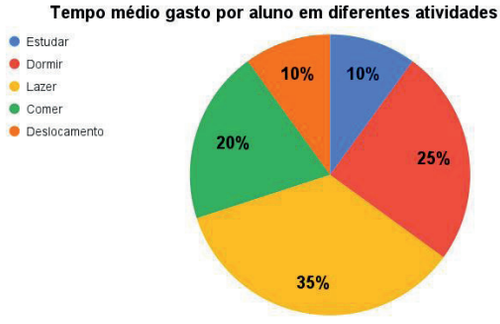
c)



d)



e)

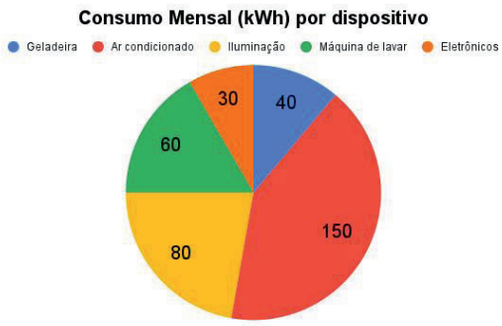


Questão 02 - Um estudo avaliou o consumo de energia em uma residência durante um mês:

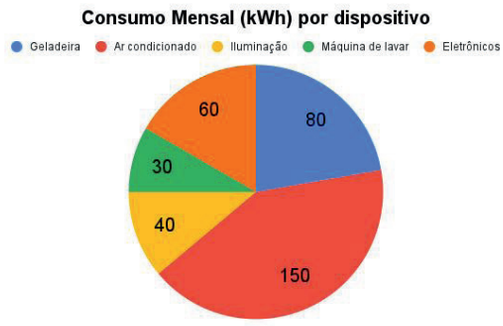
Dispositivo	Consumo Mensal (kWh)
Geladeira	80
Ar condicionado	150
Iluminação	40
Máquina de lavar	60
Eletrônicos	30

Qual seria o gráfico de setores correto representando o consumo de energia?

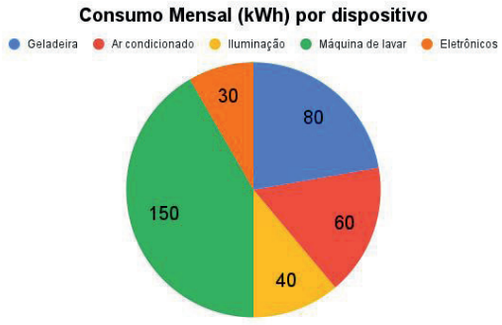
a)



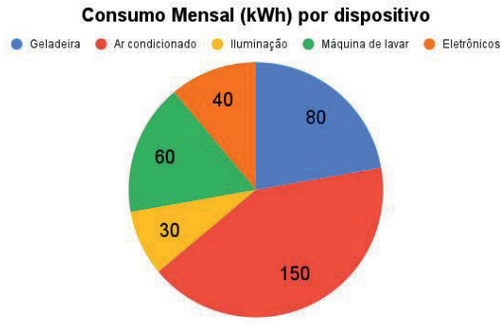
b)



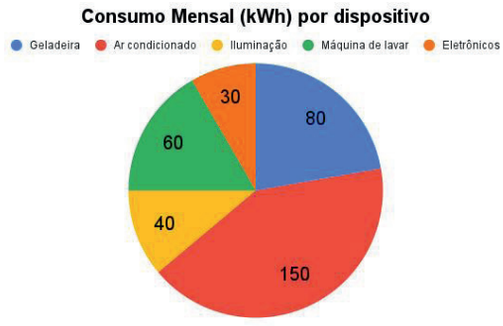
c)



d)



e)



Questão 03 - Um gráfico de setores foi gerado para mostrar a distribuição de receitas em um orçamento familiar.

A tabela que corresponde a essa informação é:

a)

Receita	Percentual
Salário	30%
Investimentos	40%
Aluguel	15%
Outros	15%

b)

Receita	Percentual
Salário	40%
Investimentos	15%
Aluguel	15%
Outros	30%

c)

Receita	Percentual
Salário	40%
Investimentos	30%
Aluguel	15%
Outros	15%

d)

Receita	Percentual
Salário	15%
Investimentos	15%
Aluguel	40%
Outros	30%

e)

Receita	Percentual
Salário	15%
Investimentos	40%
Aluguel	30%
Outros	15%

Questão 04 - Um gráfico de setores foi criado para representar a divisão das vendas de uma loja de roupas.

A tabela que corresponde a essa informação é

a)

Seção	Percentual
Masculina	15%
Feminina	40%
Infantil	25%
Cama/mesa/banho	20%

b)

Seção	Percentual
Masculina	40%
Feminina	25%
Infantil	20%
Cama/mesa/banho	15%

c)

Seção	Percentual
Masculina	20%
Feminina	15%
Infantil	40%
Cama/mesa/banho	25%

d)

Seção	Percentual
Masculina	25%
Feminina	20%
Infantil	15%
Cama/mesa/banho	40%

e)

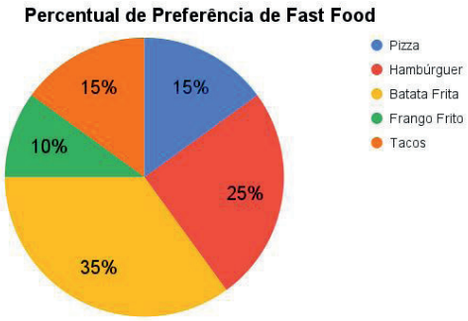
Seção	Percentual
Masculina	20%
Feminina	25%
Infantil	40%
Cama/mesa/banho	15%

Questão 05 - Uma pesquisa de opinião perguntou a um grupo de pessoas sobre suas preferências em relação a fast food. Os resultados foram os seguintes:

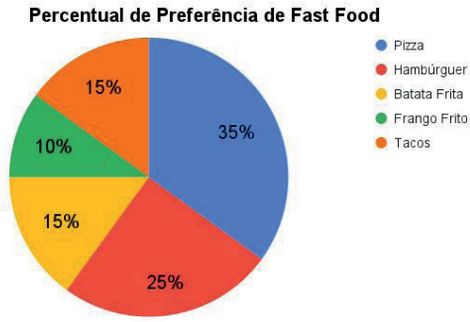
Fast Food	Percentual de Preferência
Pizza	35%
Hambúrguer	25%
Batata Frita	15%
Frango Frito	10%
Tacos	15%

Qual seria o gráfico de setores correto representando esses dados?

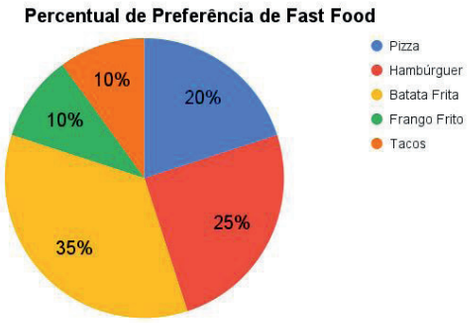
a)



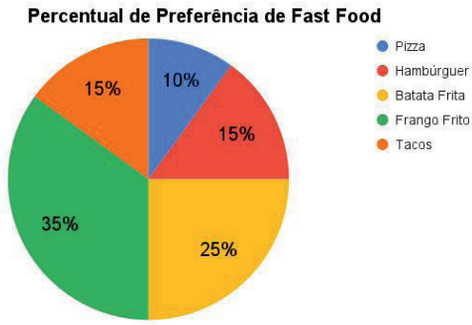
b)



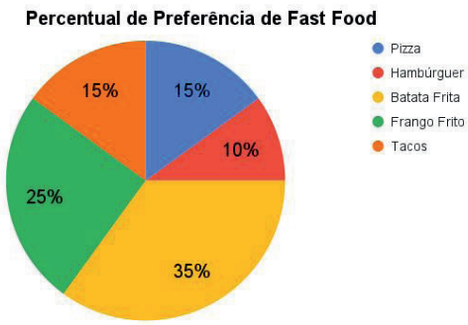
c)



d)



e)



✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Consigo **interpretar** um gráfico de setores e extrair informações dele.			
2. Consigo **identificar** a categoria representada por uma fatia específica em um gráfico de setores.			
3. Consigo **associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados em um texto.			

4. Consigo **associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados em uma tabela.			
5. Consigo **comparar** tamanhos de fatias em um gráfico de setores para tirar conclusões sobre as relações percentuais.			

Comentários adicionais (opcional):

06	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 – Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, associar e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, organize a turma em duplas e peça às/aos estudantes que, utilizando o Geogebra, criem vários pontos no primeiro quadrante do plano cartesiano e observem suas coordenadas. 3. Para iniciar uma discussão sobre como as coordenadas mudam, faça perguntas como "O que acontece com as coordenadas quando o ponto se move para cima?", "E quando se move para a direita?" 4. Em seguida, crie uma lista de pontos com coordenadas (2,3), (4,1), (1,5), (3,2), etc e peça às/aos estudantes para localizá-los no plano cartesiano do GeoGebra. 5. Desafie-as/os a criar seus próprios pontos com coordenadas e compartilhá-los com a classe. 6. Após esse momento, oriente-as/os a fazer a leitura e a realizarem as atividades que são propostas no roteiro da aula 06, disponibilizada no material da/o estudante. 7. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. **Observação**: Caso a escola não disponha de computadores ou as/os estudantes não tenham celulares, você poderá realizar essa atividade desenhando um grande plano cartesiano no pátio da escola e solicitando que as/os estudantes realizem as atividades propostas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, computadores, internet e data show ou atividades impressas. Link para o geogebra: https://www.geogebra.org/classic?lang=pt
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - A Questão 03 - D Questão 04 - E Questão 05 - E

AULA 06 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano, localizados no primeiro quadrante. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO

PASSOS	ATIVIDADES	CHECK
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** sobre a importância de um plano cartesiano, bem como se constrói um.	☐
2º	Assista ao vídeo - Introdução ao plano cartesiano (vídeo) | Khan Academy disponível no **Ei, psiu!**	☐
3º	Leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.**	☐
4º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDAMENTO O CONHECIMENTO**.	☐
5º	Tirar dúvidas com sua/seu professora/or	☐

PONTO DE PARTIDA

Para que serve um plano cartesiano? Como se faz um plano cartesiano?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que faça a leitura do texto disponível no link a seguir: Plano cartesiano: para que serve, como montar - Mundo Educação. Link: https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/plano-cartesiano.htm

EI, PSIU!

Agora que você já sabe para que serve um plano e como se construir um, sugerimos que assista ao vídeo:Introdução ao plano cartesiano (vídeo) | Khan Academy. Ele está disponível no link a seguir:https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/x7fa91416:intro-to-the-coordinate-plane/v/introduction-to-the-coordinate-plane

PARA COMPREENDER

Questão 01 - Você está em um campo de futebol e está atualmente no ponto (9, 4) em um plano cartesiano. O gol está localizado em (11, 5). Em que direção você deve se mover e quantas unidades para marcar um gol?

a) (2, 1) b) (11, 5) c) (9, 4) d) (5, 11) e) (0, 0)

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve identificar os pontos (9,4) e (11,5) no plano cartesiano e mover-se, partindo do ponto (9,4), duas unidades para a direita e uma unidade para cima. Logo, você deverá assinalar a alternativa A como resposta.

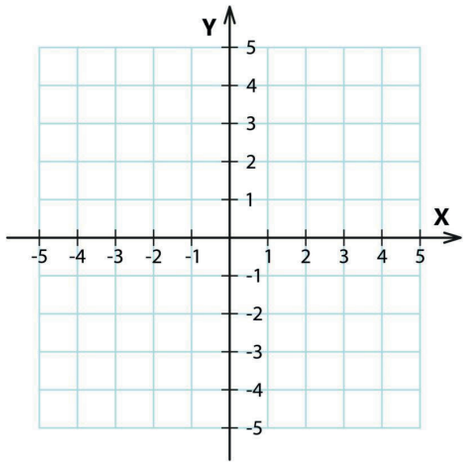
Questão 02 - No vibrante universo musical, cinco diferentes notas (A, B, C, D e E) foram cuidadosamente dispostas em um plano cartesiano, todas localizadas no primeiro quadrante. As coordenadas dessas notas são dadas por: **A(3,6), B(5,4), C(2,7), D(6,3) e E(4,5)**.

Em busca de uma harmonia perfeita, queremos saber qual nota musical está mais próxima do eixo das abscissas, ou seja, horizontalmente alinhada com o ponto de origem.

a) A b) B c) C d) D e) E

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve identificar cada um dos seguintes pontos no plano cartesiano: **A(3,6), B(5,4), C(2,7), D(6,3) e E(4,5)**. Após a identificação você perceberá que o ponto mais próximo do eixo das abscissas é o C.

Questão 03 - Você está projetando um mapa de uma cidade e precisa marcar a localização de uma escola. Desenhe um plano cartesiano com os eixos x e y, rotule a nova origem como (1, 1) e marque a escola nas coordenadas (5, 4).



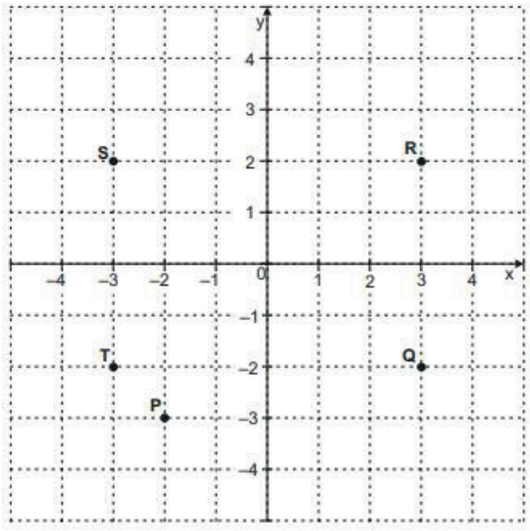
Em que direção e em quantas unidades você deve se mover para sair da nova origem até a escola?

a) (0, 0) b) (1, 1) c) (4, 3) d) (5, 4) e) (6, 5)

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve identificar os pontos (1,1) e (5,4) no plano cartesiano e mover-se, partindo da nova origem (1,1), duas unidades para a direita e uma unidade para cima. Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

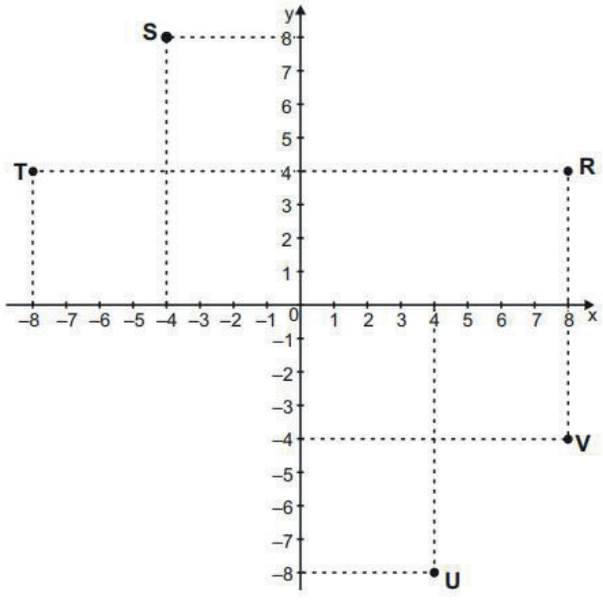
Questão 01 - (SAEPE) Observe os pontos P, Q, R, S e T representados no plano cartesiano abaixo:



Em qual desses pontos a abscissa é 3 e a ordenada é 2?

a) P b) Q c) R d) S e) T

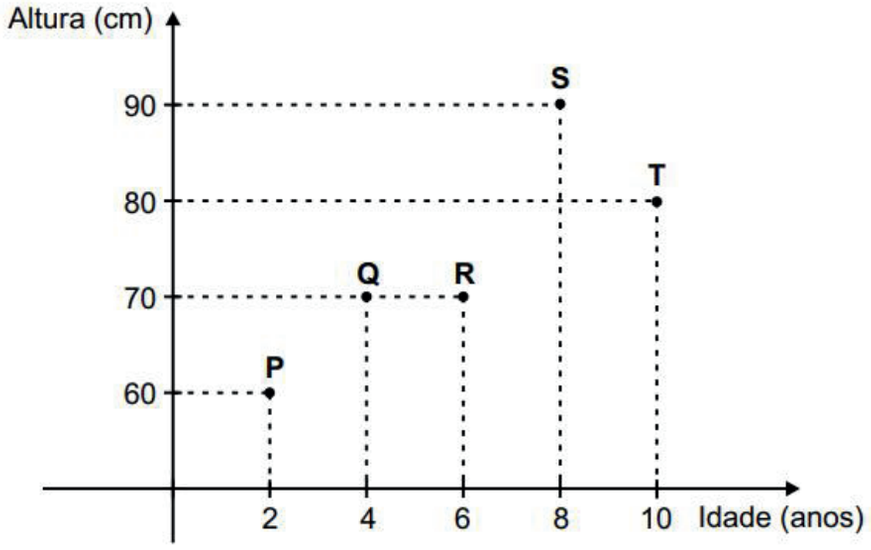
Questão 02 - (SAEPE) Considere os pontos R, S, T, U e V, representados no plano cartesiano abaixo:



Qual desses pontos possui abscissa 8 e ordenada 4?

a) R b) S cT d) U e) V

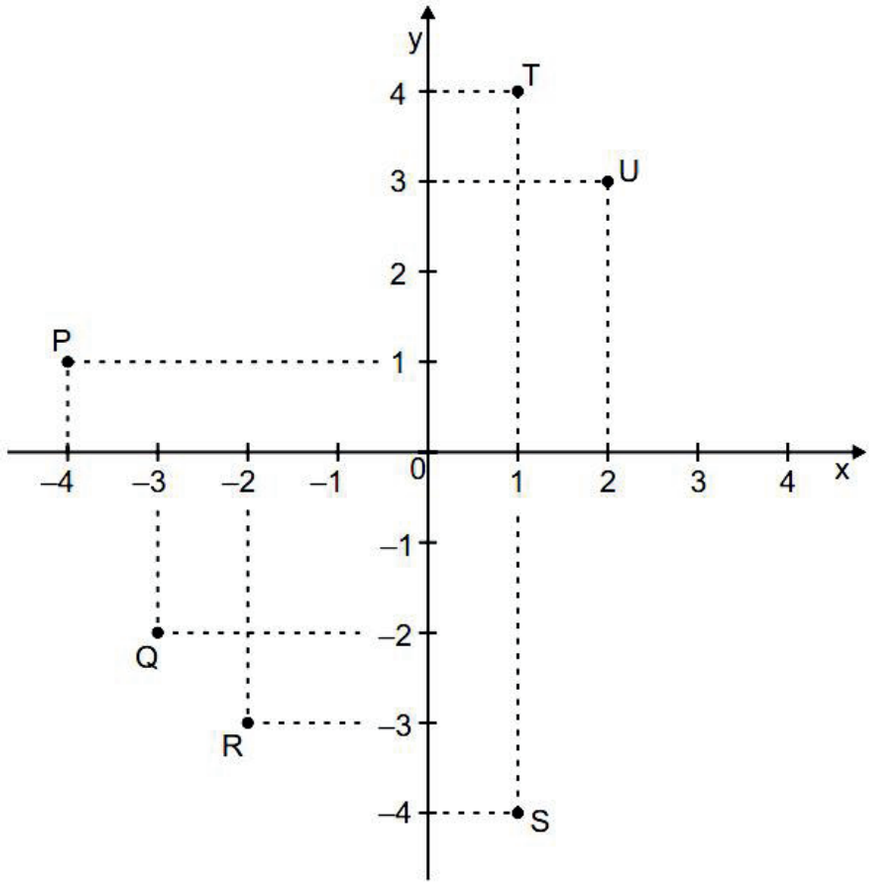
Questão 03 - (PAEBES) No plano cartesiano abaixo, cada ponto representa uma criança, cujas coordenadas são a idade e sua respectiva altura.



A criança mais alta está representada pelo ponto

a) P. b) Q. c) R. d) S. e) T.

Questão 04 - (SPAECE- adaptada) Observe os pontos P, Q, R, S, T e U representados no plano cartesiano abaixo.

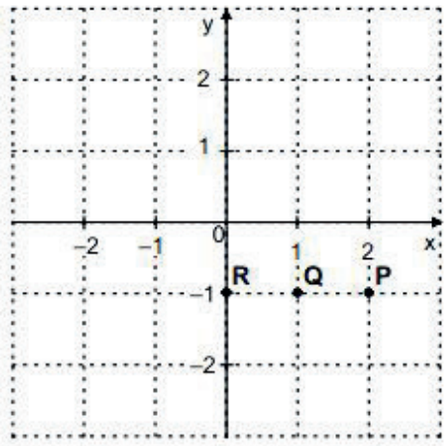


Os pontos que têm coordenadas (1, 4) e (2, 3) são, respectivamente.

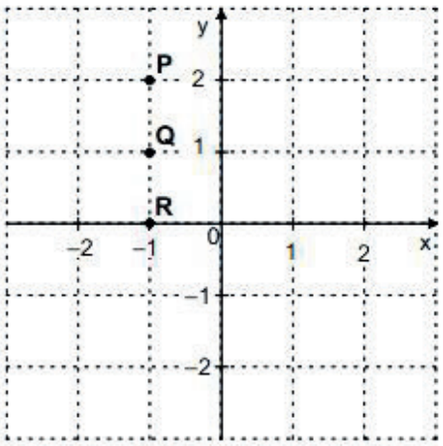
a) P e Q. b) P e R. c) S e R. d) S e U. e) T e U.

Questão 05 - (SPAECE- adaptada) Em um jogo de batalha naval, a localização do navio de um dos jogadores encontra-se representada em um plano cartesiano pelos pontos P(2, 1), Q(1, 1) e R(0, 1). O plano cartesiano que representa a localização do navio é:

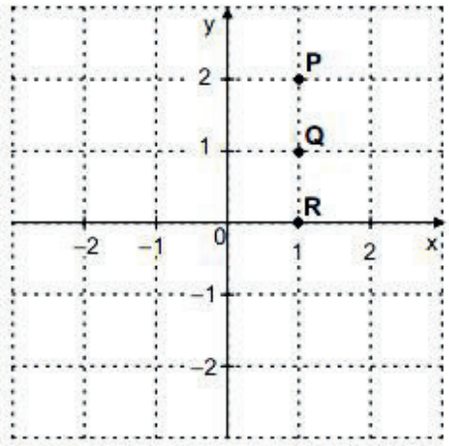
A)



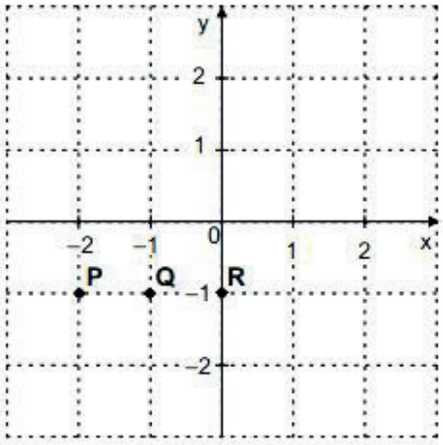
B)



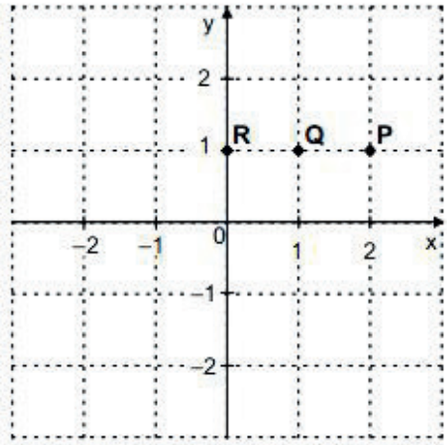
C)



D)



E)



SAIBA MAIS

1. Portal da OBMEP - O Plano Cartesiano
https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=49

2. Portal da OBMEP - O Plano Cartesiano 2
https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=49

3. Represente os pontos graficamente (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/x7fa91416:intro-to-the-coordinate-plane/e/graphing_points

4. Identifique os pontos (prática) | Khan Academy

https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/x7fa91416:intro-to-the-coordinate-plane/e/identifying-points

5. Revisão sobre representação gráfica de pontos (apenas números positivos) (artigo) | Khan Academy

https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/x7fa91416:intro-to-the-coordinate-plane/a/graph-points-review

6. Como representar números decimais em uma reta numérica (vídeo) | Khan Academy

https://pt.khanacademy.org/math/6-ano-matematica/numeros-sistema-de-numeracao-decimal-6ano/numeros-decimais-na-reta-numerica/v/decimals-on-a-number-line-2-examples

07	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é continuar aprendendo sobre como **reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 – Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, associar e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 07 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Encerre a aula recapitulando os conceitos aprendidos, enfatizando a importância de **reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - D Questão 03 - A Questão 04 - B Questão 05 - C

AULA 07 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie assistindo ao vídeo - Plano cartesiano: representação gráfica dos pontos (vídeo) | Khan Academy disponível no **PONTO DE PARTIDA**.	☐
2º	Depois, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.**	☐
3º	Por fim, resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não se esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO**.	☐

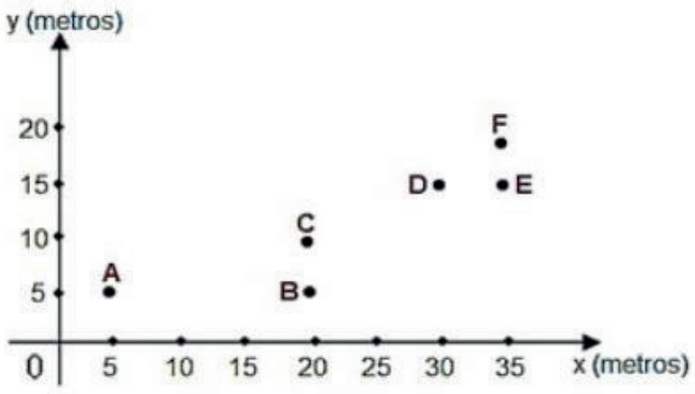
PONTO DE PARTIDA

Agora que você já sabe interpretar um gráfico, sugerimos que assista ao vídeo: Plano cartesiano: representação gráfica dos pontos (vídeo) | Khan Academy. Ele está disponível no link a seguir:

https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-coord-plane/x7fa91416:intro-to-the-coordinate-plane/v/graphing-points-exercise

PARA COMPREENDER

Questão 01 - Considerando que o gráfico representa o trajeto feito por Davi para ir de sua casa (Ponto A) até a quadra esportiva de seu bairro e que, para chegar lá, ele caminha 15m para a direita, mais 5m para cima, depois 15m para a direita e, por último, 10m para cima.

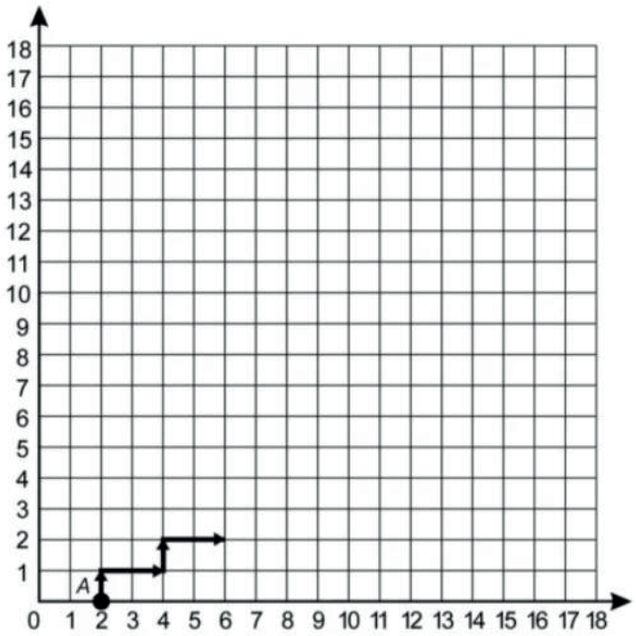


Qual o ponto que representa a quadra esportiva?

a) Ponto C. b) Ponto D. c) Ponto E. d) Ponto F. e) Ponto B.

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve identificar o valor da abscissa e da ordenada de cada ponto. Dessa forma, temos: **A (5,5), B(20,5), C (20,10), D(30, 15), E(35, 15) e F(35, 20).** Agora, sabendo que, para Davi ir de sua casa (Ponto A) até a quadra esportiva de seu bairro, ele caminha inicialmente **15m para a direita** e mais **5m para cima**, então ele chegará ao ponto **C (20,10)**. Depois, partindo do ponto C, ele caminha mais **15m para a direita e 10m para cima**, chegando no ponto F (35,20), que representa o ponto da quadra esportiva. Logo, você deverá assinalar a **alternativa D** como resposta.

Questão 02 - (Enem Digital 2020) O gráfico mostra o início da trajetória de um robô que parte do ponto A (2, 0), movimentando-se para cima ou para a direita, com velocidade de uma unidade de comprimento por segundo, no plano cartesiano.



O gráfico exemplifica uma trajetória desse robô, durante 6 segundos. Supondo que esse robô continue essa mesma trajetória, qual será sua coordenada, após 18 segundos de caminhada, contando o tempo a partir do ponto A?

a) (0, 18) b) (18, 2) c) (18, 0) d) (14, 6) e) (6, 14)

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve continuar subindo uma unidade e caminhando duas unidades para a direita até completar os 18 segundos. Logo, você deverá assinalar a **alternativa D** como resposta.

Questão 03 - Imagine que você está coordenando uma operação de resgate em uma montanha. A última localização conhecida da vítima é (5, 3) em um plano cartesiano. Você precisa se mover para o ponto (8, 6) para encontrá-la. Em que direção e em quantas unidades você deve se mover?

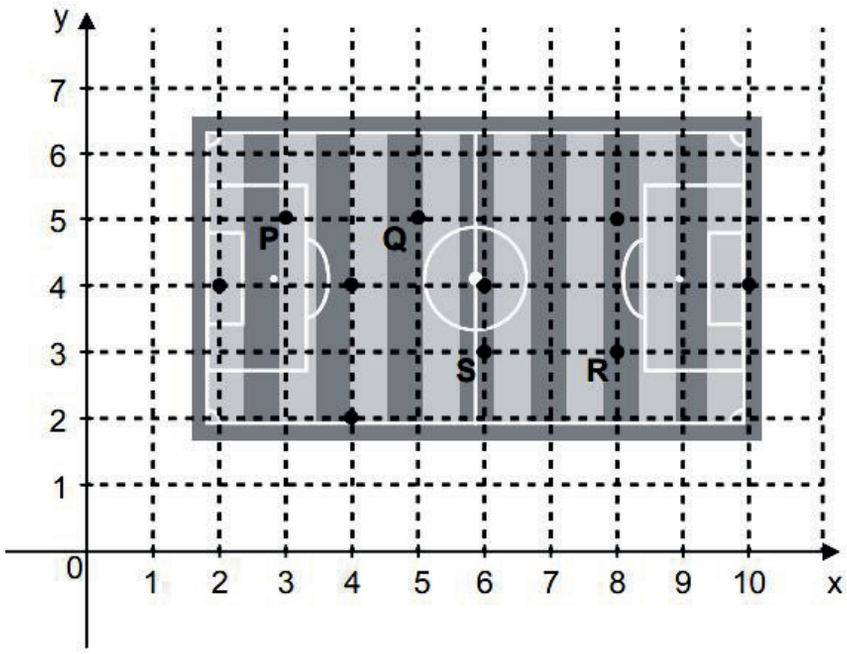
a) (3, 3) b) (5, 3) c) (8, 6) d) (3, 3) e) (2, 4)

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante. Para resolvê-la, você deve identificar a localização da vítima (5,3) no plano cartesiano e o ponto onde você irá

encontrá-la (8,6). Dessa forma, perceba que você deverá caminhar três unidades para baixo e três unidades para a esquerda para resgatar a vítima. Logo, você deverá assinalar a **alternativa D** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

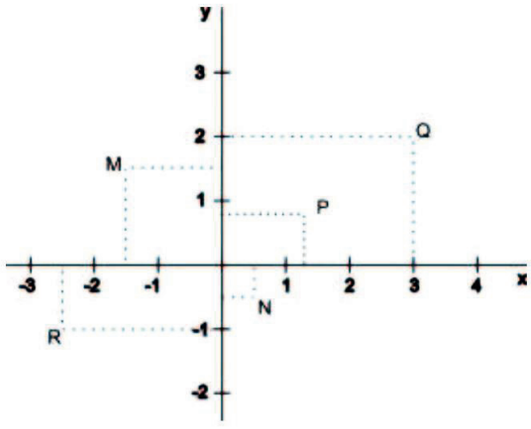
Questão 01 - (SADEAM) Observe abaixo o desenho de um jogo de botões, com os jogadores representados por pontos dispostos em um plano cartesiano.



Qual jogador está posicionado no ponto de coordenadas (8,3)?

a) P. b) Q. c) R. d) S.

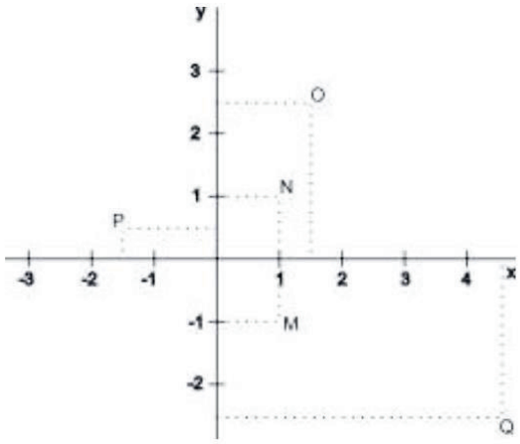
Questão 02 - (SPAECE) Observe o plano cartesiano abaixo e os pontos N, M, O, P e Q nele representados.



O ponto que melhor representa o par $\left(\frac{5}{4}, \frac{3}{4}\right)$ é

a) N. b) M. c) O. d) P. e) Q.

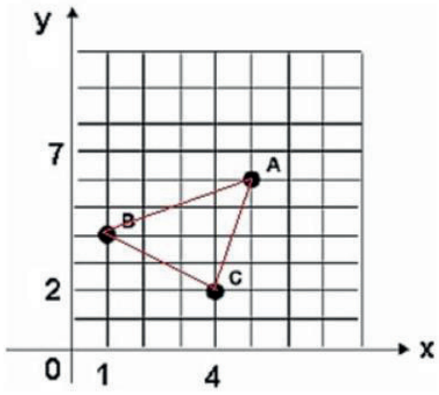
Questão 03 - (SPAECE - Adaptada) Observe os pontos N, M, O, P e Q representados no plano cartesiano abaixo.



Um ponto que está situado no 1º Quadrante é

a) N. b) M. c) P. d) Q.

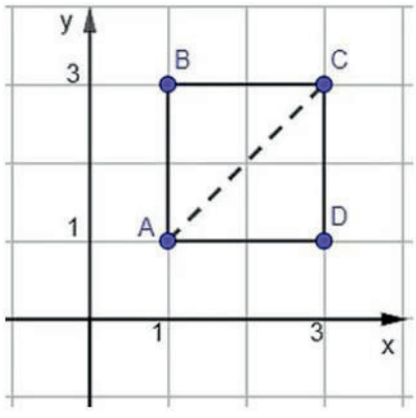
Questão 04 - No plano cartesiano a seguir, há o desenho de um triângulo.



As coordenadas dos vértices desse triângulo são:

a) A(4,2); B(1,3) e C(5,6).
b) A(5,6); B(1,4) e C(4,2).
c) A(6,5); B(4,1) e C(2,4).
d) A(5,6); B(4,1) e C(4,2).

Questão 05 - No sistema de coordenadas cartesianas a seguir, tem-se um quadrado ABCD e uma de suas diagonais representada pelo segmento AC.



As coordenadas da diagonal AC são:

a) (1,1) e (1,3). b) (1,3) e (3,1). c) (1,1) e (3,3). d) (3,1) e (3,3).

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Consigo **identificar** o primeiro quadrante de um plano cartesiano.			
2. Consigo **reconhecer** as coordenadas x e y de um ponto em um plano cartesiano.			
3. Consigo **representar** a localização de um ponto no primeiro quadrante quando me são dadas as coordenadas.			
4. **Compreendo** que o eixo x representa a coordenada horizontal e o eixo y representa a coordenada vertical.			
5. Consigo **identificar** os pontos de intersecção entre as coordenadas x e y no plano cartesiano.			
6. Consigo **desenhar** um ponto no primeiro quadrante quando me são dadas as coordenadas.			

Comentários adicionais (opcional):

08

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é **resolver** problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 3 - Aplicar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, descobrir, interpretar, manipular, modificar, operacionalizar, organizar, prever, preparar, produzir, relatar, transferir, usar, construir, esboçar, escolher, escrever, operar e praticar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, faça a pergunta às/aos estudantes: "Como vocês acham que os antigos egípcios construíram as pirâmides sem a ajuda de calculadoras e computadores?". 3. Após as discussões, divida a turma em equipes e entregue a cada uma, materiais para construir pirâmides em miniatura (por exemplo, palitos de dente ou canudos e massinha de modelar e régua). 4. Em seguida, peça que usem o Teorema de Pitágoras para calcular a altura da pirâmide e o comprimento da diagonal da base quadrada da pirâmide. 5. Após a atividade lúdica, peça às/aos estudantes para compartilhar suas descobertas e como aplicaram o Teorema de Pitágoras na construção das pirâmides em miniatura. 6. Por fim, desafie-as/os a criar um problema envolvendo o Teorema de Pitágoras que seja interessante e divertido para suas/seus colegas resolverem. Eles podem criar enigmas, quebra-cabeças ou até mesmo um jogo que envolva o cálculo da hipotenusa. As equipes trocam seus desafios e tentam resolvê-los. 7. Após esse momento, oriente-as/os a realizar as atividades que são propostas no roteiro da aula 08, disponibilizada no material da/o estudante. 8. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, palitos de dente ou canudos, massinha de modelar, régua, papel A4.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - A Questão 02 - A Questão 03 - C Questão 04 - D Questão 05 - B

AULA 08 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA e o EI, Psiu!** para compreender um pouco mais sobre os triângulos e área de um quadrado.	☐
2º	Em seguida, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.**	☐
3º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDAMENTO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

Você com certeza já ouviu falar no Teorema de Pitágoras, não é mesmo? Vamos recordá-lo.

A soma das áreas dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa.

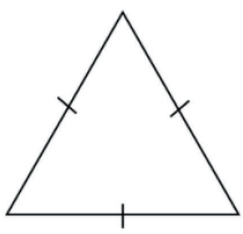
Para entender melhor o que diz esse teorema, precisamos recordar duas coisas:

I - o que é um triângulo retângulo;
II - como calcular a área de um quadrado.

Então, bora lá?

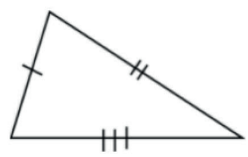
Os triângulos são classificados de acordo com seus lados e seus ângulos. É quase como um nome e um sobrenome. Vejamos:

a) Classificação de acordo com seus lados:



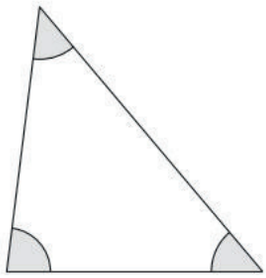
Equilátero
As medidas de seus lados são iguais.

Isósceles
As medidas dos dois lados são iguais.



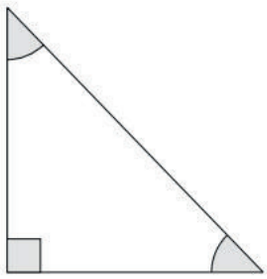
Escaleno
As medidas de seus lados são diferentes.

b) Classificação de acordo com seus ângulos:



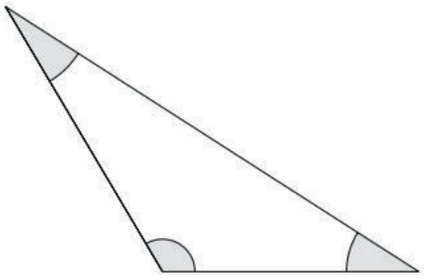
Acutângulo

Possui os três ângulos menores que 90°



Retângulo

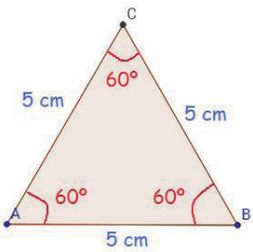
Possui um ângulo igual a 90°



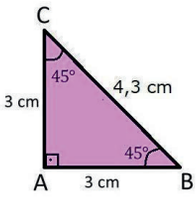
Obtusângulo

Possui um ângulo maior que 90°

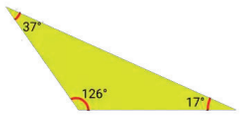
Agora, vamos observar alguns exemplos de triângulos e classificá-los de acordo com seus lados e ângulos:



Perceba que esse triângulo possui todos os lados iguais e todos os ângulos menores que 90°. Logo, esse triângulo é chamado de triângulo equilátero e acutângulo.



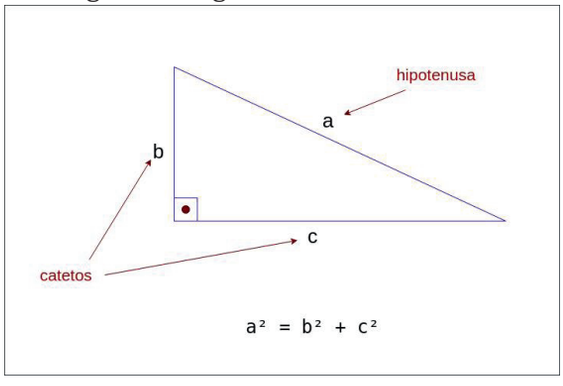
Agora, observe que esse triângulo possui dois lados iguais e um ângulo de 90°. Logo, esse triângulo é chamado de triângulo isósceles e retângulo.



Por fim, temos um triângulo com todos os lados com medidas diferentes e um ângulo maior que 90°. Logo, esse triângulo é chamado de triângulo escaleno e obtusângulo.

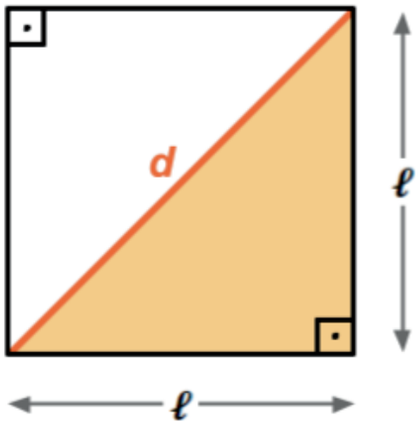
EI, PSIU!

Você sabia que em um triângulo retângulo seus lados recebem nomes diferentes?



O maior lado é chamado de hipotenusa e os outros dois lados são chamados de catetos. Estranho, né? Mas grave esses nomes, porque vamos precisar deles para entender melhor o teorema de Pitágoras.

Como você já recordou o que é um triângulo retângulo, vamos ver como se calcula a diagonal de um quadrado. É importante que você lembre que um quadrado é um retângulo, então, uma diagonal o divide em dois triângulos retângulos, como mostra a figura a seguir:

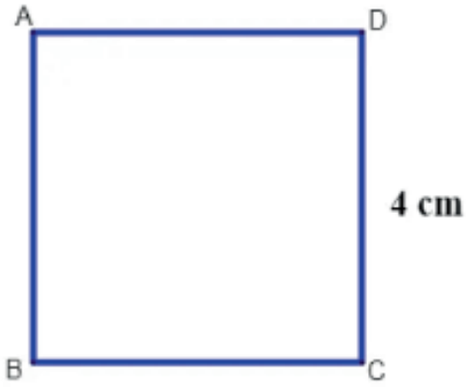


Assim, se quisermos calcular a diagonal de um quadrado utilizando o Teorema de Pitágoras, podemos chegar numa fórmula específica:

Começando pelo *Teorema de Pitágoras*:	$a^2 = b^2 + c^2$
Substituindo a hipotenusa e os catetos da fórmula pelos termos do quadrado:	$d^2 = l^2 + l^2$
Somando os termos iguais, temos:	$d^2 = 2l^2$
Isolando o d, passando o expoente 2 para o outro lado da igualdade em forma de raiz quadrada:	$d = \sqrt{2l^2}$
Como temos uma multiplicação dentro da raiz quadrada, podemos separá-la em duas raízes diferentes:	$d = \sqrt{2} \cdot \sqrt{l^2}$
Cancelando o expoente 2 do l com a raiz quadrada, ficamos com a fórmula:	$d = l\sqrt{2}$

Se você não entendeu algum dos passos acima, avise à/ao sua/seu professora/professor.

Vejamos um exemplo:
Qual a hipotenusa do quadrado cujo lado mede 4 cm?



Como sabemos, todos os lados de um quadrado possuem a mesma medida, logo, sua diagonal é calculada da seguinte maneira:

Pelo Teorema de Pitágoras	Pela fórmula da diagonal do quadrado
$a^2 = b^2 + c^2$ $d^2 = 4^2 + 4^2$ $d^2 = 16 + 16$ $d^2 = 32$ $d = \sqrt{32}$ $d = 4\sqrt{2}$	$d = l\sqrt{2}$ $d = 4\sqrt{2}$

PARA COMPREENDER

Questão 01 - O proprietário de um terreno quadrado, cada lado medindo 9 metros, está planejando dividi-lo construindo um muro na diagonal. Antes de iniciar a construção, ele deseja determinar o comprimento dessa diagonal para garantir que tenha materiais suficientes.

Comentário: Essa questão possibilitará que você resolva problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, a partir de informações apresentadas textualmente. Neste caso, a hipotenusa (o lado mais longo) é a diagonal e os dois catetos são os lados do quadrado.

Então, aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

$a^2 = b^2 + c^2$
$d^2 = l^2 + l^2$
$d^2 = 9^2 + 9^2$
$d^2 = 81 + 81$
$d^2 = 162$
$d = \sqrt{162}$
$d = 9\sqrt{2}$

Questão 02 - Para determinar o tamanho de polegadas de uma TV, geralmente medimos a diagonal da tela. Isso significa que a medida é tomada da parte inferior esquerda até a parte superior direita da tela, passando pelo centro. Essa medida diagonal é comumente usada para descrever o tamanho das TVs, proporcionando uma comparação fácil entre diferentes modelos. Imagine que você está examinando uma nova smart TV para sua sala. A TV tem uma altura de 30 polegadas e uma largura de 40 polegadas. Agora, considerando essas medidas, como você calcularia o tamanho da diagonal da tela da TV?

Comentário: Essa questão possibilitará que você resolva problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, a partir de informações apresentadas textualmente. Neste caso, a hipotenusa (o lado mais longo) é a diagonal da TV e os catetos são a largutra e a altura da TV.

Então, aplicando o teorema de Pitágoras, temos:

$a^2 = b^2 + c^2$
$d^2 = 30^2 + 40^2$

$d^2 = 900 + 1600$
$d^2 = 2500$
$d = \sqrt{2500}$
$d = 50$
O diâmetro da TV medirá 50 polegadas.

Questão 03 - Em uma expedição emocionante pelo desconhecido, um grupo de arqueólogos descobre uma misteriosa pirâmide em uma remota ilha. Ao explorar a estrutura, eles querem descobrir os comprimentos das três arestas que tem uma mesma face em comum, que formam um triângulo retângulo.

Ao medir as duas arestas que formam 90º no vértice, eles encontram 5 e 3 metros. Os arqueólogos se perguntam qual é o comprimento exato da aresta inclinada, utilizando o Teorema de Pitágoras.

Qual é o comprimento da aresta inclinada (x) da pirâmide?

A) $x = \sqrt{3}\,m$ B) $x = \sqrt{5}\,m$ C) $x = \sqrt{9}\,m$ D) $x = \sqrt{25}\,m$
E) $x = \sqrt{34}\ m$

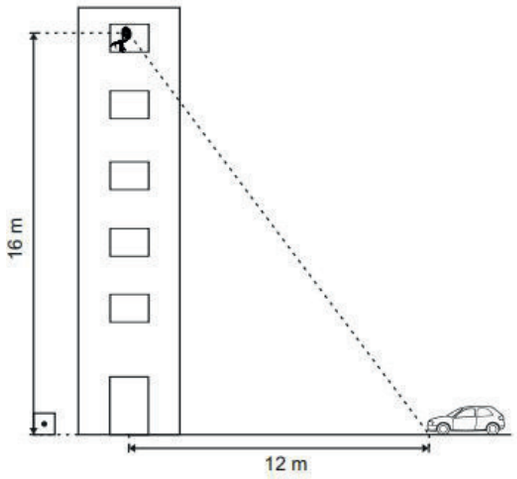
Comentário: Essa questão possibilitará que você resolva problemas envolvendo o Teorema de Pitágoras, a partir de informações apresentadas textualmente. Para resolvê-la, você deve perceber que temos um triângulo com os catetos iguais a 5m e 3m e queremos conhecer a hipotenusa, que representa a aresta inclinada. Dessa forma, aplicando o teorema de Pitágoras temos que:

$$x = 5^2 + 3^2$$
$$x = 25 + 9$$
$$x = 34$$
$$x = \sqrt{34}$$

Logo, você deverá assinalar a alternativa E como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

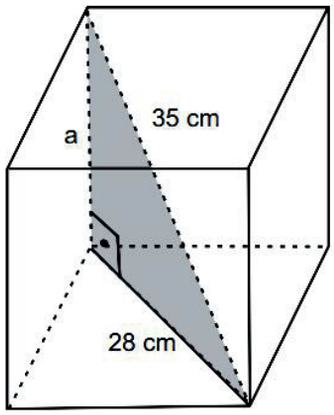
Questão 01 - (SOMA - PB) Um observador, da janela de um edifício, avista um carro parado a 12 metros de distância da entrada da portaria do seu prédio, conforme ilustrado no desenho abaixo.



Considerando essa rua plana, a distância, em metros, entre o carro e observador, nesse momento, é

a) 20. b) 28. c) 96. d) 400.

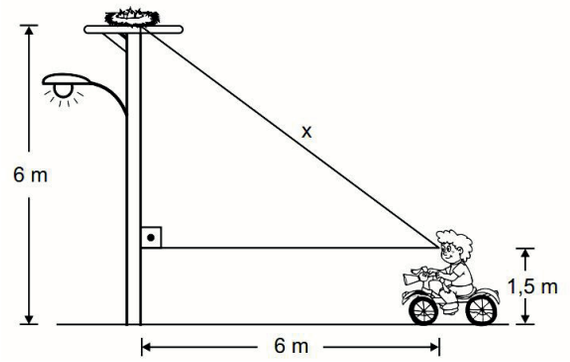
Questão 02 - (SPAECE) O desenho abaixo é um cubo em que foram traçadas sua diagonal e a diagonal de uma face.



Qual é a medida da aresta desse cubo?

a) 21 cm b) 28 cm c) 35 cm d) 63 cm e) 84 cm

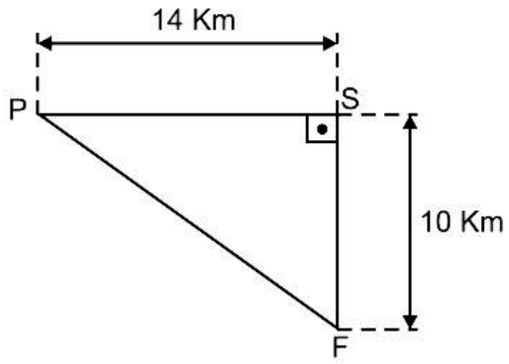
Questão 03 - (SPAECE) Ao avistar um ninho de pombinhos no alto de um poste de 6 m de altura, um ciclista parou a uma distância de 6 m do poste para visualizar o ninho, conforme ilustra o desenho abaixo.



A distância "x" do ninho até o ciclista é igual a

a) 5,7 m b) 6,0 m c) 7,5 m d) 10,5 m

Questão 04 - (SPAECE) O desenho abaixo representa a planta baixa de um quarteirão de um bairro. Os pontos S, F e P representam, respectivamente, a localização do supermercado, da farmácia e da padaria nesse quarteirão.



Qual é a distância em linha reta entre a padaria e a farmácia representadas nessa planta?

a) 10 km b) 2 km c) 14 km d) 2 km e) 24 km

Questão 05 - (SPAECE) Em um triângulo retângulo, a hipotenusa mede 25 cm e um dos catetos mede 20 cm. Então, o terceiro lado é

a) 5 b) 15 c) 20 d) 25 e) 45

SAIBA MAIS

1. Introdução à área e às unidades quadradas (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-area-and-perimeter/x7fa91416:count-unit-squares-to-find-area/v/introduction-to-area-and-unit-squares

2. Introdução à área e às unidades quadradas (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geo-area-and-perimeter/x7fa91416:count-unit-squares-to-find-area/v/introduction-to-area-and-unit-squares

3. Portal da OBMEP - Teorema de Pitágoras e Aplicações
https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=78

4. Introdução ao Teorema de Pitágoras - Resolução de problemas (artigo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/a/pythagorean-theorem-intro

5. Use o teorema de Pitágoras para calcular o comprimento dos lados de triângulos retângulos (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/e/pythagorean_theorem_1

6. Teorema de Pitágoras com triângulo isósceles (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/v/pythagorean-theorem-with-right-triangle

7. Use o teorema de Pitágoras para calcular as medidas de triângulos isósceles (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/e/use-pythagorean-theorem-to-find-side-lengths-on-isosceles-triangles

8. Medidas de triângulos retângulos (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/e/right-triangle-side-lengths

9. Construtor de Área - Área, Perímetro, Áreas fracionárias - Simulações Interativas PhET
https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/area-builder

10. Classificação de triângulos (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/v/scalene-isosceles-equilateral-acute-right-obtuse

11. Como classificar triângulos por meio dos ângulos (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/v/scalene-isosceles-equilateral-from-angle

12. Exemplo prático: classificação de triângulos (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/v/recog-triangles-example

13. Classifique triângulos pelos ângulos (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/e/identifying-triangles-by-angles

14. Classifique triângulos de acordo com seus lados e ângulos (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/e/classify-triangles-by-both-sides-and-angles

15. Revisão dos tipos de triângulos (artigo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-shapes/x7fa91416:classifying-triangles/a/types-of-triangles-review

09	**PLANO DE AULA**
	O objetivo da aula é continuar **resolvendo** problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 3 – Aplicar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, descobrir, interpretar, manipular, modificar, operacionalizar, organizar, prever, preparar, produzir, relatar, transferir, usar, construir, esboçar, escolher, escrever, operar e praticar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 09 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Encerre a aula recapitulando os conceitos aprendidos, enfatizando a importância de **resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - A Questão 03 - C Questão 04 - D Questão 05 - C

AULA 09 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

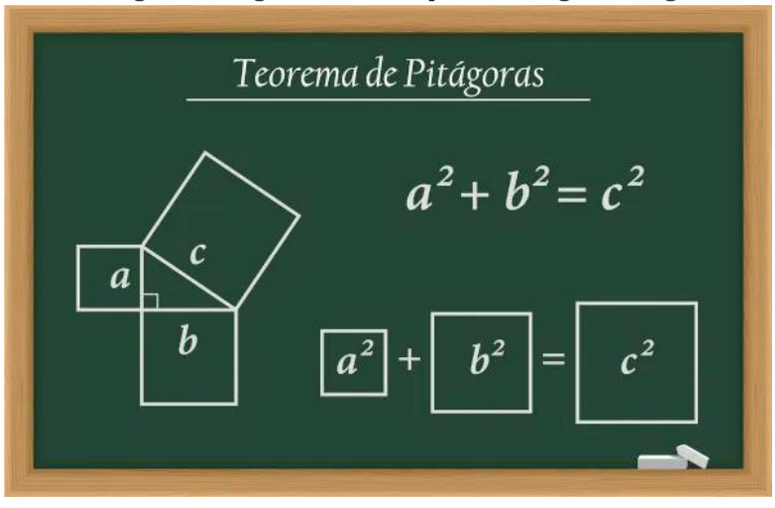
ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** para compreender o Teorema de Pitágoras. Em seguida, assista aos vídeos: Introdução ao teorema de Pitágoras (vídeo) | Khan Academy e Exemplo com o teorema de Pitágoras (vídeo) | Khan Academy.	
2º	Depois, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.**	
3º	Por fim, resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	
4º	Não se esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO**.	

PONTO DE PARTIDA

Bem, agora que já recordamos o que é um triângulo retângulo, os nomes de seus lados e como calcular a área de um quadrado, podemos voltar a falar sobre o Teorema de Pitágoras.

Esse teorema afirma que: **"Em qualquer triângulo retângulo, a soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa"**.

Leia novamente, mas agora devagar e olhando para a imagem a seguir:



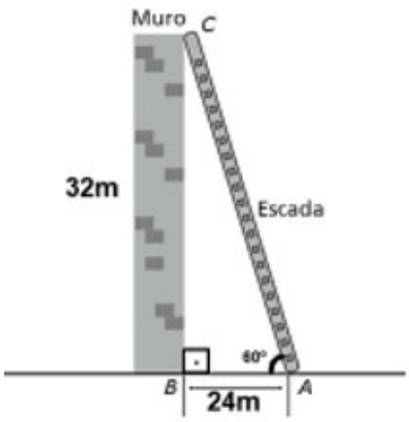
Agora, sugerimos que assista aos vídeos: Introdução ao teorema de Pitágoras (vídeo) | Khan Academy e Exemplo com o teorema de Pitágoras (vídeo) | Khan Academy. Eles estão disponíveis nos links a seguir:

Link 1 - https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/v/the-pythagorean-theorem

Link 2 - https://pt.khanacademy.org/math/basic-geo/basic-geometry-pythagorean-theorem/geo-pythagorean-theorem/v/pythagorean-theorem-2

PARA COMPREENDER

Questão 01 - (Instituto Avança São Paulo) Deseja-se subir em um muro com 32 metros de altura. Para isso, apoia-se uma escada a 24 metros de distância deste muro, como pode ser observado na figura abaixo.



Desse modo, o comprimento dessa escada, em metros, é de:

a) 28 m. b) 30 m. c) 40 m. d) 45 m. e) 56 m.

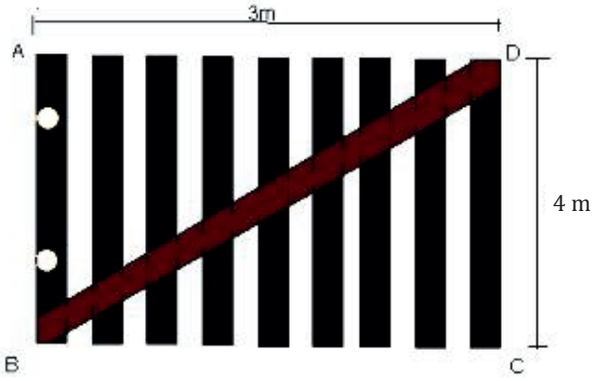
Comentário: Essa questão possibilitará que você consiga resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Para resolvê-la, você deve perceber que temos um triângulo com os catetos iguais a 24m e 32m e queremos conhecer a hipotenusa, que representa pela escada. Dessa forma, aplicando o teorema de Pitágoras temos que:

$$X = 24^2 + 32^2$$
$$X = 576 + 1024$$
$$X = 1600$$
$$X = \sqrt{1600}$$
$$X = 40$$

Logo, você deverá assinalar a alternativa C como resposta.

Questão 02 - (PAEBES) O portão de entrada de uma casa tem o formato retangular (ABCD) com 4 metros de comprimento e 3 metros de altura. Para que o portão não perca seu formato

original, sugere-se pregar uma trave de madeira na posição diagonal (ponto B ao D), percorrendo todo o portão, como temos na figura a seguir:



Qual comprimento essa trave deve ter?

a) 3 m. b) 4 m. c) 5 m. d) 7 m. e) 25 m.

Comentário: Essa questão possibilitará que você consiga resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Para resolvê-la, você deve perceber que temos um triângulo com os catetos iguais a 4m e 3m e queremos conhecer a hipotenusa, que representa a trave de madeira na posição diagonal. Dessa forma, aplicando o teorema de Pitágoras temos que:

$$x = 4^2 + 3^2$$
$$x = 16 + 9$$
$$x = 25$$
$$x = \sqrt{25}$$
$$x = 5$$

Logo, você deverá assinalar a alternativa C como resposta.

Questão 03 - Carla, ao procurar seu gatinho, o avistou em cima de uma árvore. Ela então pediu ajuda a sua mãe e colocaram uma escada junto à árvore para ajudar o gato a descer, conforme a figura aseguir.

Sabendo que o gato estava a 8 metros do chão e a base da escada estava posicionada a 6 metros da árvore, qual o comprimento da escada utilizada para salvar o gatinho?

a) 6 metros b) 8 metros c) 10 metros d) 12 metros e) 14 metros

Comentário: Essa questão possibilitará que você consiga resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura. Para resolvê-la, você deve perceber que temos um triângulo retângulo com os catetos iguais a 6 m e 8 m e queremos conhecer a hipotenusa, que representa a escada inclinada. Dessa forma, aplicando o teorema de Pitágoras temos que:

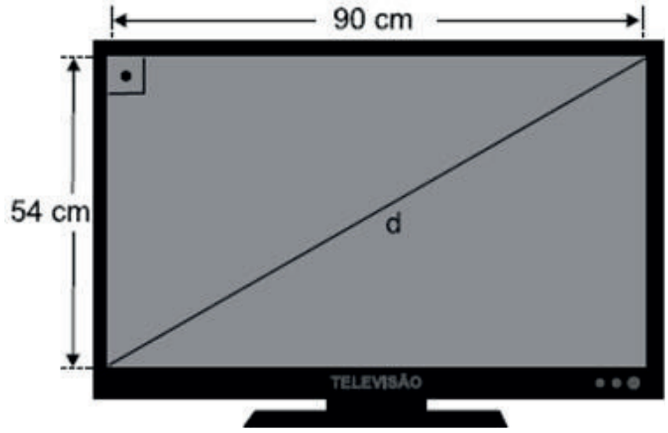
$$X = 12^2 + 12^2$$
$$X = 144 + 144$$
$$X = 288$$
$$X = \sqrt{288}$$
$$X = 12\sqrt{2}$$
$$X = 12.(1{,}4)$$
$$X = 16{,}8\ X$$

$x = \sqrt{100}$

Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

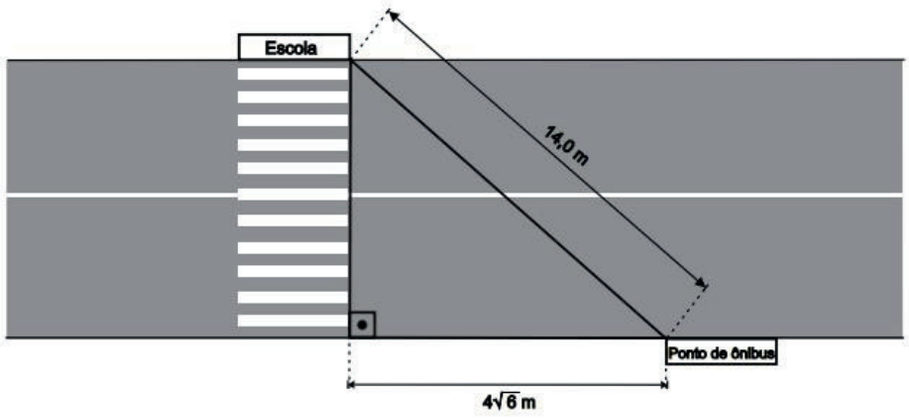
Questão 01 - (SAEPE) Observe o desenho da televisão abaixo.



A medida da diagonal dessa televisão, em centímetros, é aproximadamente

a) 36 b) 72 c) 105 d) 144 e) 4860

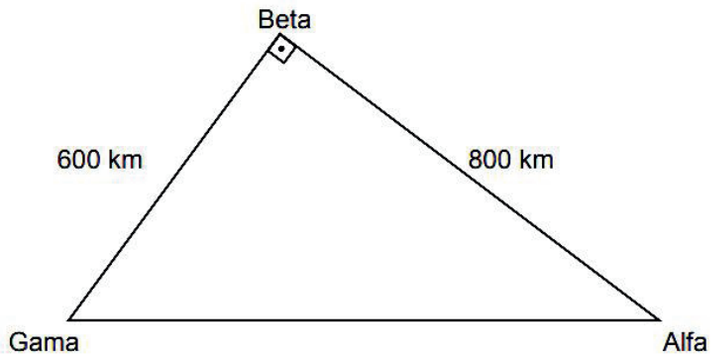
Questão 02 - (SAEPE) Para evitar que os estudantes de uma escola atravessassem a rua de forma desordenada até o ponto de ônibus ou vice-versa, foi solicitada a demarcação de uma faixa de pedestre em frente a essa escola. A figura abaixo apresenta as localizações da escola e do ponto de ônibus, a faixa de pedestre que foi demarcada e algumas distâncias.



Quantos metros, no mínimo, um estudante percorre ao atravessar essa faixa de pedestre para ir da escola até o ponto de ônibus?

a) 10,0 b) 13,1 c) 14,0 d) 17,1 e) 23,6

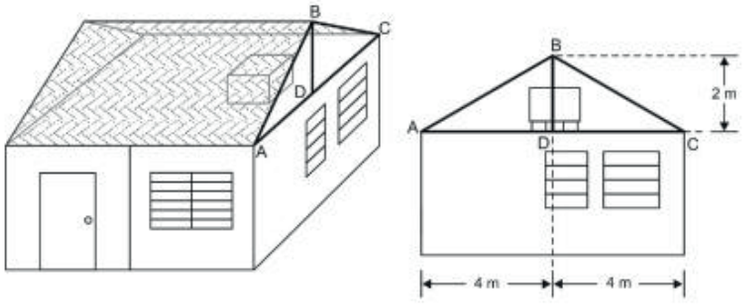
Questão 03 - (PAEBES) Um avião decola da cidade Alfa, faz escala nas cidades Beta e Gama e retorna à cidade Alfa, realizando a trajetória ilustrada no desenho abaixo.



Qual é a distância mínima percorrida pelo avião da cidade Gama até a cidade Alfa?

a) 37,4 km b) 52,9 km c) 1 000 km d) 1 400 km

Questão 04 - (SARESP) Na casa ilustrada, a estrutura de madeira que sustenta o telhado apoia-se na laje. Devem-se dispor caibros (peças de madeira) na vertical, indo da laje ao ponto mais alto do telhado, como a peça BD da ilustração. Devido à presença da caixa d'água, essas peças são cortadas com dois metros de comprimento e postas a meia distância das extremidades A e C da laje. Assim, ABD é um triângulo retângulo de catetos quatro metros e dois metros.



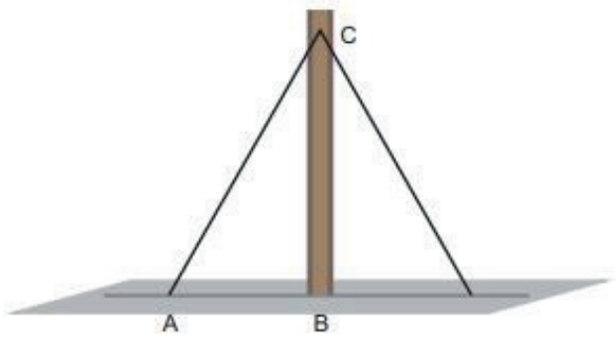
Dados

$\sqrt{2} \cong 1{,}41$ $\sqrt{3} \cong 1{,}73$ $\sqrt{5} \cong 2{,}24$

O comprimento da peça de madeira com extremidades em A e em B é, aproximadamente, de

(a) 5 metros (b) 7,05 metros (c) 5,19 metros (d) 4,48 metros

Questão 05 - (SARESP) Uma torre vertical é presa por cabos de aço fixos no chão, em um terreno plano horizontal, conforme mostra a figura.



Se A está a 15 m da base B da torre, e C está a 20 m de altura, o comprimento do cabo AC, em metros, é

(a) 15. (b) 20. (c) 25. (d) 35. (e) 40.

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Entendo o que é o Teorema de Pitágoras e como ele se aplica a triângulos retângulos.			
2. Se me são dadas as medidas dos catetos de um triângulo retângulo, eu consigo calcular a medida da hipotenusa.			
3. Se me são dadas as medidas da hipotenusa e de um cateto de um triângulo retângulo, consigo calcular a medida do outro cateto.			
4. Consigo identificar visualmente um triângulo retângulo em uma figura.			

Comentários adicionais (opcional):

_____

_____

10	**PLANO DE AULA**
	O objetivo da aula é **fortalecer** o desenvolvimento das habilidades mobilizadas nas aulas passadas por meio da resolução de questões.
TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, divida a turma em grupos pequenos e solicite que busquem estratégias para resolver os exercícios que se encontram na Aula 10 do material do estudante. 3. Por fim, reúna a turma para uma discussão para que elas/es possam socializar as estratégias utilizadas para a resolução dos exercícios e informe que na próxima semana você aplicará a avaliação bimestral.
RECURSOS	Quadro e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, observe durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - A Questão 03 - A Questão 04 - D Questão 05 - A Questão 06 - A Questão 07 - A Questão 08 - B

AULA 10 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

O objetivo desta aula é **fortalecer o desenvolvimento das habilidades mobilizadas nas aulas passadas por meio da resolução de questões.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, disponibilizamos a seguir, duas questões sobre as seguintes habilidades:

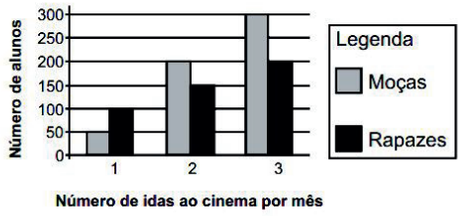
Questões sobre a habilidade de **associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.**

Questão 01 - (SPAECE) Em uma escola com 1 000 alunos, foi feita uma pesquisa sobre o número de vezes, em média, que os alunos vão ao cinema por mês. Os resultados obtidos foram registrados na tabela abaixo.

Número de idas ao cinema por mês	Número de alunos	
	Moças	Rapazes
1	200	300
2	150	200
3	100	50

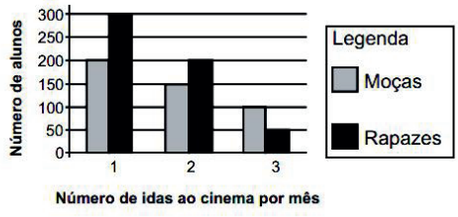
O gráfico que melhor representa os dados dessa tabela é:

A)



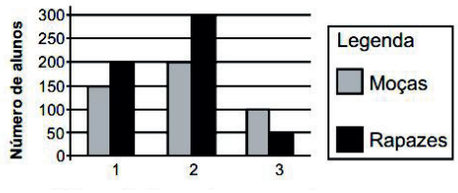
B)

C)



D)

E)

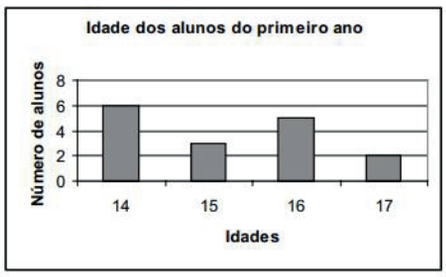


Questão 02 - (SPAECE) Na tabela abaixo, encontram-se as idades de um grupo de alunos do primeiro ano do Ensino Médio.

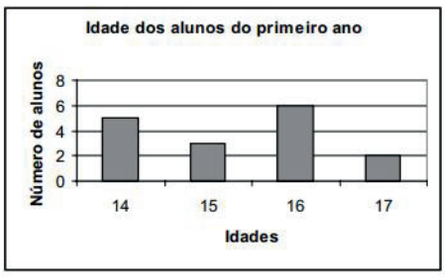
Idade	Número de alunos
14	6
15	3
16	5
17	2

O gráfico que representa os dados contidos nessa tabela é

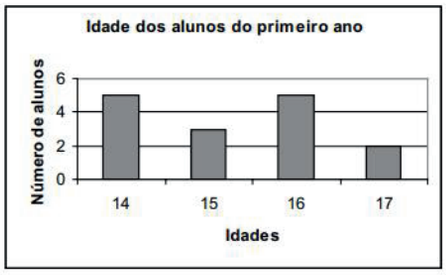
A)



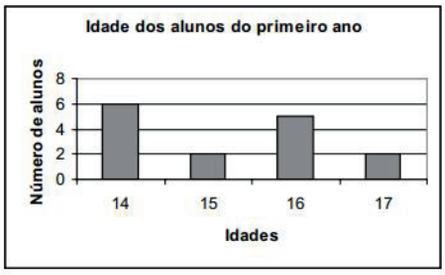
B)



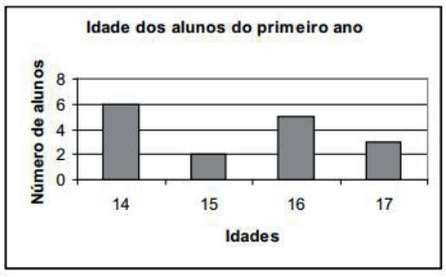
C)



D)



E)



Questões sobre a habilidade de **associar um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.**

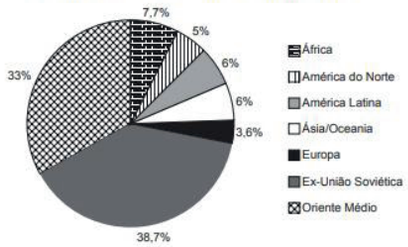
Questão 03 - (SOMA - PB) A tabela abaixo apresenta o percentual de participação, por região, da distribuição de gás natural no mundo.

Região	Distribuição de gás natural no mundo (%)
África	7,7
América do Norte	5,0
América Latina	6,0
Ásia/Oceania	6,0
Europa	3,6
Ex-União Soviética	38,7
Oriente Médio	33,0

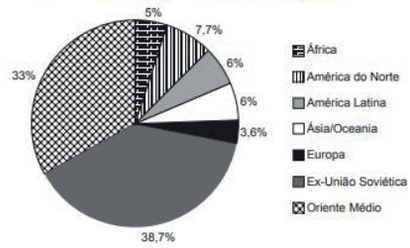
Fonte: Gas World International – Petroleum Economist. *Adaptado para fins didáticos.

Qual é o gráfico que apresenta os dados contidos nessa tabela?

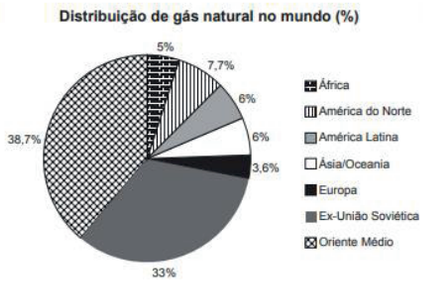
A)



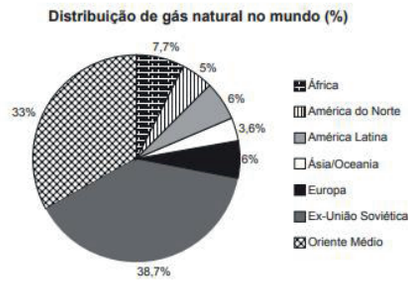
B)



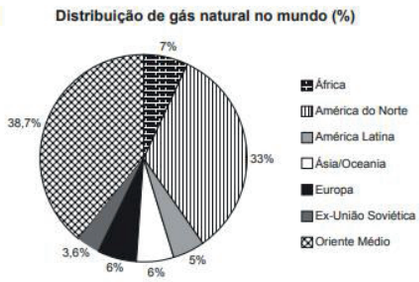
C)



D)

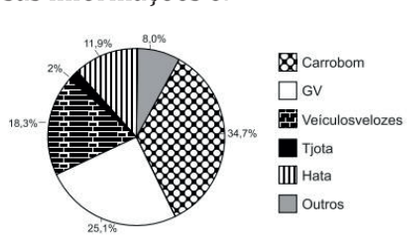


E)

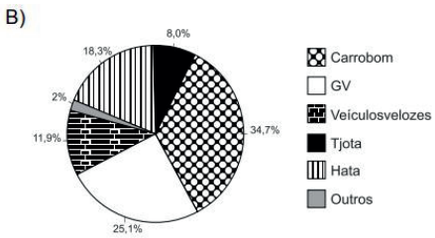


Questão 04 - (SAEGO) Uma pesquisa revelou que a empresa Carrobom foi a líder em vendas de automóveis com 34,7% do total de vendas. A empresa GV foi a 2ª colocada e ficou com 25,1%, seguida pela Veículos Velozes (18,3%), Hata (11,9%), Tjota (8,0%) e outros (2%). O gráfico que representa essas informações é:

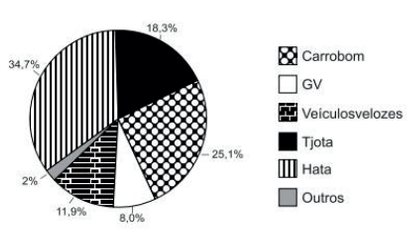
A)



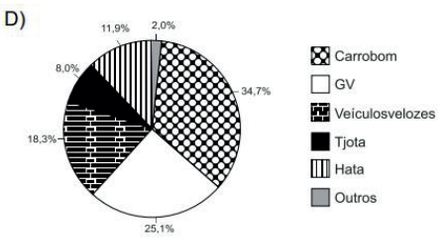
B)



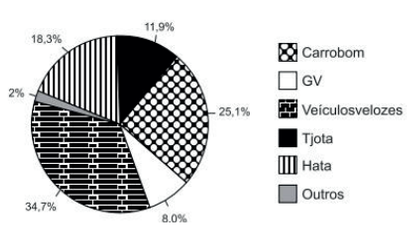
C)



D)

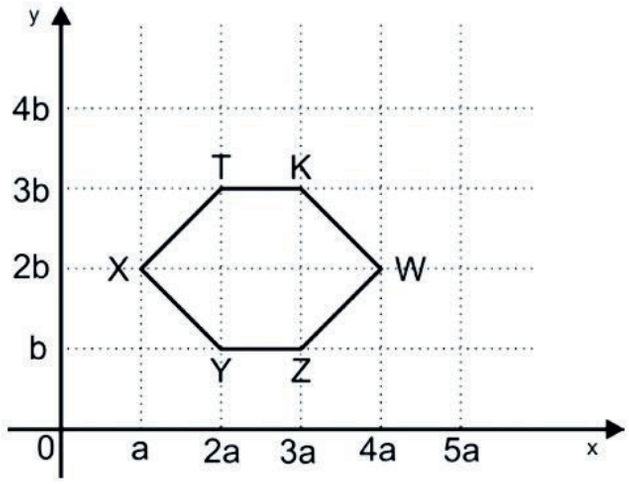


E)



Questões sobre a habilidade de **reconhecer as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizados no primeiro quadrante.**

Questão 05 - (SPAECE) O hexágono representado no plano cartesiano abaixo possui seus vértices denominados por: X, Y, Z, W, K e T.



Quais são as coordenadas do vértice T desse hexágono?

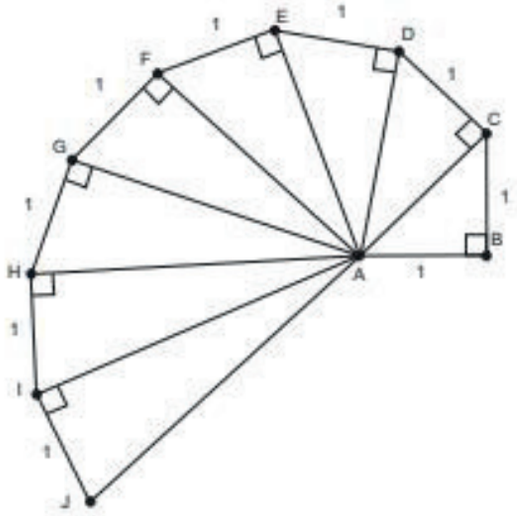
a) (2a, 3b) b) (3b, 2a) c) (2a, 0) d) (0, 3b) e) (2b, 3a)

Questão 06 - (COETI, 2024) Você está trabalhando em um projeto de construção civil. Um guindaste está posicionado em um ponto no primeiro quadrante do terreno. A coordenada x desse ponto é 15 metros e a coordenada y é 12 metros. Se você move o guindaste 8 metros para a esquerda, qual será a nova coordenada x?

a) 7 metros b) 15 metros c) 23 metros d) -8 metros e) 3 metros

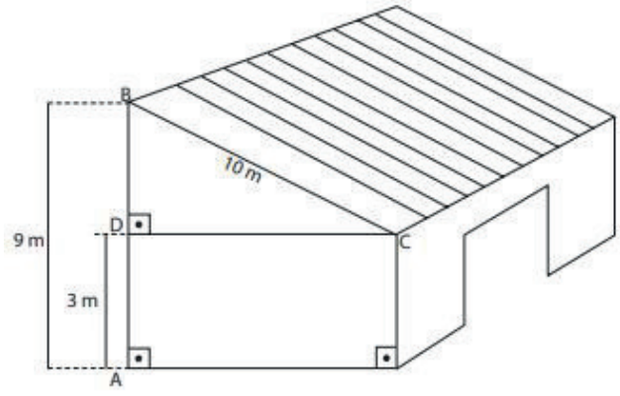
Questões sobre a habilidade de **resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.**

Questão 07 - (SARESP) Na figura a seguir, são desenhados triângulos retângulos a partir de um triângulo retângulo isósceles ABC, de catetos 1 cm. Qual o comprimento, em cm, do segmento AJ?



a) 3 b) $\sqrt{7}$ c) 8 d) $\sqrt{10}$ e) 9

Questão 08 - (SARESP) Para sustentar o telhado de um galpão cuja parede tem 3 metros de altura, João colocou um conjunto de vigas, medindo, cada viga, 10 metros de comprimento. Na figura, uma delas aparece apoiada nos pontos B e C. A altura máxima do telhado, isto é, a distância AB é igual a 9 metros.



Pode-se concluir que a medida CD da parede do galpão mede, em metros,

a) 6. b) 8. c) 10. d) 12.

11	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **avaliar** o desenvolvimento das quatro habilidades mobilizadas até o momento por meio de uma avaliação bimestral.

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula e o tempo para a realização da avaliação. 2. Em seguida, entregue a avaliação (impressa ou em google formulário). 3. Finalize a aula promovendo uma roda de conversa para que as/os estudantes possam falar um pouco sobre como se sentiram em relação a avaliação, suas principais dúvidas etc.
RECURSOS	Computador/celular, avaliação bimestral impressa ou no google formulário.
AVALIAÇÃO	Professora/or, durante a realização da avaliação, observe aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Não há atividades no material do estudante para esta primeira aula.

AULA 11 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, a/o sua/seu professora/or irá aplicar uma avaliação, composta de 8 itens. Essa avaliação tem o objetivo de acompanhar o desenvolvimento de habilidades essenciais em seu percurso educacional. As habilidades que serão avaliadas são:

a) **Associar** uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.

b) **Associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

c) **Reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizado no primeiro quadrante.

d) **Resolver** problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.

Salientamos a importância do seu compromisso com esta avaliação. A capacidade de dominar essas habilidades é essencial não apenas para o sucesso acadêmico, mas também para o desenvolvimento de competências que serão úteis ao longo de suas vidas. Elas são relevantes em muitos aspectos da vida cotidiana, desde a tomada de decisões informadas até a resolução de problemas práticos.

Portanto, incentivamos você a se preparar adequadamente para a avaliação, buscando compreender e praticar as habilidades mencionadas. Além disso, lembre-se de que sua/seu professora/or está disponível para ajudá-los a esclarecer dúvidas e aprofundar seu conhecimento.

Agradecemos pelo seu compromisso e dedicação e desejamos um excelente desempenho nesta avaliação. Lembrem-se de que o aprendizado é uma jornada contínua, e estamos aqui para apoiá-los nesse caminho.

Boa avaliação!

12	**PLANO DE AULA**
	O objetivo da aula é **discutir** a avaliação bimestral

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, entregue as avaliações bimestrais para as/os estudantes e inicie a correção de cada questão. Aproveite o momento para solicitar que as/os estudantes expliquem as estratégias utilizadas por elas/es na resolução de cada questão. 3. Finalize a aula, solicitando ele/elas resolvam as questões que estão no material do estudante.
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as discussões, as/os estudantes conseguiram demonstrar o desenvolvimento das habilidades mobilizadas até o momento. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - A Questão 03 - E Questão 04 - B

AULA 12 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, a/o sua/seu professora/or irá discutir, com toda a turma, a avaliação que foi aplicada na aula passada. Para além da resolução dessas questões, ela/e solicitará que você, juntamente com suas/seus colegas de classe, resolva as seguintes questões:

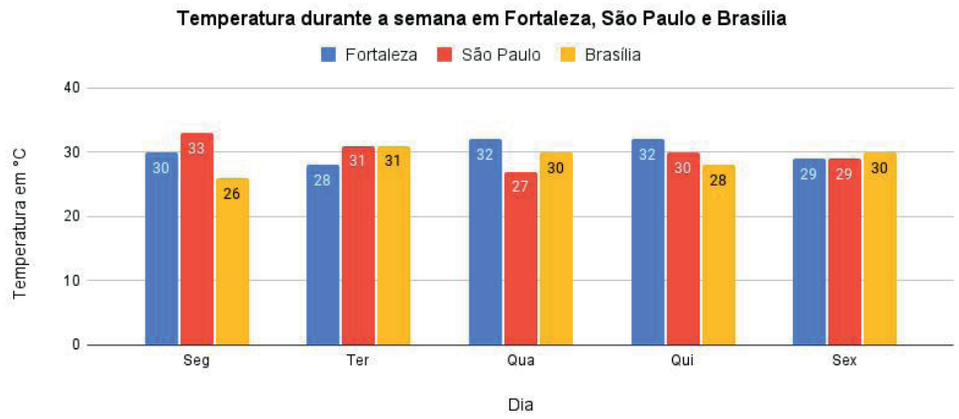
Associar uma tabela de até duas entradas a informações apresentadas textualmente ou em um gráfico de barras ou de linhas.

Questão 01 - Considere a seguinte tabela que lista as temperaturas máximas diárias em três cidades em um período de uma semana:

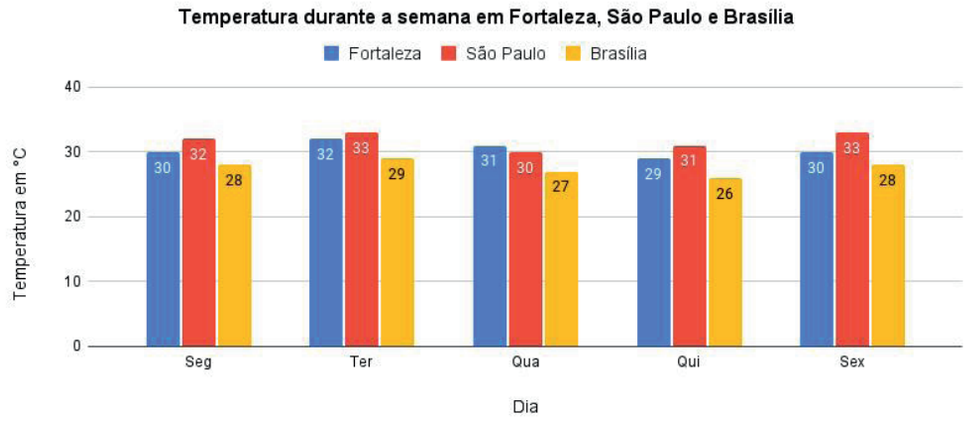
Dia	Fortaleza	São Paulo	Brasília
Seg	30	28	32
Ter	32	29	33
Qua	31	27	30
Qui	29	26	31
Sex	30	28	33

O gráfico que melhor representa os dados dessa tabela é

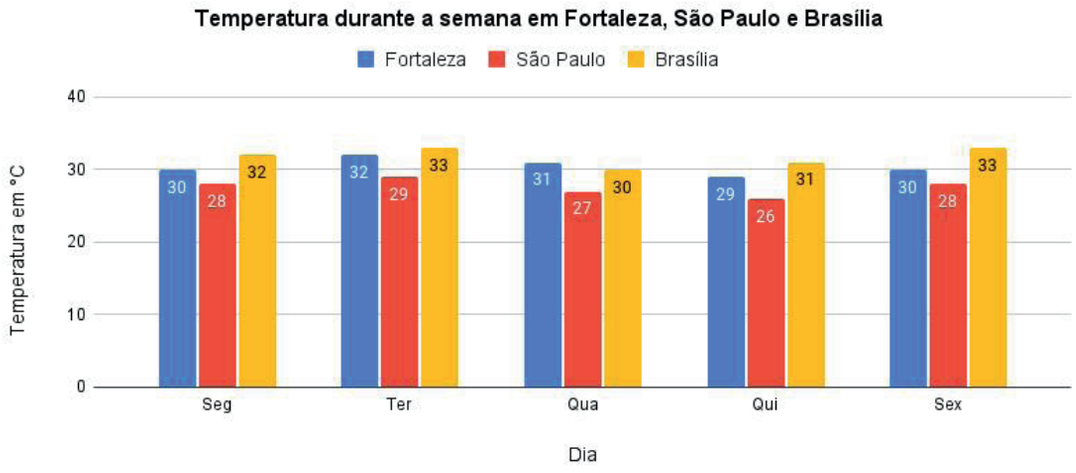
a)



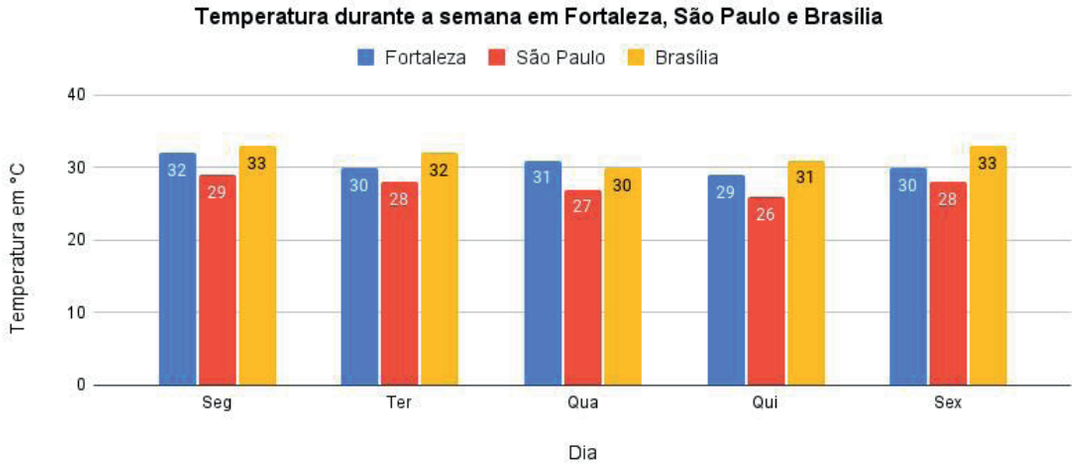
b)



c)

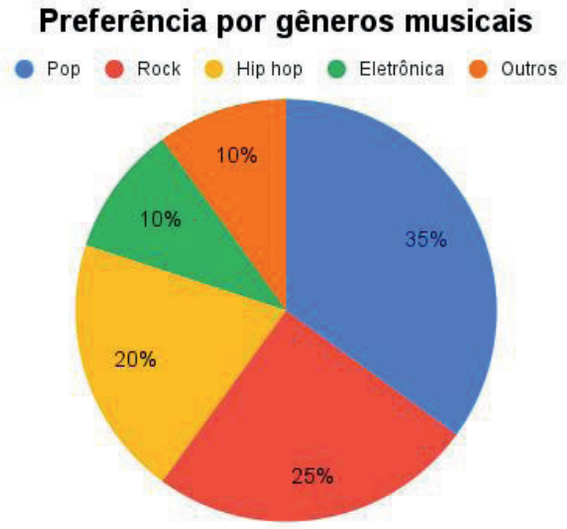


d)



2. **Associar** um gráfico de setores a dados percentuais apresentados textualmente ou em uma tabela.

Uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar as preferências dos entrevistados por diferentes gêneros musicais. Os resultados são apresentados no gráfico abaixo.



A tabela que corresponde a essa informação é

a)

Gênero Musical	Percentual
Pop	35%
Rock	25%
Hip hop	20%
Eletrônica	10%
Outros	10%

b)

Gênero Musical	Percentual
Pop	10%
Rock	10%
Hip hop	20%
Eletrônica	25%
Outros	35%

c)

Gênero Musical	Percentual
Pop	10%
Rock	35%
Hip hop	25%
Eletrônica	20%
Outros	10%

d)

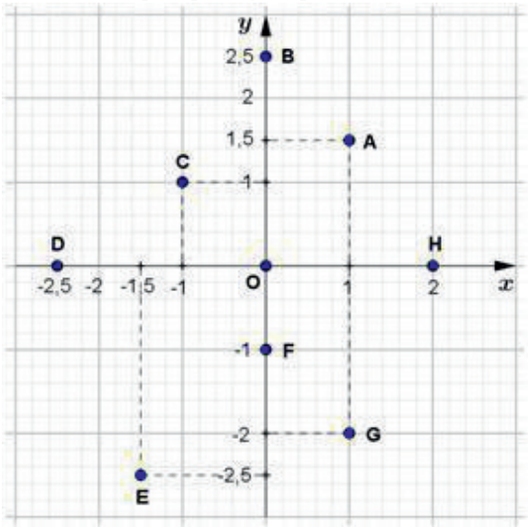
Gênero Musical	Percentual
Pop	35%
Rock	20%
Hip hop	25%
Eletrônica	10%
Outros	10%

e)

Gênero Musical	Percentual
Pop	25%
Rock	35%
Hip hop	20%
Eletrônica	10%
Outros	10%

3. **Reconhecer** as coordenadas de pontos representados em um plano cartesiano localizado no primeiro quadrante.

Você está olhando para um plano cartesiano em que as coordenadas dos pontos representam as posições de diferentes árvores em um parque. Qual ponto está localizado no primeiro quadrante?



a) (-2,5, 0) b) (-1, 1) c) (-1,5, -2,5) d) (1, -2) e) (1, 1,5)

4. Resolver problemas envolvendo Teorema de Pitágoras, para calcular a medida da hipotenusa de um triângulo pitagórico, a partir de informações apresentadas textualmente e em uma figura.

Em um aeroporto, um técnico precisa conectar um cabo de uma torre de controle a um hangar. A torre está localizada no canto oposto ao hangar em um terreno retangular. Se o terreno mede 60 metros de comprimento por 40 metros de largura, qual é o comprimento aproximado do cabo necessário?

A) 65 metros B) 72 metros C) 79 metros D) 86 metros E) 93 metros

13

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é **reconhecer** os zeros de uma função dada graficamente.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, associar e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. Em seguida, faça uma rápida pesquisa de opinião com as/os estudantes. Pergunte quantas/os delas/es já ouviram falar sobre «zeros de uma função» e se elas/es têm alguma ideia do que isso significa. 2. Após esse momento, inicie uma discussão sobre o conceito de zeros de uma função, explicando que são os valores de x para os quais a função é igual a zero. Use um exemplo simples, como $f(x) = x^2 - 4$, para mostrar como encontrar os zeros algebricamente. Mostre o gráfico dessa função no quadro e destaque os pontos onde a função cruza o eixo x (zeros). 3. Em seguida, divida a turma em pequenos grupos e forneça a cada grupo uma folha de papel com um gráfico de função diferente (pode ser uma função linear, quadrática, cúbica, exponencial, etc.). Explique que elas/es devem trabalhar em equipe para identificar e marcar os zeros da função em seus gráficos. **Observação**: circule nos grupos e veja se elas/es conseguiram reconhecer os zeros das funções. 4. Finalizada a atividade anterior, peça às/aos estudantes que escolham uma função por conta própria (ou forneça algumas opções) e construam seu gráfico. Eles devem identificar e marcar claramente os zeros da função em seus gráficos. 5. Em seguida, peça a cada estudante que compartilhe seu gráfico com a turma, explicando como encontrou os zeros e quais estratégias utilizou. Após esse momento, oriente-as/os a realizarem as atividades que são propostas no roteiro da aula 13, disponibilizada no material da/o estudante. 6. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, papel milimetrado (se possível) e régua.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - D Questão 02 - D Questão 03 - C Questão 04 - C Questão 05 - B

AULA 13 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente**. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** para aprender o que é uma função e como identificar seus zeros.	☐
2º	Em seguida, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.**	☐
3º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO**.	☐
4º	Tire dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

Você sabe o que é uma função? Sabe identificar os zeros de uma função?

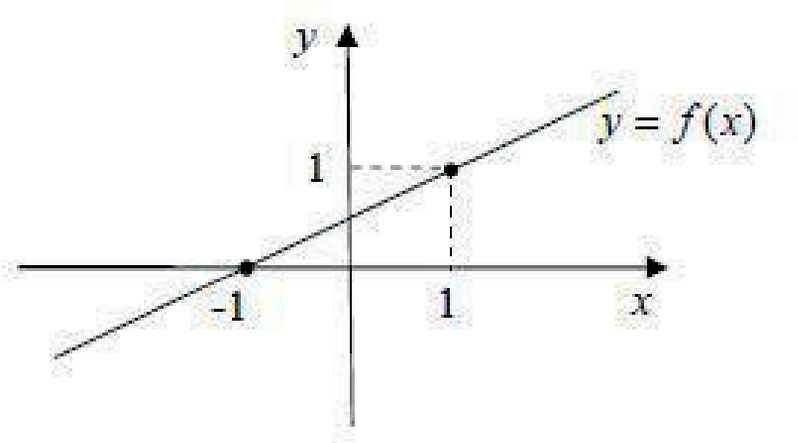
Para responder a essas perguntas, sugerimos que assista aos vídeos O que é uma função? (vídeo) | Funções | Khan Academy e Zeros de polinómios e seus gráficos (vídeo) | Khan Academy, disponíveis nos links a seguir:

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:functions/x2f8bb11595b61c86:evaluating-functions/v/what-is-a-function

https://pt-pt.khanacademy.org/math/10ano/xe7bf8a38a4e84c6a:algebra/xe7bf8a38a4e84c6a:estudo-do-sinal-de-uma-funcao-polinomial/v/identifying-graph-based-on-roots

PARA COMPREENDER

Questão 01 - O gráfico abaixo representa uma função f(x).

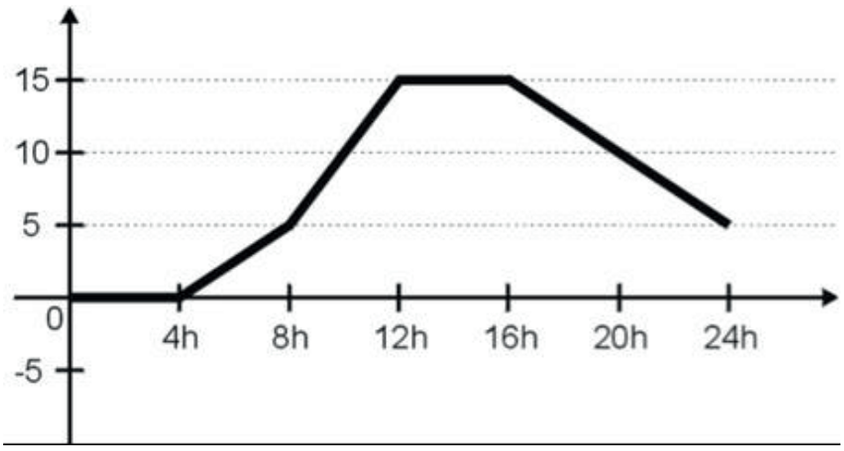


A raiz dessa função é:

a) 1 b) 0 c) -1 d) 1/2 e) - 1/2

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar o ponto em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, observando o gráfico, percebe-se que a raiz dessa função é a abscissa -1. Logo, você deverá assinalar a alternativa C como resposta.

Questão 02 - Suponha que você esteja estudando a altura de uma onda do mar ao longo do dia. O gráfico a seguir representa essa variação da altura da onda:



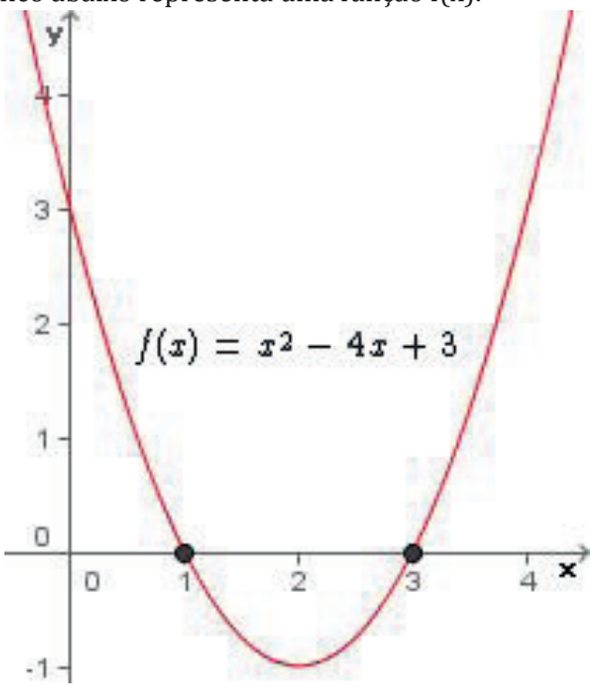
Em que período de tempo a altura da onda atinge zero?

a) De 0 a 4 horas b) De 4 a 8 horas c) De 8 a 12 horas

d) De 12 a 16 horas e) De 16 a 24 horas

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar os pontos em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, observando o gráfico, percebe-se que, durante as 4 primeiras horas do dia, a altura da onda foi zero. Logo, você deverá assinalar a alternativa A como resposta.

Questão 03 - O gráfico abaixo representa uma função f(x).



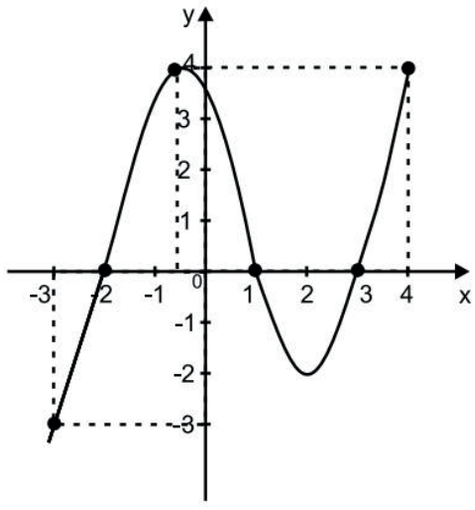
As raízes dessa função são:

a) 1 e 0 b) 0 e 3 c) 3 e 0 d) 1 e 3 e) 0 e 4

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar os pontos em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, observando o gráfico, percebe-se que as raízes dessa função são a abscissa 1 e 3. Logo, você deverá assinalar a alternativa D como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

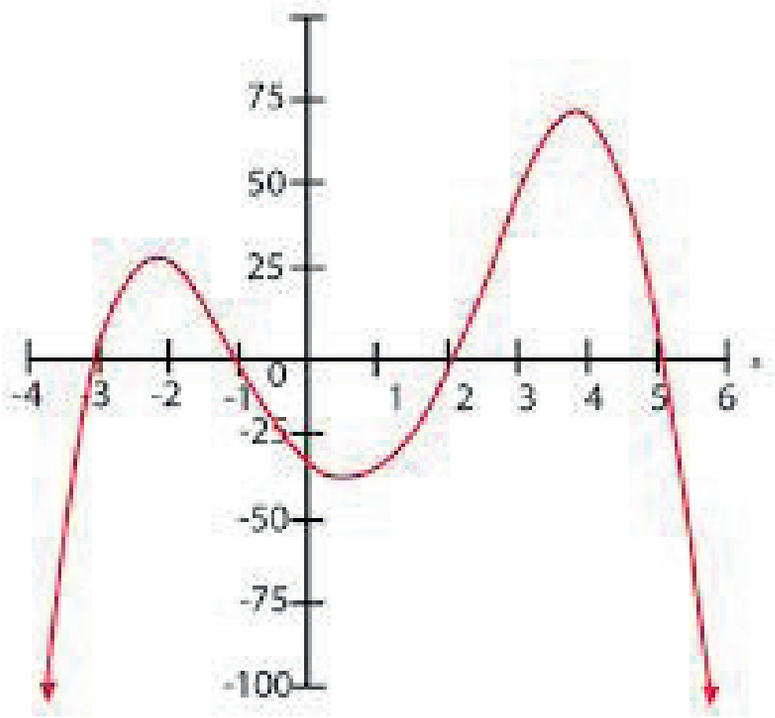
Questão 01 - (AVALIE) O gráfico abaixo representa uma função g(x) definida de [–3,4] em IR.



As raízes dessa função são

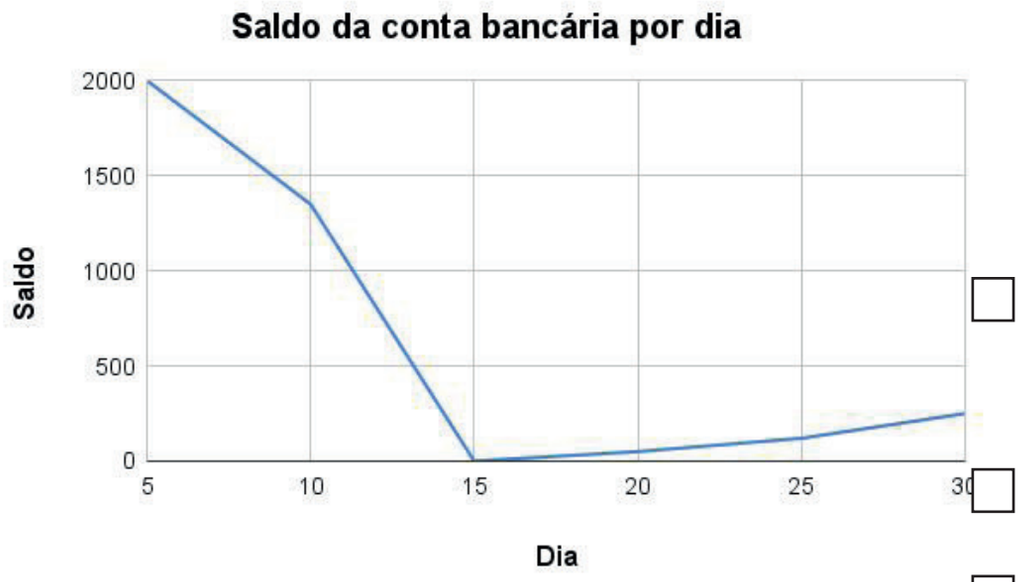
a) – 2, – 1 e 2. b) – 1, 0 e 1. c) 0, 1 e 2. d) – 2, 1 e 3. e) – 1, 2 e 3.

Questão 02 - Olhando para o gráfico abaixo, quantos zeros (raízes) tem essa função?



a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

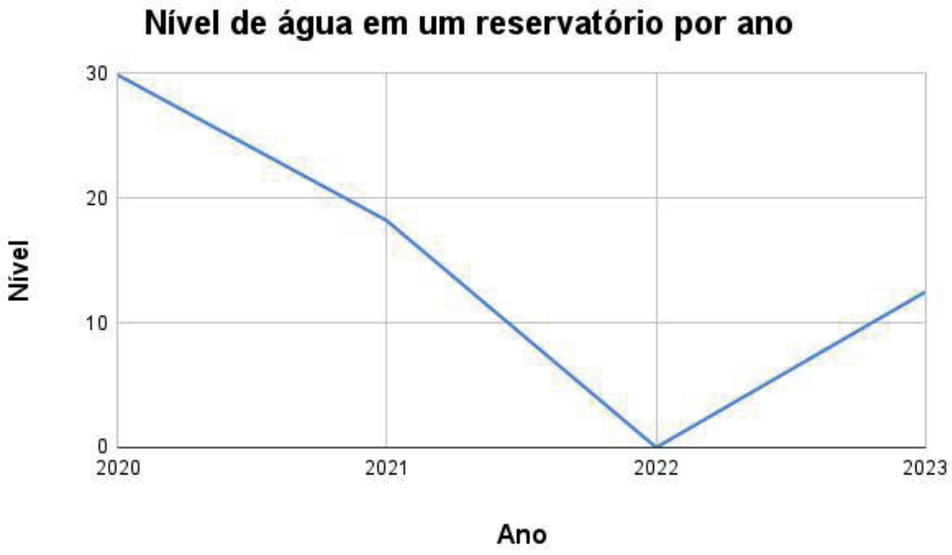
Questão 03 - Você está acompanhando o saldo da sua conta bancária ao longo de um período de um mês. O gráfico abaixo representa essa variação de saldo:



Em que dia seu saldo bancário atinge zero?

a) Dia 5 b) Dia 10 c) Dia 15 d) Dia 20 e) Dia 25

Questão 04 - Você está observando o nível de água em um reservatório durante uma temporada de chuvas intensas. O gráfico a seguir representa essa variação de nível de água:



Em que momento o nível da água atinge zero no reservatório?

a) 2020 b) 2021 c 2022 d) 2023

Questão 05 - Suponha que você esteja observando a quantidade de um medicamento no sangue de um paciente após a administração. O gráfico a seguir mostra essa quantidade ao longo do tempo, em horas:

Quanto tempo leva para que a concentração do medicamento no sangue seja reduzida a zero?

a) 10 horas b) 12 horas c) 13 horas d) 14 horas e) 15 horas

SAIBA MAIS

1. Gráficos de polinômios | Álgebra intermediária (parte 2) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/algebra2/x2ec2f6f830c9fb89:poly-graphs

2. FUNÇÃO AFIM | ZERO DE UMA FUNÇÃO AFIM | \Prof. Gis/ - AULA
https://www.youtube.com/watch?v=u-pg5Pz_YUw

3. Gráfico, Parábola, Função Quadrática - Simulações Interativas PhET
https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/graphing-quadratics

14	**PLANO DE AULA**
	O objetivo da aula é **reconhecer** os zeros de uma função dada graficamente.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 2 - Compreender**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **resolver, resumir, classificar, discutir, identificar, interpretar, associar e selecionar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 14 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Encerre a aula recapitulando os conceitos aprendidos, enfatizando a importância de **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - D Questão 03 - D Questão 04 - B Questão 05 - D

AULA 14 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente**. Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA,** que aponta para que servem os zeros de uma função.	☐
2º	Depois, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.**	☐
3º	Por fim, resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não se esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO**	☐

PONTO DE PARTIDA

Para que servem os zeros de uma função?

Os zeros de uma função também têm aplicações práticas no dia a dia, mesmo fora do contexto matemático puro. Aqui estão alguns exemplos de como os zeros de uma função podem ser relevantes em situações cotidianas. Escolha uma área de seu interesse e faça a leitura do texto.

1. Matemática e Marketing

Marketing: em análises de mercado, **os zeros** podem indicar pontos em que a oferta e a demanda se igualam, o que é crucial para entender os preços de equilíbrio e as tendências de mercado.

Economia: modelos econômicos muitas vezes envolvem funções que descrevem o comportamento de variáveis econômicas. **Os zeros dessas funções** podem ter significados econômicos, como o ponto em que a oferta e a demanda são equilibradas.

Engenharia: em engenharia, **os zeros de uma função** podem estar relacionados a pontos de equilíbrio em sistemas dinâmicos. Isso é crucial para entender o comportamento de sistemas mecânicos, elétricos ou de controle.

Tecnologia: em áreas como processamento de sinais e comunicações, **os zeros de funções** podem ser usados para otimizar filtros e sistemas de transmissão, garantindo que certas características sejam atendidas.

Finanças: em finanças, **os zeros de uma função** podem representar momentos em que os lucros ou prejuízos são igualados a zero. Por exemplo, ao analisar o retorno sobre o investimento ao longo do tempo, os zeros podem indicar pontos em que o investidor recuperou o investimento inicial.

2. Ciências naturais e da vida

Nutrição e Saúde: Em modelos que descrevem a absorção de nutrientes no corpo ou a concentração de substâncias em fluidos biológicos, **os zeros** podem indicar momentos de equilíbrio ou absorção completa.

Agricultura: Em estudos agrícolas, **os zeros** podem estar relacionados a pontos em que os rendimentos de colheita ou a absorção de nutrientes pelo solo atingem um equilíbrio.

Psicologia e Comportamento Humano: Modelos psicológicos que descrevem o comportamento humano em determinadas situações podem envolver **funções com zeros** que representam pontos de equilíbrio emocional ou de tomada de decisão.

Medicina: Em modelos biomédicos, **os zeros** podem ter interpretações relevantes para entender fenômenos como taxas de crescimento celular ou concentrações de substâncias em um organismo.

Ciências Naturais: Em contextos científicos, **os zeros de uma função** podem representar pontos críticos em que algum fenômeno natural atinge um equilíbrio. Por exemplo, em ecologia, os zeros podem indicar o ponto em que as populações de diferentes espécies se estabilizam.

3. Planejamento e Sociedade

Planejamento Urbano: Em planejamento urbano, **os zeros de funções** podem ser usados para analisar o crescimento populacional e prever quando determinadas áreas atingirão capacidade máxima.

Tráfego e Logística: Em modelos de fluxo de tráfego, **os zeros** podem representar momentos em que a quantidade de veículos que entram em uma região é igual à quantidade que sai, indicando pontos de equilíbrio ou congestionamento.

Educação: Em modelos educacionais, **os zeros** podem indicar pontos em que a taxa de aprendizado é máxima ou quando o número de estudantes atendidos por um professor atinge um equilíbrio.

4. Energia e Meio Ambiente

Energia Renovável: Em análises de eficiência de sistemas de energia renovável, **os zeros** podem ser usados para encontrar o ponto em que a energia gerada é igual à energia consumida ou armazenada.

Recursos Naturais: Modelos que descrevem a exploração de recursos naturais, como a pesca em um determinado local, podem envolver **zeros** que indicam níveis sustentáveis de exploração.

Sistemas Ambientais: Em estudos ambientais, **os zeros de funções** podem representar pontos em que a poluição é neutralizada ou os ecossistemas atingem um estado de equilíbrio.

Climatologia: Modelos climáticos podem envolver **zeros** relacionados a pontos de equilíbrio em que as condições climáticas permanecem relativamente constantes ao longo do tempo.

5. Computação e Tecnologia da Informação

Desenvolvimento de Software: Em otimização de algoritmos e análise de desempenho de software, **os zeros** podem representar pontos onde o tempo de execução é minimizado ou onde a eficiência é maximizada.

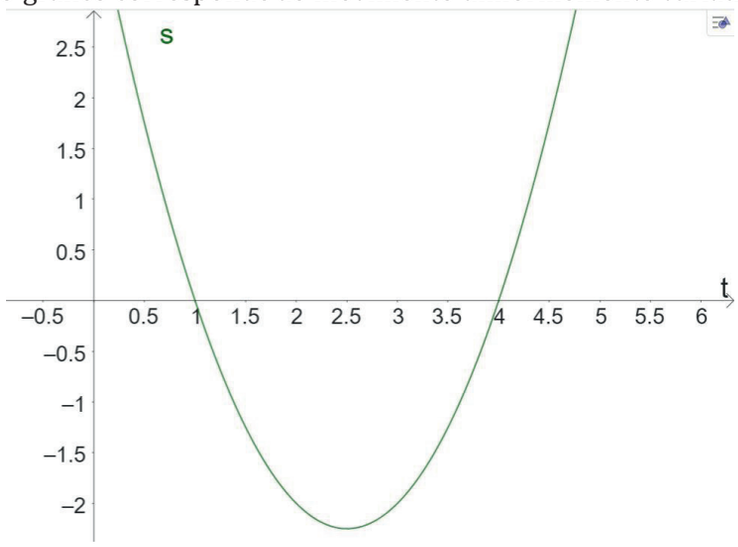
Esses exemplos destacam a versatilidade dos conceitos matemáticos, como os zeros de uma função, em uma variedade de disciplinas e situações práticas do dia a dia. Eles fornecem ferramentas poderosas para entender e modelar fenômenos complexos em diversos campos.

Em resumo, os conceitos matemáticos, como os zeros de uma função, têm uma ampla gama de aplicações na compreensão e modelagem de fenômenos do mundo real em diversos campos.

Fonte: Texto elaborado com auxílio do ChatGPT

PARA COMPREENDER

Questão 01. O gráfico corresponde ao movimento uniformemente variado de um objeto.

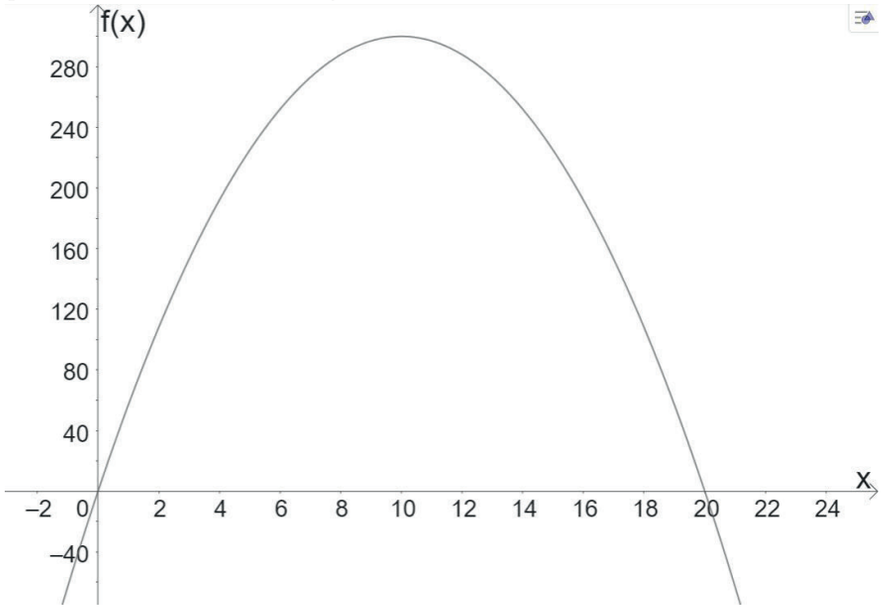


A partir do gráfico, é possível concluir que a velocidade escalar se anula no instante:

a) t = 1s e t = 4s b) t = 2s e t = 3s c) t =4s e t = 4s d) t = 2s e t = 4s e) t = 4s e t = 6s

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar os pontos em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, observando o gráfico, percebe-se que a velocidade escalar se anula no instante em dois instantes t = 1s e t = 4s. Logo, você deverá assinalar a alternativa A como resposta.

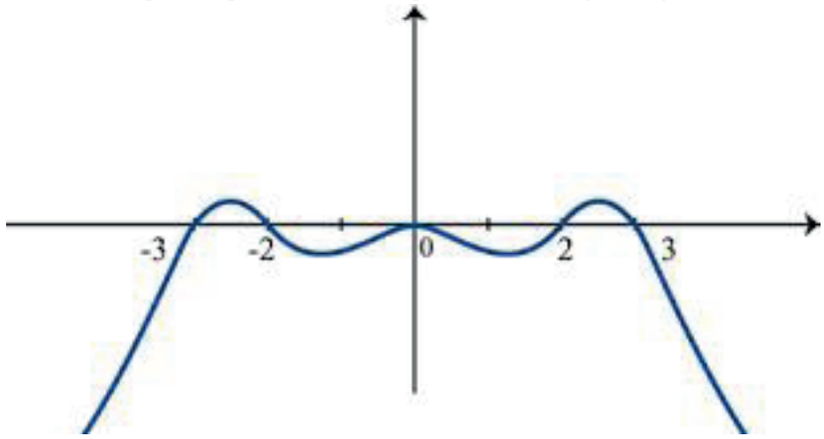
Questão 02. Uma bala é atirada de um canhão e descreve uma parábola de equação **$f(x)= -3x^2+60x$**, onde x é a distância, dada em m, e f(x) é a altura atingida pela bala do canhão. Qual a distância que a bala de canhão alcançou?



a) x = 0 b) x = 10 c) x = 20 d) x = 60 e) x = 280

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar os pontos em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, observando o gráfico, percebe-se que a distância que a bala de canhão alcançou foi de 20 m. Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

Questão 03. Olhando para o gráfico abaixo, quantos zeros (raízes) distintos tem essa função?

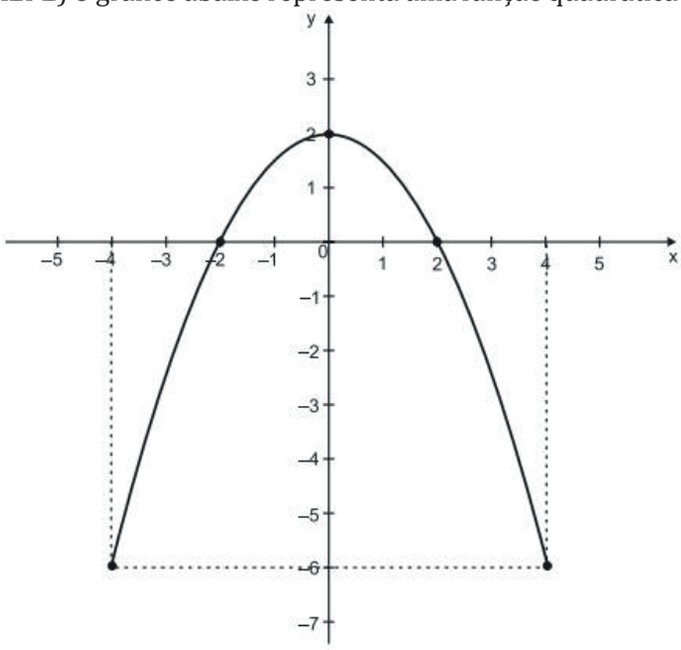


a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você reconhecer os zeros de uma função dada graficamente. Para resolvê-la, você deve observar os pontos em que o gráfico passa pelo eixo das abscissas. Dessa forma, percebe-se que o gráfico passa pelo eixo das abscissas em cinco pontos. Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

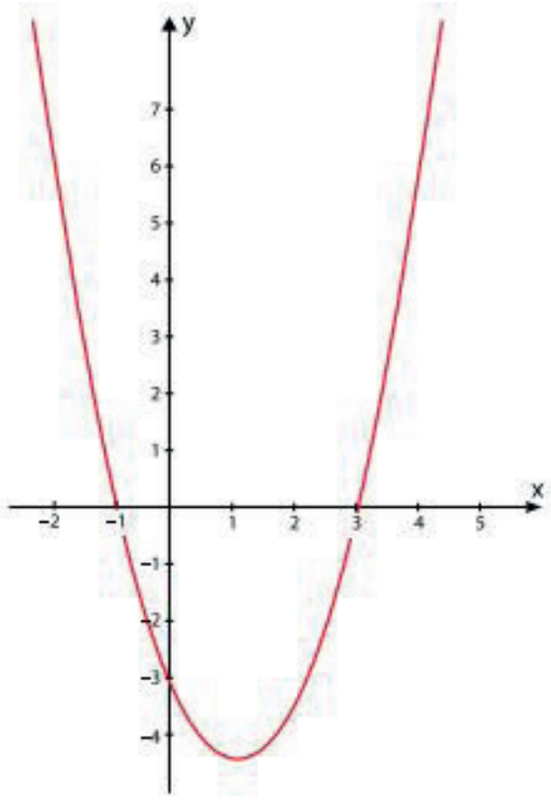
Questão 01 - (SAEPE) O gráfico abaixo representa uma função quadrática no intervalo [– 4, 4].



Com base nesse gráfico, os zeros da função são

a) – 4 e 4 b) – 4 e 6 c) – 2 e 2 d) 0 e 2 e) 4 e – 6

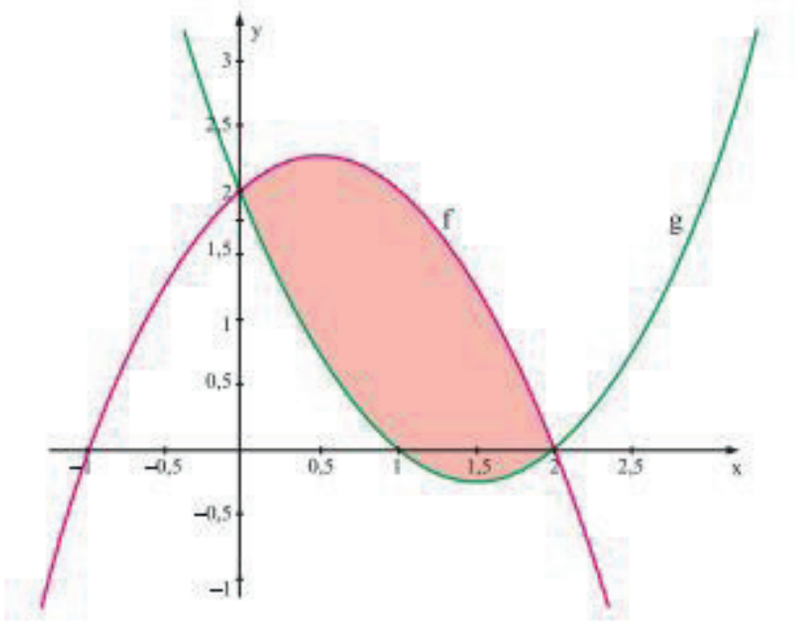
Questão 02 - O gráfico abaixo representa uma função quadrática no intervalo [– 2, 4].



Com base nesse gráfico, os zeros da função são

a) – 2 e 4 b) – 2 e -3 c) – 3 e 3 d) -1 e 3 e) -3 e 0

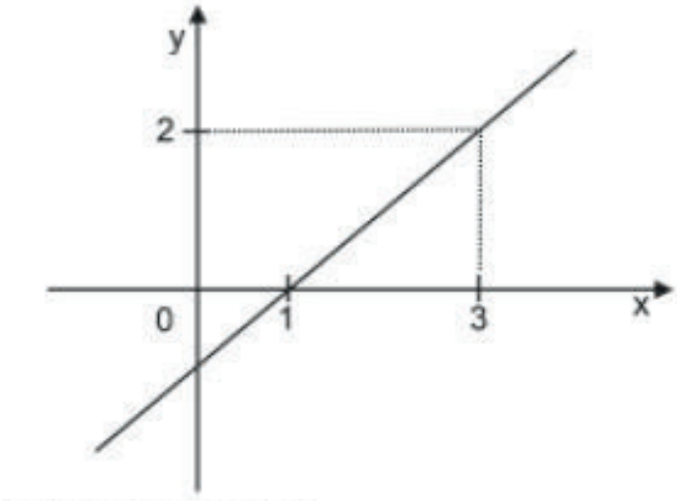
Questão 03 - (SAREnSP) Observe os gráficos das funções f e g.



Essas funções têm uma raiz em comum, dada por x igual a

a) –1. b) 0,5. c) 1. d) 2. e) 2,5.

Questão 04 - (SPAECE- Adaptada) O gráfico, abaixo, representa uma função polinomial de primeiro grau.



Com base nesse gráfico, a raiz da função é

a) 0 b) 1 c) 3 d) 2 e) -1

Questão 05 - (ENEM - Libras - 2017- Modificada) Suponha que para um trem trafegar de uma cidade à outra seja necessária a construção de um túnel com altura e largura iguais a 10 m. Por questões relacionadas ao tipo de solo a ser escavado, o túnel deverá ser tal que qualquer seção transversal seja o arco de uma determinada parábola, como apresentado na Figura 1. Considere um plano cartesiano com centro no ponto médio da base da abertura do túnel, conforme Figura 2.

Figura 1 (Túnel)

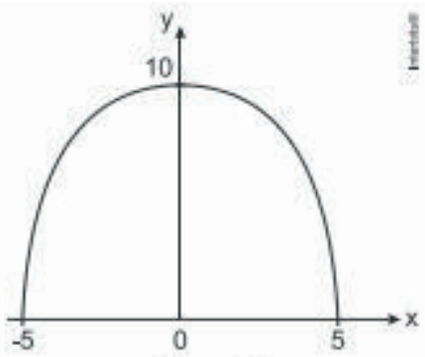


Figura 2

Quais as raízes da parábola?

a) -5 e 0 b) 0 e 5 c) 0 e 10 d) -5 e 5 e) 10 e 5

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Eu **entendo** o que são os zeros de uma função e posso explicar o conceito.			
2. Eu posso **reconhecer** os zeros de uma função ao analisar o gráfico da função.			
3. Eu sei como **identificar** os zeros de uma função em um gráfico, mesmo quando a função não é uma linha reta.			
4. Eu consigo **determinar** o número de zeros de uma função ao analisar seu gráfico e, se necessário, encontrar seus valores.			

Comentários adicionais (opcional):

_____

_____

15	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **determinar** o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 4 - Analisar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **calcular, categorizar, correlacionar, desconstruir, linkar, mapear, organizar, avaliar, publicar, deduzir, ilustrar, questionar, estruturar, integrar, atribuir, estimar, explicar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. Em seguida, faça a seguinte pergunta: "Você já se perguntou como podemos fazer previsões sobre quantidades? Hoje, vamos aprender a usar funções afins para fazer isso de maneira divertida!" 2. Após ouvir as respostas das/os estudantes, explique brevemente o que é uma função afim. Utilize uma linguagem simples e, por meio de cartazes coloridos, apresente gráficos de funções afins simples, representando relações entre variáveis, como distância e tempo ou idade e altura. Explique como ler esses gráficos e como determinar o valor de cada função para diferentes pontos. 3. Em seguida, divida a turma em grupos pequenos e forneça a cada grupo um conjunto de blocos de construção.Peça que cada grupo crie uma torre de blocos com um número específico de peças. Por exemplo, "Construa uma torre com 5 blocos. Oriente-as/os a registrar o número de blocos que usaram e a criar um gráfico simples no papel mostrando a relação entre o número de blocos e a altura da torre. 4. Para finalizar essa primeira atividade, discuta as diferentes torres e gráficos criados pelos grupos. 5. Após esse momento, oriente-as/os a realizar as atividades que são propostas no roteiro da aula 15, disponibilizada no material da/o estudante. 6. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, cartazes coloridos com gráficos de funções afins simples, blocos de construção (Material dourado, LEGO etc.), papel e lápis de cor.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - B Questão 03 - A Questão 04 - E Questão 05 - C

AULA 15 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** para aprender a determinar o valor de uma função.	☐
2º	Leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.**	☐
3º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Tire dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

Você sabe como determinar o valor de uma função?

Para te auxiliar a determinar o valor de uma função, sugerimos que assista ao vídeo Exemplo resolvido: cálculo de funções a partir de equações (vídeo) | Khan Academy, disponível no link a seguir:

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:functions/x2f8bb11595b61c86:evaluating-functions/v/understanding-function-notation-example-1

PARA COMPREENDER

Questão 01 - (SADEAM) O custo dos serviços de um trabalhador autônomo é dado por uma taxa fixa de 40 reais referente ao orçamento do serviço, e mais 50 reais por cada hora de serviço. Quanto esse trabalhador recebeu por um serviço que durou 6 horas?

a) 90 reais. b) 96 reais. c) 300 reais. d) 340 reais. e) 540 reais.

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar que o custo dos serviços de um trabalhador autônomo é dado por uma taxa fixa de 40 reais referente ao orçamento do serviço acrescidos por 50 reais por cada hora de serviço. Dessa forma, se o trabalhador trabalhou durante 6 horas, então ele recebeu:

6 x R$50 (hora trabalhada) + R$40 (fixo) = R$300 + R$ 40 = **R$ 340**

Logo, você deverá assinalar a **alternativa D** como resposta.

Questão 02 - Em uma empresa de entrega de alimentos, o custo total (em reais) para entregar uma certa quantidade de pedidos é modelado por uma função afim. A lei de formação dessa função é dada por C (q) = 2q + 50, onde C (q) é o custo total e q é a quantidade de pedidos.

Os gestores da empresa estão interessados em determinar o custo total para entregar um número específico de pedidos. Se a empresa receber um pedido para entregar 15 refeições, qual será o custo total?

a) R$ 80 b) R$ 85 c) R$ 90 d) R$ 95 e) R$ 100

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar que o custo dos pedidos é dado pela lei de formação C (q) = 2q + 50, em que q é a quantidade de pedidos. Dessa forma, se a quantidade de pedidos (q) foi de 15 refeições, então temos que o custo total é dado por:

$$C(q) = 2q + 50$$
$$C(15) = 2 \cdot 15 + 50$$
$$C(15) = 30 + 50$$
$$C(15) = 80$$

Logo, você deverá assinalar a **alternativa A** como resposta.

Questão 03 - Você tem uma função afim g (x) que é representada por g (x) = 2x - 5. Qual é o valor de g (8)?

a) -9 b) 6 c) 11 d) 13 e) 21

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar que a lei de formação da função é dada por g (x) = 2x - 5 e que a questão solicita o valor de g (8). Dessa forma, sabendo que x = 8, devemos substituir esse valor na lei de formação para encontrar g (8), da seguinte maneira:

$$g(x) = 2x - 5$$
$$g(8) = 2 \cdot 8 - 5$$
$$g(8) = 16 - 5$$
$$g(8) = 11$$

Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - Suponha que uma função afim seja definida por f(x) = 3x + 4. Qual é o valor de f(5)?

a) 7 b) 15 c) 19 d) 29 e) 64

Questão 02 - Um serviço de táxi cobra R$2,50 pela bandeirada e mais R$1,20 por quilômetro percorrido. A lei de formação da função que representa o custo C em relação à distância percorrida x é dada por C(x) = 2,50 + 1,20x. Se um passageiro percorreu 8 quilômetros, qual é o custo?

a) R$ 10,50 b) R$ 12,10 c) R$ 14,30 d) R$ 16,70 e) R$ 18,10

Questão 03 - Uma loja de eletrônicos vende celulares por R$800 cada e oferece um desconto de 10% durante uma promoção. A lei de formação da função que representa o preço com desconto P em relação ao preço original é dada por P(x) = 0,9x, onde x é o preço original. Qual é o preço com desconto de um celular que custa R$800?

a) R$ 720 b) R$ 810 c) R$ 820 d) R$ 880 e) R$ 900

Questão 04 - Um aluno recebe mesada de R$30 por semana e economiza R$5 a cada semana. A lei de formação da função que representa a economia E em relação ao número de semanas n é dada por E(n) = 5n. Quantas semanas ele levará para economizar R$100?

a) 12 semanas b) 15 semanas c) 16 semanas
d) 18 semanas e) 20 semanas

Questão 05 - Um restaurante oferece um menu com um custo fixo de R$25 por pessoa e cobra R$15 por prato adicional. A lei de formação da função que representa o custo total C em relação ao número de pratos adicionais p é dada por C(p) = 25 + 15p. Se o custo total foi de R$100, quantos pratos adicionais foram pedidos?

a) 3 pratos adicionais b) 4 pratos adicionais c) 5 pratos adicionais
d) 6 pratos adicionais e) 7 pratos adicionais

SAIBA MAIS

1. FUNÇÃO DO 1 GRAU | VALOR NUMÉRICO DE UMA FUNÇÃO | Prof. Gis/ FUNÇÃO AFIM - AULA 2
https://www.youtube.com/watch?v=Kr2PL1NqLjE

2. Portal da OBMEP - Função Afim
https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=35

3. Funções | Matemática 1 | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/math1/x89d82521517266d4:functions

4. Funções | Matemática 1 | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/math1/x89d82521517266d4:functions

16	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **determinar** o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 4 – Analisar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **calcular, categorizar, correlacionar, desconstruir, linkar, mapear, organizar, avaliar, publicar, deduzir, ilustrar, questionar, estruturar, integrar, atribuir, estimar, explicar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 16 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Encerre a aula recapitulando os conceitos aprendidos, enfatizando a importância de **determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - D Questão 02 - B Questão 03 - A Questão 04 - B Questão 05 - C

AULA 16 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula você aprenderá a **determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie lendo a seção **PONTO DE PARTIDA** para saber qual a importância de se determinar o valor de uma função.	☐
2º	Depois, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.**	☐
3º	Por fim, resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or e de fazer a **AUTOAVALIAÇÃO.**	☐

PONTO DE PARTIDA

Determinar o valor de uma função afim dada a sua lei de formação é útil por várias razões, dependendo do contexto em que a função está sendo utilizada. Aqui estão alguns objetivos comuns ao se calcular o valor de uma função afim:

Avaliação de Funções em Pontos Específicos: o cálculo do valor da função em pontos específicos permite entender o comportamento da função em locais particulares do domínio. Isso é útil em situações práticas, como calcular custos, receitas, lucros ou outras quantidades associadas a variáveis independentes.

Solução de Problemas Aplicados: muitas vezes, funções afins modelam relações lineares em problemas do mundo real. Determinar o valor da função em um determinado ponto pode fornecer respostas para questões práticas. Por exemplo, em uma função que modela o custo de produção em relação à quantidade de itens produzidos, calcular o valor da função para uma quantidade específica pode fornecer o custo associado a essa produção.

Tomada de Decisões em Planejamento Financeiro: em situações financeiras, como em investimentos ou empréstimos, a determinação dos valores da função afim pode ser crucial para tomar decisões informadas sobre ganhos, perdas e projeções futuras.

Em resumo, ao determinar o valor de uma função afim dada sua lei de formação, você está aplicando a função a pontos específicos ou situações para entender e utilizar suas propriedades. Isso é fundamental em uma variedade de contextos, desde a resolução de problemas do mundo real até a análise de comportamento gráfico e a tomada de decisões em situações práticas.

Fonte: Texto elaborado com auxílio do ChatGPT

PARA COMPREENDER

Questão 01 - Um comerciante modelou suas vendas diárias com uma função afim V(t) = 150t + 300, onde t é o número de dias. Qual é o valor das vendas no 5º dia?

a) R$ 600 b) R$ 750 c) R$ 825 d) R$ 900 e) R$ 1.050

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar a lei de formação V(t) = 150t + 300, em que t é o número de dias. Dessa forma, o valor das vendas no 5º dia é dado por:

$$V(t) = 150t + 300$$
$$V(5) = 150 \cdot 5 + 300$$
$$V(5) = 750 + 300$$
$$V(5) = 1.050$$

Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

Questão 02 - Um taxista determinou que a receita diária em reais para x passageiros é dada por R(x) = 25x + 50. Qual será a receita se ele transportar 10 passageiros em um dia?

a) R$ 250 b R$ 275 c) R$ 300 d) R$ 325 e) R$ 350

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar a lei de formação R(x) = 25x + 50, em que x é o número de passageiros. Dessa forma, o valor da receita diária se o taxista transportar 10 passageiros é dada por:

$$R(x) = 25x + 50$$
$$R(10) = 25 \cdot 10 + 50$$
$$R(10) = 250 + 50$$
$$R(10) = 300$$

Logo, você deverá assinalar a alternativa C como resposta.

Questão 03 - Um agricultor modelou o crescimento da sua plantação com uma função afim P(d) = 3d − 100, onde d é o número de dias após o plantio. Qual será a quantidade de plantas no 80º dia?

a) 50 plantas b) 75 plantas c) 100 plantas d) 125 plantas e) 140 plantas

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação. Para resolvê-la, você deve observar a lei de formação P(d) = 3d − 100, em que d é o número de dias após o plantio. Dessa forma, a quantidade de plantas no 80º dia é dada por:

$$P(d) = 3d - 100$$
$$P(8) = 3 \cdot 80 - 100$$
$$P(8) = 240 - 100$$
$$P(8) = 140$$

Logo, você deverá assinalar a alternativa E como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - (PAEBES) Regina recebe como salário mensal um valor fixo de R$430,00, acrescido de R$2,50 por cada cesta que ela faz durante o mês. Se, neste mês, Regina fez 45 cestas, quanto ela irá receber?

a) R$ 432,50 b) R$ 475,00 c) R$ 477,50 d) R$ 542,50

Questão 02 - (SAEPE) Em uma pesquisa, verificou-se que determinado produto eletrônico sofreu desvalorização com o tempo, de maneira que seu valor V, em reais, tempo T, anos após o seu lançamento, pode ser determinado pela função $F(X) = 2.500 \cdot \left(\frac{8}{10}\right)^{\frac{t}{2}}$. Gustavo comprou uma unidade desse produto eletrônico no ano de seu lançamento e decidiu revendê-lo após 4 anos de uso. De acordo com essa função, qual era o valor, em reais, desse produto eletrônico comprado por Gustavo quando decidiu revendê-lo?

a) R$ 1 024,00 b) R$ 1 600,00 c) R$ 2 000,00 d) R$ 2 500,00 e) R$ 4 000,00

Questão 03 - (SPAECE) Um caminhão que transporta combustível estava carregado com 30 000 litros de gasolina, quando chegou em um posto para descarregar. A mangueira usada para descarregar o caminhão despeja uma mesma quantidade de combustível por minuto. A quantidade y, em litros, de combustível que resta no caminhão x minutos após o início da descarga pode ser calculada pela equação y = 30 000 – 250 x. Após quantos minutos, depois do início da descarga, restavam 100 litros de gasolina no tanque do caminhão?

A) 119,6 minutos. B) 120,4 minutos. C) 200,0 minutos.
D) 220,0 minutos. E) 297,5 minutos.

Questão 04 - Você tem uma função afim representada por f(x)=3x+2. Qual é o valor de f(4)?

a) 10 b) 14 c) 12 d) 15 e) 16

Questão 05 - Suponha que h(x)=4x−8 seja uma função afim que representa a altura (em metros) de um objeto em relação ao tempo (em segundos). Qual é a altura do objeto após 6 segundos?

a) 16 b) 18 c) 20 d) 22 e) 24

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Entendo o que é uma função afim e posso explicar seu conceito básico.			
2. Consigo determinar o valor da função afim em um ponto específico, dada sua lei de formação (f(x) = ax + b).			
3. Entendo a representação gráfica de funções afins e posso interpretar um gráfico para determinar valores da função em diferentes pontos.			

Comentários adicionais (opcional):

_____

_____

17	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **determinar** o resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 4 - Analisar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **calcular, categorizar, correlacionar, desconstruir, linkar, mapear, organizar, avaliar, publicar, deduzir, ilustrar, questionar, estruturar, integrar, atribuir, estimar, explicar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. Em seguida, proporcione uma breve discussão sobre sequências de números. Pergunte às/aos estudantes se já ouviram falar sobre sequências numéricas ou progressões antes. Explique que hoje eles vão aprender sobre uma sequência especial chamada Progressão Aritmética. 2. Defina uma Progressão Aritmética (PA) como uma sequência de números em que a diferença entre qualquer dois termos consecutivos é constante. 3. Apresente a fórmula geral de uma PA e explique como encontrar termos específicos usando a fórmula. 4. Após esse momento, realize um Caça ao Tesouro, da seguinte maneira: a) Divida a turma em pequenos grupos; b) Distribua uma série de perguntas relacionadas a progressões aritméticas e um envelope contendo cartões com números inteiros para cada grupo (Alguns desses números devem representar as respostas das perguntas sobre PA); **Orientações para o jogo:** As/os estudantes devem usar a fórmula da PA para encontrar a resposta correta para cada pergunta e quando encontrarem, devem procurar o cartão correspondente com o número encontrado. Quando encontrarem o cartão correto, devem mantê-lo e passar para a próxima pergunta. Elas/es continuam respondendo perguntas e procurando cartões até completar todas as perguntas ou até um limite de tempo definido. O grupo que coletar o maior número de cartões corretos até o final da atividade será declarado vencedor. 5. Em seguida, oriente-as/os a realizar as atividades que são propostas no roteiro da aula 15, disponibilizada no material da/o estudante. 6. Finalize a aula corrigindo as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas.
RECURSOS	Quadro branco, pincel, perguntas impressas e envelopes.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram determinar o resultado utilizando o conceito de progressão aritmética. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - C Questão 02 - C Questão 03 - D Questão 04 - B Questão 05 - D

AULA 17 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a **determinar o resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie assistindo os vídeos: **Introdução às progressões (vídeo) | Khan Academy e Introdução a progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy**, disponíveis no **PONTO DE PARTIDA**, para compreender o que são progressões.	☐
2º	Leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **determinar o resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.**	☐
3º	Resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Tire dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

O que são progressões?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que assista aos vídeos - Introdução às progressões (vídeo) | Khan Academy e Introdução a progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy . Eles estão disponíveis nos links a seguir:

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/explicit-and-recursive-definitions-of-sequences

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/arithmetic-sequences

PARA COMPREENDER

Questão 01 - Um carro é abastecido com 30 litros de gasolina. A cada 100 km rodados, o consumo de gasolina aumenta em 2 litros. Se o carro percorrer 300 km, quantos litros de gasolina serão consumidos?

a) 32 litros b) 34 litros c) 36 litros d) 38 litros e) 40 litros

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que a cada 100 km, o carro gasta 2 litros a mais. Dessa forma, vamos calcular o consumo de gasolina para cada trecho de 100 km:

a) Para os primeiros 100 km, o consumo é de 30 litros.
b) Para os próximos 100 km, o consumo aumenta em 2 litros, totalizando 32 litros.
c) Para os últimos 100 km, o consumo aumenta novamente em 2 litros, totalizando 34 litros

Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

Questão 02 - Um estudante está fazendo exercícios de matemática. Ele faz 5 exercícios no primeiro dia. A cada dia subsequente, ele faz 3 exercícios a mais do que no dia anterior. Quantos exercícios ele fará no 7º dia?

a) 14 exercícios b) 18 exercícios c) 20 exercícios d) 22 exercícios e) 23 exercícios

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que, no primeiro dia, o estudante faz 5 exercícios e que a cada dia subsequente, ele faz 3 exercícios a mais do que no dia anterior. Dessa forma, vamos calcular o número de exercícios para cada dia:

No primeiro dia: 5 exercícios.
No segundo dia: 5+3 = 8 exercícios.
No terceiro dia: 8+3 = 11 exercícios.
No quarto dia: 11+3 = 14 exercícios.
No quinto dia: 14+3 = 17 exercícios.
No sexto dia: 17+3 = 20 exercícios.
No sétimo dia: 20+3 = 23 exercícios.

Logo, você deverá assinalar a **alternativa E** como resposta.

Questão 03 - Um vendedor tem uma meta de vendas diárias. No primeiro dia, ele vende 5 produtos. A cada dia seguinte, ele aumenta sua meta em 2 produtos. Qual é a meta de vendas no 10º dia?

a) 23 produtos b) 30 produtos c) 35 produtos d) 40 produtos e) 45 produtos

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que, no primeiro dia, o vendedor vende 5 produtos e a cada dia subsequente, ele aumenta sua meta em 2 produtos. Vamos calcular a meta de vendas para cada dia:

No primeiro dia: 5 produtos.
No segundo dia: 5+2=7 produtos.
No terceiro dia: 7+2=9 produtos.
No quarto dia: 9+2=11 produtos.
No quinto dia: 11+2=13 produtos.
No sexto dia: 13+2=15 produtos.
No sétimo dia: 15+2=17 produtos.
No oitavo dia: 17+2=19 produtos.
No nono dia: 19+2=21 produtos.
No décimo dia: 21+2=23 produtos.

Logo, você deverá assinalar a **alternativa A** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - (SADEAM) A Copa do Mundo de Futebol é um torneio realizado a cada 4 anos. A sequência abaixo relaciona os anos em que houve a Copa do Mundo desde a conquista do primeiro título brasileiro em 1958.

(1958, 1962, 1966, 1970, ...)

Quantos torneios foram realizados de 1958 até 2014?

a) 13 b) 14 c) 15 d) 56 e) 60

Questão 02 - (SADEAM) O diretor de uma escola resolveu melhorar sua biblioteca. Para tanto, pediu aos alunos que o ajudassem trazendo para a escola, no primeiro mês, 2 livros, no segundomês, 3 livros, no terceiro, 4 livros e, assim, sucessivamente. Quantos livros os alunos deveriam trazer no décimo segundo mês?

Dado:
$a_n = a_1 + (n - 1)r$

a) 11 b) 12 c) 13 d) 22 e) 24

Questão 03 - Um construtor constrói uma parede de tijolos. No primeiro dia, ele coloca 50 tijolos. A cada dia subsequente, ele coloca 5 tijolos a mais do que no dia anterior. Quantos tijolos ele deverá colocar no 10º dia?

a) 5 tijolos b) 10 tijolos c) 50 tijolos d) 95 tijolos e) 725 tijolos

Questão 04 - Um carro viaja a uma velocidade constante de 60 km/h. Em uma viagem de 4 horas, qual é a distância total percorrida pelo carro?

a) 180 km b) 240 km c) 280 km d) 320 km e) 360 km

Questão 05 - (SAEPE) Um grupo de crianças decidiu completar um álbum que deve ser preenchido com 1470 figurinhas de jogadores de futebol. Esse grupo encontrava-se semanalmente para juntar e colar as figurinhas inéditas. Na décima quinta semana, eles conseguiram completar o álbum, sendo que, a cada semana de encontro, eles sempre conseguiam 5 figurinhas inéditas a mais do que na semana anterior. Quantas figurinhas inéditas, no total, esse grupo colocou no álbum na primeira semana?

a) 573 b) 294 c) 98 d) 63 e) 55

SAIBA MAIS

1. Introdução a progressões aritméticas (artigo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/a/introduction-to-arithmetic-sequences

2. Como estender progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/extending-arithmetic-sequences

3. Estenda progressões aritméticas (prática) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/e/arithmetic_sequences_1

4. Como usar as fórmulas de progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy
https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/using-arithmetic-sequences-formulas

18	PLANO DE AULA
	O objetivo da aula é **determinar** resultados utilizando o conceito de progressão aritmética.

Prezada/o professora/or,

A habilidade que será mobilizada nesta aula está relacionada ao **nível 4 – Analisar**, na Taxonomia de Bloom. Por isso, caso faça adaptações neste plano de aula, priorize os seguintes verbos: **calcular, categorizar, correlacionar, desconstruir, linkar, mapear, organizar, avaliar, publicar, deduzir, ilustrar, questionar, estruturar, integrar, atribuir, estimar, explicar.**

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula buscando dirimir dúvidas das atividades realizadas pelas/os estudantes na aula anterior. 2. Em seguida, oriente-as/os, em dupla e seguindo o roteiro, a realizarem as atividades da Aula 18 que se encontram no Material do Estudante. 3. Após esse momento, corrija as questões da seção APROFUNDANDO OS CONHECIMENTOS da seguinte maneira: leia com elas/es a questão e peça para que comentem o que marcaram. Aproveite para dirimir possíveis dúvidas. 4. Encerre a aula recapitulando os conceitos aprendidos, enfatizando a importância de **determinar resultados utilizando o conceito de progressão aritmética.**
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, verifique se durante as atividades propostas na aula, as/os estudantes conseguiram determinar resultados utilizando o conceito de progressão aritmética. Observe, também, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Questão 01 - D Questão 02 -E Questão 03 - E Questão 04 - B Questão 05 - E

AULA 18 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

Nesta aula, você aprenderá a d**eterminar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, sugerimos que você siga o roteiro a seguir:

ROTEIRO DE ESTUDO		
PASSOS	**ATIVIDADES**	**CHECK**
1º	Inicie assistindo aos vídeos: **Como estender progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy e Como usar as fórmulas de progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy**, disponíveis no **PONTO DE PARTIDA,** para compreender como encontrar os termos de uma progressão aritmética usando fórmulas.	☐
2º	Depois, leia a seção **PARA COMPREENDER** para ver alguns exemplos de questões que exigirão que você saiba **determinar o resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.**	☐
3º	Por fim, resolva as questões propostas na seção **APROFUNDANDO O CONHECIMENTO.**	☐
4º	Não esqueça de tirar dúvidas com sua/seu professora/or.	☐

PONTO DE PARTIDA

Como encontrar os termos de uma progressão aritmética? E como usar suas fórmulas?

Para responder a essa pergunta, sugerimos que assista aos vídeos - Como estender progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy e Como usar as fórmulas de progressões aritméticas (vídeo) | Khan Academy.Eles estão disponíveis nos links a seguir:

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/extending-arithmetic-sequences

https://pt.khanacademy.org/math/algebra/x2f8bb11595b61c86:sequences/x2f8bb11595b61c86:introduction-to-arithmetic-sequences/v/using-arithmetic-sequences-formulas

PARA COMPREENDER

Questão 01 - Uma criança está economizando dinheiro. No primeiro dia, ela economizou R$5. A cada dia subsequente, ela economiza R$3 a mais do que no dia anterior. Quantos reais ela terá economizado após 10 dias?

a) R$ 20 b) R$ 32 c) R$ 45 d) R$ 55 e) R$ 65

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que, no primeiro dia, a criança economizou R$ 5 reais e nos dias seguintes, sempre R$ 3 reais a mais do que no dia anterior, ou seja, no segundo dia ela economizou R$ 8 reais, no terceiro dia economizou R$ 11 reais, no quarto dia R$ 14 reais e assim sucessivamente, até chegar a economizar no décimo dia R$ 32 reais. Logo, você deverá assinalar a **alternativa B** como resposta.

Questão 02 - Um atleta está treinando para um salto em distância. No primeiro salto, ele alcança 5 metros. A cada salto subsequente, ele melhora seu salto em 20 cm. Qual será a distância de seu 8º salto?

a) 6,40 metros b) 6,60 metros c) 6,80 metros d) 7,00 metros e) 7,20 metros

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que, no primeiro salto, o atleta alcança 5 metros e a cada salto subsequente, ele melhora seu salto em 20 cm, ou seja, 0,2 metros. Vamos calcular a distância de cada salto:

No primeiro salto: 5 metros.
No segundo salto: 5+0,2=5,2 metros.
No terceiro salto: 5,2+0,2=5,4 metros.
No quarto salto: 5,4+0,2=5,6 metros.
No quinto salto: 5,6+0,2=5,8 metros.
No sexto salto: 5,8+0,2=6 metros.
No sétimo salto: 6+0,2=6,2 metros.
No oitavo salto: 6,2+0,2=6,4 metros.

Logo, você deverá assinalar a alternativa A como resposta.

Questão 03 - Um estudante está economizando para uma viagem. No primeiro mês, ele economiza R$200. A cada mês subsequente, ele aumenta sua economia em R$25. Quantos meses serão necessários para que ele economize R$2.000?

a) 6 meses b) 7 meses c) 8 meses d) 9 meses e) 10 meses

Comentário: Essa questão avalia a habilidade de você determinar o resultado de um problema utilizando o conceito de progressão aritmética. Para resolvê-la, você deve compreender que no primeiro mês, o estudante economiza R$ 200 e a cada mês subsequente, ele aumenta sua economia em R$25. Vamos calcular a economia acumulada para cada mês:

No primeiro mês: R$200.
No segundo mês: 200+25=225 reais.
No terceiro mês: 225+25=250 reais.
No quarto mês:250+25=275 reais.
No quinto mês: 275+25=300 reais.
No sexto mês: 300+25=325 reais.
No sétimo mês: 325+25=350 reais.

Somando os valores dos 7 primeiros meses teremos:

R$200 + R$225 + R$250 + R$275 + R$300 + R$325 + R$350 = R$ 1.925

Dessa, serão necessários mais de 7 meses, portanto, 8 meses para que o estudante economize R$2.000. Logo, você deverá assinalar a **alternativa C** como resposta.

APROFUNDANDO O CONHECIMENTO

Questão 01 - Um músico está compondo uma música e decide gravar uma série de acordes em um estúdio de gravação. Ele começa com um acorde inicial e, em seguida, toca os acordes seguintes em uma progressão aritmética, onde cada acorde seguinte tem uma frequência 30 Hz maior do que o anterior. O primeiro acorde tem uma frequência de 440 Hz.

Qual será a frequência do décimo acorde que o músico tocará?

a) 270Hz b) 440 Hz c) 470 Hz d) 710 Hz e) 1420 Hz

Questão 02 - (SPAECE) A taxa de um determinado condomínio é paga de acordo com o andar em que se mora. Quem mora no 1º andar paga R$105,00; no 2º andar, R$120,00. Sabendo que os valores a serem pagos estão em progressão aritmética, quanto pagará em reais, quem mora no décimo andar?

a) 115 b) 130 c) 225 d) 235 e) 240

Questão 03 - Uma pessoa decide economizar dinheiro ao longo do tempo. No primeiro mês, ela economiza R$50. A cada mês subsequente, ela aumenta sua economia em R$10. Qual será a quantia economizada após 12 meses?

a) R$ 210 b) R$ 360 c) R$ 590 d) R$ 810 e) R$ 1260

Questão 04 - (SARESP) João e André desejavam fazer caminhadas diárias e planejaram seus treinamentos nas seguintes condições:

- João decidiu começar caminhando 3 km no primeiro dia e, nos dias seguintes, aumentar o percurso diariamente em 2 km com relação ao percurso do dia anterior;
- André decidiu começar caminhando 7 km no primeiro dia e, nos dias seguintes, aumentar o percurso diariamente em 1 km com relação ao percurso do dia anterior.

Todos os dias, após o treino, eles se encontravam e um contava para o outro quanto havia caminhado naquele dia. Certo dia verificaram que, naquele dia, haviam caminhado a mesma distância. A distância caminhada por cada um deles nesse dia foi

a) 6 km. b) 11 km. c) 12 km. d) 13 km. e) 15 km.

Questão 05 - Um escritor deseja escrever uma série de romances. Ele escreve o primeiro romance em 3 meses. Para cada romance subsequente, ele reduz o tempo de escrita em 10 dias. Quanto tempo ele levará para escrever o 5º romance?

a) 2 meses e 10 dias b) 2 meses e 5 dias c) 2 meses
d) 1 mês e 25 dias e) 1 mês e 20 dias

✓ EU APRENDI...

Prezada/o estudante,

Esta autoavaliação permitirá que você avalie seu próprio aprendizado e identifique pontos que precisam ser aprimorados. Além disso, é uma oportunidade para que você expresse suas necessidades e preocupações em relação à habilidade que está sendo mobilizada.

Habilidades	Não, tenho dificuldades	Um pouco, ainda preciso de ajuda	Sim, consigo fazer sozinho
1. Consigo o que é uma progressão aritmética (PA) e posso definir o termo geral de uma PA.			
2. Consigo calcular um termo específico em uma progressão aritmética, dado o termo inicial, a razão e a posição desejada.			
3. Entendo a relação entre os termos de uma progressão aritmética e posso identificar se são crescentes ou decrescentes.			
4. Consigo resolver problemas do mundo real usando o conceito de progressão aritmética.			

Comentários adicionais (opcional):

19

PLANO DE AULA

O objetivo da aula é **resolver** exercícios sobre as habilidades mobilizadas nas aulas passadas.

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, inicie a aula apresentando o objetivo da aula. 2. Em seguida, divida a turma em grupos pequenos e solicite que busquem estratégias para resolver os exercícios que se encontram na Aula 10 do material do estudante. 3. Por fim, reúna a turma para uma discussão para que elas/es possam socializar as estratégias utilizadas para a resolução dos exercícios e informe que na próxima semana você aplicará a avaliação bimestral.
RECURSOS	Quadro branco e pincel.
AVALIAÇÃO	Professora/or, observe nas/os estudantes, durante as atividades propostas na aula, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DE APROFUNDAMENTO	Questão 01 - C Questão 02 - A Questão 03 - C Questão 04 - B Questão 05 - D Questão 06 - A

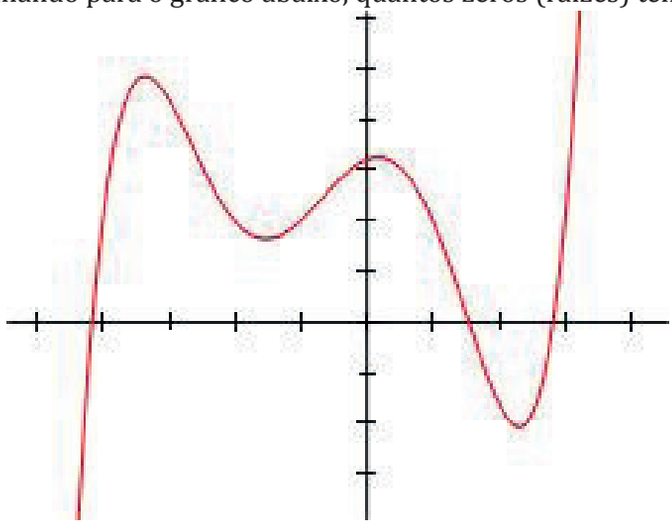
AULA 19 **Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2**

Prezada/o estudante,

O objetivo desta aula é **fortalecer o desenvolvimento das habilidades mobilizadas nas aulas passadas por meio da resolução de questões.** Desta maneira, para alcançarmos este objetivo, disponibilizamos, a seguir, duas questões sobre as seguintes habilidades:

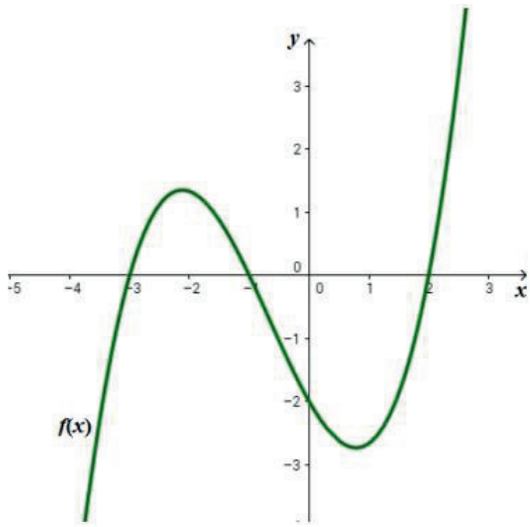
Questões sobre a habilidade de **reconhecer os zeros de uma função dada graficamente.**

Questão 01 - Olhando para o gráfico abaixo, quantos zeros (raízes) tem essa função?



a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Questão 02 - Com base no gráfico a seguir, quais os zeros da função?



a) -3, -1 e 2 b) 3, 1 e 2 c) -3, -2 e 2 d) 3, 2 e 2 e) -2 e 2

Questões sobre a habilidade de **determinar o valor de uma função afim, dada sua lei de formação.**

Questão 03 - Uma loja de roupas vende camisetas por R$25 cada e oferece um desconto de 20% durante uma liquidação. A lei de formação da função que representa o preço com desconto P em relação ao preço original x é dada por P(x) = 0,8.x. Qual é o preço com desconto de uma camiseta que custa R$30?

a) R$ 20 b) R$ 22,50 c) R$ 24 d) R$ 26 E) R$ 27

Questão 04 - Um professor de música dá aulas particulares e cobra R$50 pela primeira aula e R$40 por cada aula subsequente. A lei de formação da função que representa o custo C em relação ao número de aulas n é dada por C(n) = 50 + 40(n - 1). Qual é o custo total de 5 aulas particulares?

a) R$ 200 b) R$ 210 c) R$ 220 d) R$ 230 e) R$ 240

Questões sobre a **habilidade de determinar resultado utilizando o conceito de progressão aritmética.**

Questão 05 - Um vendedor de frutas tem uma tigela de maçãs. Ele vende 25 maçãs no primeiro dia e, a partir daí, vende 3 maçãs a menos a cada dia. Quantas maçãs ele venderá no 7º dia?

a) 15 maçãs b) 12 maçãs c) 9 maçãs d) 7 maçãs e) 3 maçãs

Questão 06 - Uma equipe de construção está trabalhando em uma obra e precisa empilhar blocos de concreto. Eles começaram empilhando 10 blocos no primeiro dia, e a cada dia subsequente, adicionam 3 blocos a mais do que no dia anterior. Qual é o número total de blocos empilhados após 8 dias de trabalho?

a) 164 blocos. b) 83 blocos. c) 80 blocos. d) 31 blocos. e) 24 blocos.

20	**PLANO DE AULA** Avaliação bimestral / Avaliação de saída

TEMPO DE AULA	100 minutos
ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS	1. Professora/or, nesta última aula, você deve aplicar uma avaliação, que estamos chamando de Avaliação bimestral/Saída. Essa última avaliação é composta por 7 itens e tem como objetivo avaliar o desenvolvimento das habilidades mobilizadas ao longo do semestre. 2. Finalize a aula promovendo uma roda de conversa para que elas/es possam falar um pouco sobre como se sentiram em relação a avaliação. Em seguida, informe o tempo destinado para a realização da avaliação.
RECURSOS	Computadores/tablets/celulares e a avaliação de saída (impressa ou no google formulário) Link para a avaliação de saída: https://drive.google.com/drive/folders/11SnKSSjZrx0tZk17VZfylyBO_vXUw69g?usp=drive_link
AVALIAÇÃO	Professora/or, observe nas/os estudantes, durante as atividades propostas na aula, aspectos como: engajamento, responsabilidade e compromisso com a atividade realizada etc. Registre suas observações em um breve relatório.
GABARITO DAS ATIVIDADES DO MATERIAL DAS/OS ESTUDANTES	Não há atividades no material do estudante para esta última aula.

AULA 20 Unidade de Aprofundamento em Matemática - Nível 2

Prezada/o estudante,

Nesta última aula, sua/seu professora/or irá aplicar uma avaliação, que estamos chamando de **AVALIAÇÃO BIMESTRAL/SAÍDA**. Essa avaliação é composta por 7 itens e tem como objetivo avaliar as habilidades mobilizadas durante o semestre. Por isso, é importante que você realize essa avaliação com muita atenção.

Contamos com seu comprometimento e desejamos sucesso em sua caminhada.