



**MATERIAL DE
APOIO PEDAGÓGICO
PARA APRENDIZAGENS**

9º Ano

Ensino Fundamental – Anos Finais

2023

**MAPA SAEB
Matemática**

SUMÁRIO

MATEMÁTICA

Planejamento 1: Perímetros, áreas e volumes	pág 01
Planejamento 2: Geometria e figuras geométricas	pág 07
Planejamento 3: Operações com conjuntos numéricos	pág 15
Planejamento 4: Cálculos algébricos	pág 20
Planejamento 5: Analisando informações de tabelas e gráficos	pág 26

ANEXO

Simulado	pág 34
----------------	--------



MATERIAL DE APOIO PEDAGÓGICO PARA APRENDIZAGENS – MAPA SAEB 2023

ANO DE ESCOLARIDADE _____

9º ano

SEGMENTO _____

Ensino Fundamental - Anos Finais

COMPONENTE CURRICULAR _____

Matemática

TÓPICO:	DESCRIPTOR:
II. Grandezas e medidas.	D12 - Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas. D13 - Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas. D14 - Resolver problema envolvendo noções de volume. D15 - Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.

PLANEJAMENTO

TEMA DE ESTUDO: Perímetros, áreas e volumes.

DURAÇÃO: 2 aulas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Olá, professor(a), nos planejamentos que se segue, iremos trabalhar a maioria dos descritores do SAEB de modo a preparar os estudantes para a realização das avaliações externas, outras atividades podem ser utilizadas para a complementação e aprofundamento ou de modo a abordar descritores que não foram contemplados neste caderno.

Professor(a), sempre inicie a aula anunciando aos estudantes o tema/habilidade a ser abordado, bem como seu objetivo com o planejamento.

Os conceitos importantes para esta aula são: figuras planas, perímetros e áreas de figuras planas, noções de volumes de sólidos geométricos como bloco retangular, transformações de unidades de medidas de volumes.

B) DESENVOLVIMENTO:

AULA 1

Professor(a), nesta primeira aula introduza o tema buscando conhecimentos que os estudantes já possam ter sobre o assunto ou relacionado a ele, para isso pode ser feito uma roda de conversa e/ou perguntas sobre os temas dos descritores desse planejamento.

Faça levantamento com os estudantes sobre área, perímetro e volume.

Sugestão de quadro resumo a ser preenchido juntamente com os estudantes.

FIGURA	PERÍMETRO	ÁREA
TRIÂNGULO 		
QUADRADO 		
RETÂNGULO 		
PARALELOGRAMO 		
LOSANGO 		
TRAPÉZIO 		
CÍRCULO 		

FIGURA	VOLUME
CUBO 	
CILINDRO 	
PRISMA 	

AULA 2

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em grupos de 4 estudantes, distribua a situação problema abaixo, leia com os mesmos, esclareça possíveis dúvidas e inicie a atividade.

Uma fabricante de doces e bolos recebeu uma encomenda de 200 pequenos bolos embalados para um casamento. Os bolos devem ter 6 x 6 cm e uma altura de 2,5 cm. Estes bolos devem ser embalados com um de plástico transparente que envolverá todo o bolo e contará com uma sobra de 20% para o fechamento, também será colocada uma fita que contornará o embrulho no meio do bolo, finalizando no centro onde o embrulho será fechado com um nó e um laço, para o laço será adicionado 80% com comprimento necessário para dar a volta no bolo. O crescimento médio das massas dos seus bolos fica em torno de 20% a mais em relação ao volume da massa utilizada. De acordo com estas informações, responda o que se pede.

Figura 1 – Mini bolos de casamento.



Fonte: Adaptado (Pinterest [2023])

- Calcule o volume de cada um dos bolos em cm^3 (após assado) e depois converta para litros (lembre-se do crescimento de 20% da massa).
- Quantos litros de massa de bolo ela precisará fazer para atender esta demanda?
- Sabendo que ela tem uma forma de 38 x 74 cm e que irá cortar 1 cm de cada lado para não deixar as bordas do bolo, quantas dessas formas ela precisará assar? Quantos litros de material ela irá perder para retirar as bordas do bolo?
- Quantos metros quadrados de plástico ela gastará para fazer todos os embrulhos?
- Quantos metros de fita ela gastará?

Após realizar esta proposta de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

RECURSOS:

Projektor multimídia, folhas impressas com as atividades, cadernos para anotações e calculadoras (caso o professor autorize o uso). Pode ser utilizado o próprio quadro para escrever a questão, mas visando maior agilidade, se possível projetar a atividade ou imprimir e entregar para cada grupo.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Avalie se os grupos se empenharam em realizar as atividades, mesmo que tenham cometido erros.

Avalie também a organização dos grupos, se conseguiram ser objetivos e rápidos nesta tarefa.

Avalie o comprometimento dos estudantes, a persistência, o trabalho em equipe e a assertividade dos grupos.

ATIVIDADES

1 – Arnaldo foi ao médico fazer um check-up e foi detectado que alguns de seus exames de sangue estavam alterados, o seu médico lhe receitou alguns remédios e pediu que fizesse uma caminhada de pelo menos 2 km todos os dias. Próximo à casa de Arnaldo há uma praça circular com um raio de 100m, para que ele consiga atender a recomendação médica ele precisa

- a) dar 2 voltas completas em torno da praça.
- b) dar 3 voltas completas em torno da praça.
- c) dar 4 voltas completas em torno da praça.
- d) dar mais de 4 voltas completas em torno da praça.

2 – João comprou 5 folhas de papel de seda de 50 x 70 cm para fazer pipas, se suas pipas terão 29 x 29 cm, considerando que ele irá utilizar o máximo das sobras dos recortes e colar o que for possível para fazer outras pipas coloridas, porém com no máximo 4 pedaços e que usará 1 cm para fazer as colagens quando for necessário, quantas pipas no máximo ele conseguirá fazer?

- a) 17 pipas.
- b) 18 pipas.
- c) 19 pipas.
- d) 20 pipas.

3 – Uma fábrica de picolés produz picolés cilíndricos de 3 cm de diâmetro por 10 cm de altura, se ela produzir 20 litros de produto poderá produzir aproximadamente

- a) 150 picolés.
- b) 212 picolés.
- c) 254 picolés.
- d) 283 picolés.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB**: documento de referência do ano de 2001.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **Conquista da Matemática**: 6º ao 9º ensino fundamental. 3.ed. São Paulo: FTD, 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**: educação infantil e ensino fundamental. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**: ensino fundamental - anos finais. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 05 fev. 2023.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática compreensão e prática**: 9º ano ensino fundamental. São Paulo: Moderna 2017.

SOUZA, Joamir Roberto de e PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática**: 9º ano ensino fundamental, 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

MINI bolos de casamento. Adaptado: Transparente! Gizelle Toth. **Pinterest**, [s. l.], [2023]. Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/373306256589794619/>. Acesso em: 10 jul. 2023.

TÓPICO:	DESCRITOR:
I. Espaço e forma.	<p>D1 - Identificar a localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.</p> <p>D2 - Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com as suas planificações.</p> <p>D4 - Identificar relação entre quadriláteros por meio de suas propriedades.</p> <p>D5 - Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.</p> <p>D6 - Reconhecer ângulos como mudança de direção ou giros, identificando ângulos retos e não-retos.</p> <p>D7 - Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.</p> <p>D8 - Resolver problemas utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número de diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).</p> <p>D9 - Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.</p> <p>D10 - Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.</p>

PLANEJAMENTO

TEMA DE ESTUDO: Geometria e figuras geométricas.

DURAÇÃO: 3 aulas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Introduza a aula anunciando aos estudantes o tema a ser abordado no dia, busque conhecimentos prévios dos estudantes, para isso pode ser feito uma roda de conversa e/ou perguntas sobre os temas dos descritores desse planejamento.

Depois de realizada a roda de conversa e as perguntas, explique ou relembre alguns conceitos importantes para a realização das atividades deste planejamento. Os conceitos importantes para esta aula são noções de plano cartesiano e localização dentro dele, identificação de poliedros, suas planificações e suas características, identificação e propriedades de triângulos e quadriláteros, semelhança entre figuras, relações de proporcionalidade entre figuras, redução e ampliação de figuras e relações métricas no triângulo retângulo.

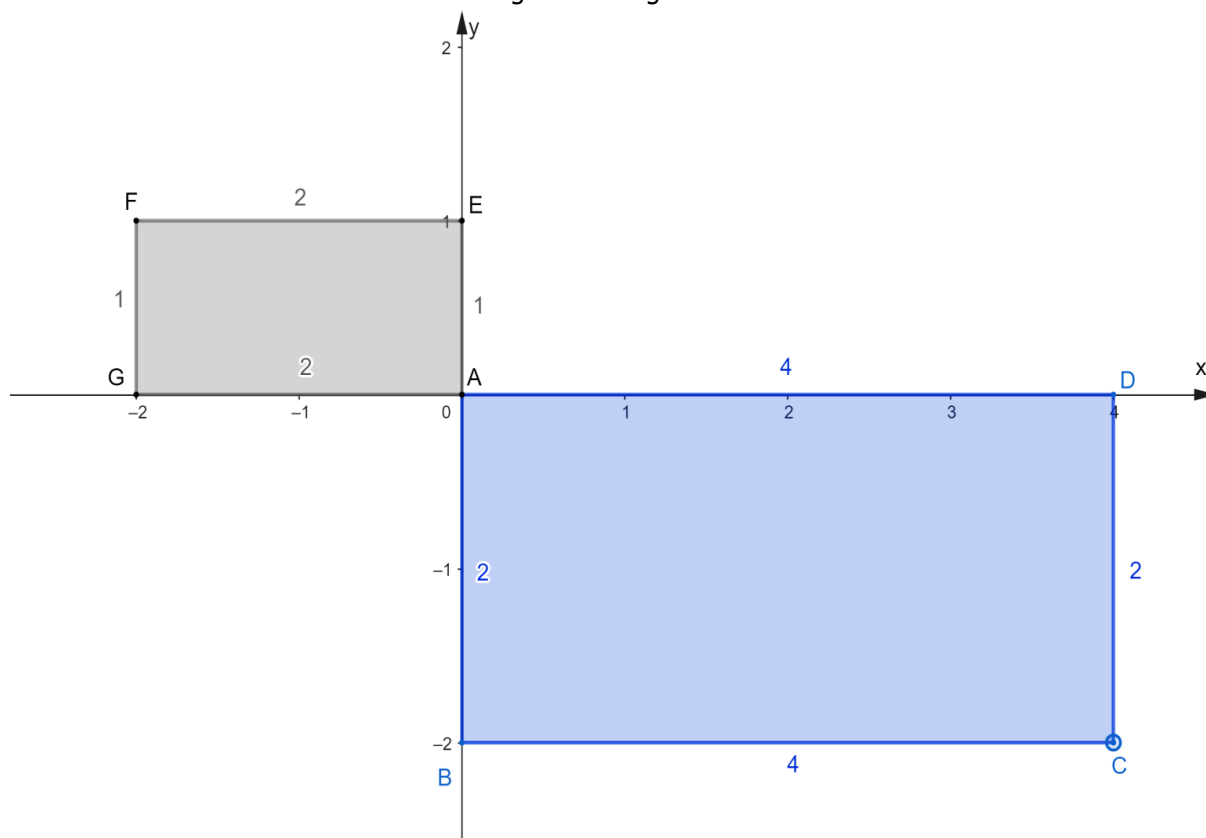
B) DESENVOLVIMENTO:

AULA 1

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em grupos de 5 estudantes, distribua a situação problema, leia com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

Observe as figuras abaixo e realize reflexões sobre as questões a seguir.

Figura 1: Polígonos.



Fonte: (SOARES, 2023)

- Quais figuras geométricas podemos identificar no desenho acima? Nomeia-as utilizando os seus vértices.
- Utilizando as medidas dos polígonos e o plano cartesiano e seguindo o padrão $A(x,y)$, identifique todos os pontos que representam os vértices das figuras, exemplo $B(0,-2)$.
- Quais são as medidas dos lados de cada uma das figuras?
- Existe uma razão de proporcionalidade entre os lados das figuras? Qual é essa razão?
- As figuras geométricas são semelhantes entre si? Justifique.
- Podemos dizer que uma figura é uma redução ou ampliação da outra? Justifique.
- Qual é o valor dos perímetros das figuras? Quantas vezes o perímetro da figura azul é maior que a figura cinza?
- A razão de proporcionalidade entre as medidas dos lados das duas figuras é a mesma razão de proporcionalidade entre os perímetros?
- Qual é o valor das áreas das figuras? Quantas vezes a área da figura azul é maior que a figura cinza?
- Existe uma relação entre as áreas das duas figuras? Qual é esta relação?
- A razão de proporcionalidade entre as medidas dos lados das duas figuras é a mesma da razão de proporcionalidade entre as áreas? Senão, porque acontece essa diferença?

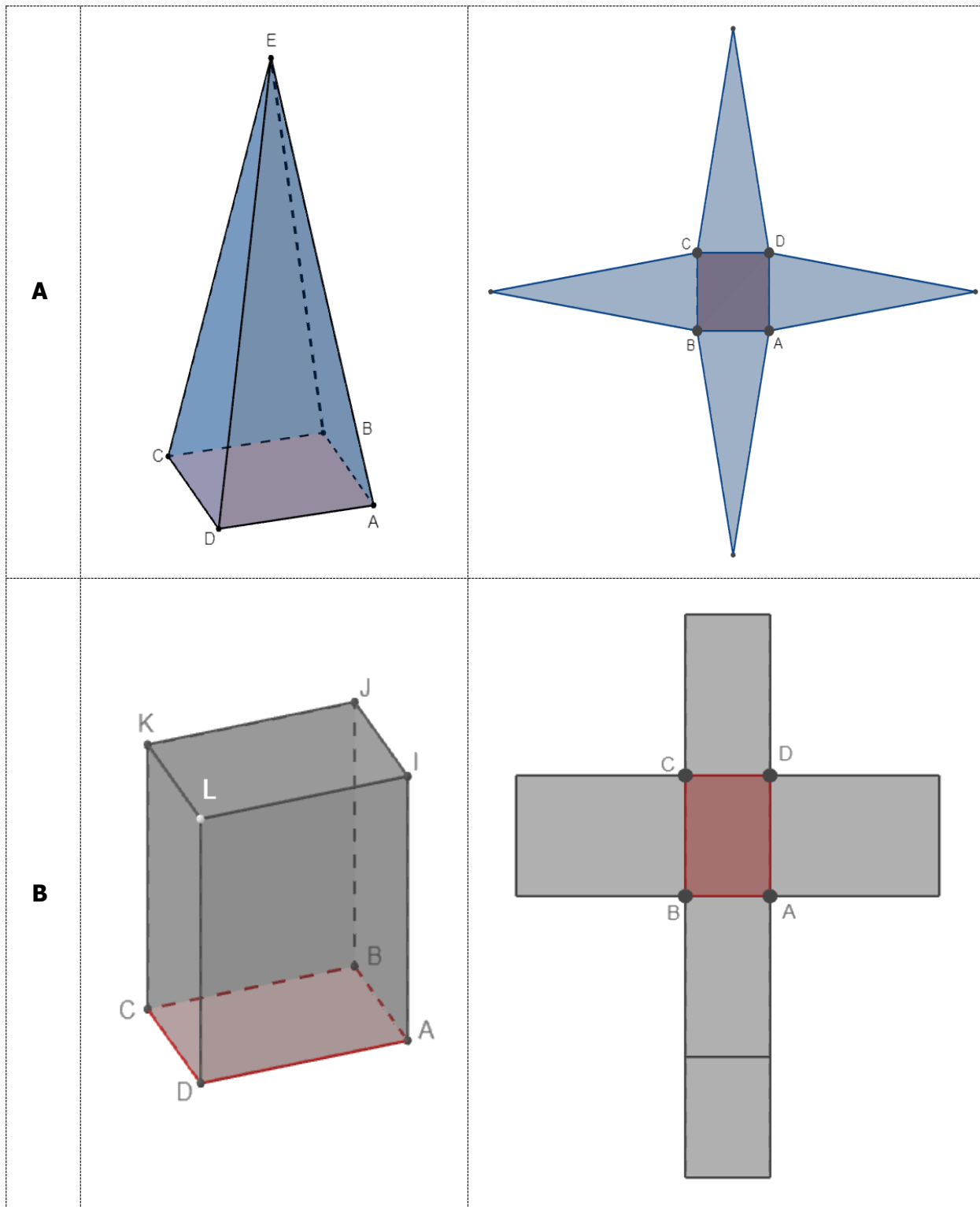
Após realizar esta proposta de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

AULA 2

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em grupos de 5 estudantes, distribua as atividades, leia com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie.

As figuras abaixo apresentam dois poliedros geométricos retos, o poliedro A tem sua base quadrada e o poliedro B tem sua base retangular, também estão representadas suas respectivas planificações, analise-os e responda as perguntas a seguir.

Figura 2: Poliedros.



Fonte: (SOARES, 2023)

- a) Como se chamam esses poliedros? Determine quantas faces, arestas e vértices cada um deles possui.
- b) Identifique todos os polígonos que formam as faces dos dois poliedros (polígonos da planificação).
- c) Existem poliedros semelhantes em algum ou nos dois poliedros? Descreva-os.
- d) Sobre a planificação do poliedro A, sabendo que ele é um poliedro reto de base quadrada de lado 1,5 cm e altura 4 cm, quais são os tipos triângulos que formam a suas faces laterais (classificação em relação ao tamanho dos lados)? Justifique sua resposta.
- e) Os ângulos internos dos triângulos das faces laterais do poliedro A são congruentes? Justifique.
- f) Podemos dizer que os triângulos das faces laterais do poliedro A são semelhantes? Justifique.
- g) Sobre a planificação do poliedro B, sabendo que ele é um poliedro reto de base retangular, podemos dizer que todas as faces são retangulares?
- h) Em relação à base dos dois poliedros A e B, analise as afirmativas e verifique se elas são verdadeiras ou falsas.
- () Em ambas, todos os ângulos internos são retos.
 - () Em ambas, todos os lados possuem a mesma medida.
 - () Ambas são quadriláteros.
 - () A base do poliedro A possui dois pares de lados paralelos, na base do poliedro B isso não acontece.
- i) Sabendo que a medida do lado da base do poliedro A mede 1,5 cm e a altura do poliedro é 4 cm, qual é a medida das arestas das faces triangulares?

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

AULA 3

Professor, tendo conhecimento das dificuldades enfrentadas pelos estudantes para entender o teorema de Pitágoras, apresenta-se este jogo como forma de fixação de conhecimentos já adquiridos em uma aula expositiva sobre o mesmo tema. Através desse jogo vamos levar o estudante a compreender e fixar o conteúdo do teorema de Pitágoras e mostrar-lhe, através da utilização de jogos e problemas que o conhecimento matemático pode ser adquirido de forma divertida. A única coisa que o estudante deve conhecer para realizar o jogo são noções de geometria plana; teoria dos triângulos retângulos; teorema de Pitágoras.

Material utilizado:

- Cartas com problemas matemáticos referentes ao teorema de Pitágoras;
- Dois dados comuns, alfinetes, EVA, Cartolina ou Color Set nas cores preto, vermelho, azul e verde, pincéis atômicos coloridos.

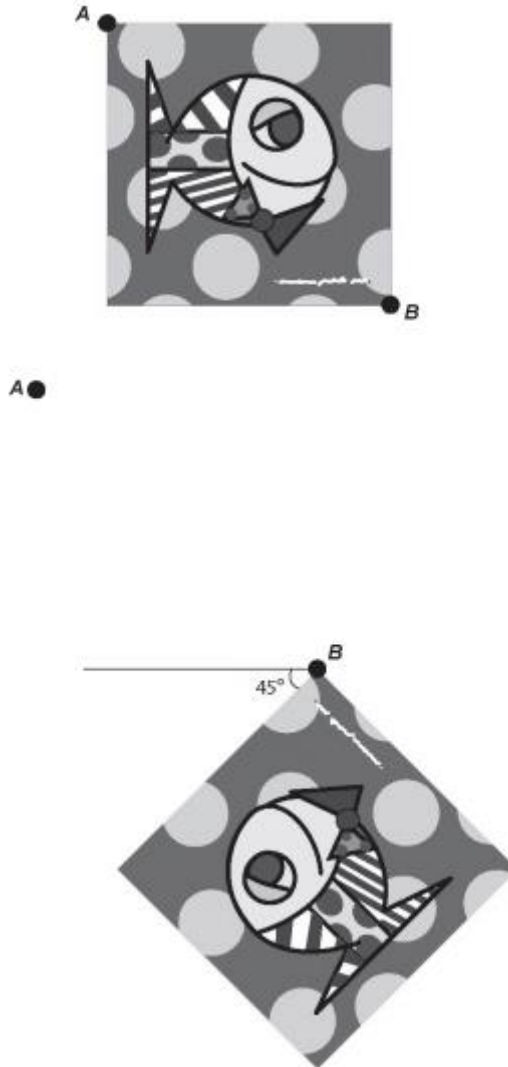
Como montar o jogo:

- Em uma cartolina branca, desenhe um triângulo retângulo, em seguida corte o color set em forma de círculo e cole conforme a figura:

ATIVIDADES

1 – (ENEM – 2017 Adaptada) A imagem apresentada na figura é uma cópia em preto e branco da tela quadrada intitulada O peixe, de Marcos Pinto, que foi colocada em uma parede para exposição e fixada nos pontos A e B.

Por um problema na fixação de um dos pontos, a tela se desprende, girando rente à parede. Após o giro, ela ficou posicionada como ilustrado na figura, formando um ângulo de 45° com a linha do horizonte.



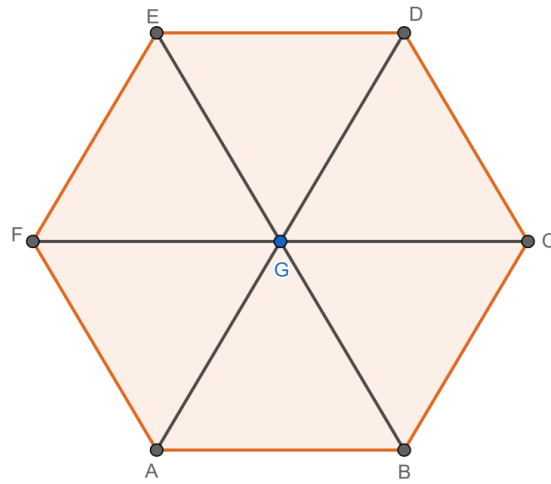
Para recolocar a tela na sua posição original, deve-se girá-la, rente à parede, no menor ângulo possível inferior a 360° .

A forma de recolocar a tela na posição original, obedecendo ao que foi estabelecido, é girando-a em um ângulo de

- a) 90° no sentido horário.
- b) 135° no sentido horário.
- c) 270° no sentido anti-horário
- d) 315° no sentido horário.

2 – Um pizzaiolo decidiu inovar e criou uma pizza no formato hexagonal regular e irá fatiá-la em 6 pedaços iguais e os cortes foram feitos de modo que saiam de um vértice até outro passando pelo centro conforme figura abaixo, neste caso, podemos afirmar que cada fatia

Figura 4 – Desenho da pizza.

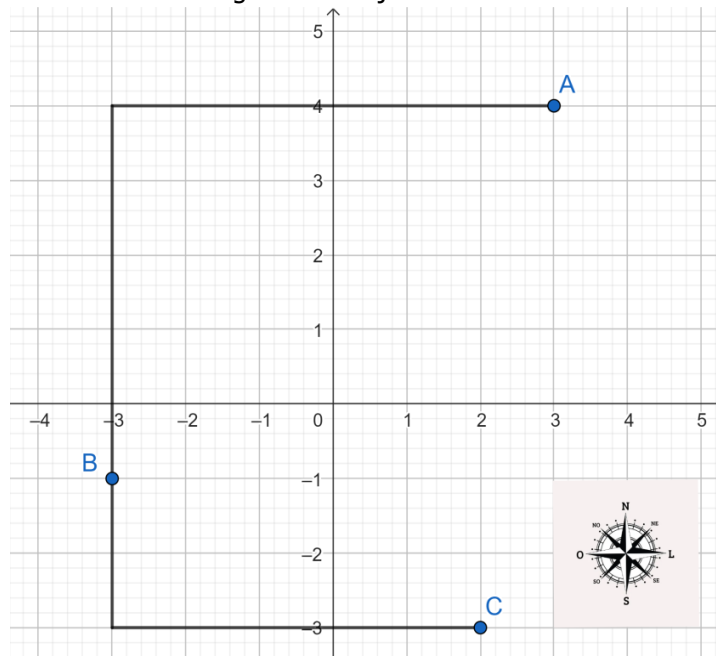


Fonte: (SOARES, 2023)

- a) terá ângulos internos diferentes e será no formato de um triângulo escaleno.
- b) terá ângulos internos iguais e será no formato de um triângulo equilátero.
- c) terá ângulos internos diferentes e será no formato de um triângulo isósceles.
- d) não é possível determinar os ângulos internos da fatia, só é possível saber que formará um triângulo.

3 – Patrícia sai de sua casa no ponto A, se desloca até o ponto B onde trabalha, ao sair do trabalho passa no supermercado no ponto C, sabendo que os deslocamentos são sempre na vertical ou horizontal e que ela sempre utiliza o trajeto mais curto, e que cada unidade do mapa corresponde a 100m no mapa da sua cidade, qual deve ser o deslocamento de Patrícia para voltar para sua casa?

Figura 3 – Trajeto Patrícia.



Fonte: (SOARES, 2023)

Fonte (rosa dos ventos): Brasil escola, 2023.

- a) 700 m para o Leste e 100 m para o Norte.
- b) 100 m para o Oeste e 700 m para o Sul.
- c) 700 m para o Norte e 100 para o Leste.
- d) 500 m para o Oeste, 700 m para o Norte e 600 para o Leste.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB**: documento de referência do ano de 2001.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **Conquista da Matemática**: 6º ao 9º ensino fundamental. 3.ed.São Paulo: FTD, 2015.

GUITARRARA, Paloma. "Rosa dos ventos"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/geografia/rosa-dos-ventos.htm>. Acesso em: 28 de jul. de 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**: educação infantil e ensino fundamental. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**: ensino fundamental - anos finais. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 05 fev. 2023.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática compreensão e prática**: 9º ano ensino fundamental. São Paulo: Moderna 2017.

SOUZA, Joamir Roberto de e PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática**: 9º ano ensino fundamental, 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

SOARES, Douglas ferreira. **Polígonos**, Belo Horizonte, 2023.

SOARES, Douglas ferreira. **Poliedros**, Belo Horizonte, 2023.

SOARES, Douglas ferreira. **Desenho da pizza**, Belo Horizonte, 2023.

SOARES, Douglas ferreira. **Trajeto Patrícia**, Belo Horizonte, 2023.

TÓPICO:	DESCRITOR:
III. Números e operações/ álgebra e funções.	<p>D16 - Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.</p> <p>D17 - Identificar a localização de números racionais na reta numérica.</p> <p>D18 - Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).</p> <p>D19 - Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).</p> <p>D20 - Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).</p> <p>D21 - Reconhecer as diferentes representações de um número racional.</p> <p>D22 - Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.</p> <p>D23 - Identificar frações equivalentes.</p> <p>D24 - Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de "ordens" como décimos, centésimos e milésimos.</p> <p>D25 - Efetuar cálculos que envolvam operações com números racionais (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).</p> <p>D26 - Resolver problema com números racionais envolvendo as operações (adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação).</p> <p>D28 - Resolver problema que envolva porcentagem.</p>

PLANEJAMENTO

TEMA DE ESTUDO: Operações com conjuntos numéricos.

DURAÇÃO: 2 aulas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Os conceitos importantes para esta aula são a reta numérica e posicionamento de números naturais, inteiros e racionais nela, efetuar operações matemáticas utilizando os números naturais, inteiros e racionais e resolver problemas utilizando estas operações, identificar e resolver problemas que envolvam cálculos com frações equivalentes, resolver problemas com porcentagem e resolver problemas que envolvam relações direta ou inversa entre grandezas.

B) DESENVOLVIMENTO:

AULA 1

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em duplas ou trios, leia com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

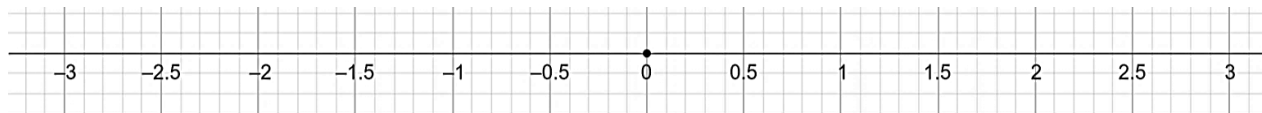
Dados os números abaixo, represente-os na reta numérica.

I. $\frac{5}{3}$

II. $\frac{1}{3}$

III. $-0,25$

IV. -3



Agora realize o que se pede:

- Some os números **I** e **II**.
- Multiplique os números **II** e **IV**.
- Divida o resultado do item "a" pelo número **IV**, depois some com o número **I**.
- Divida o resultado do item "b" pelo número **IV**.
- Multiplique o número **III** por 4.
- Represente todos estes novos números obtidos na reta numérica acima. Alguns dos números coincidem? Qual ou quais?
- A fração $\frac{2}{6}$ é equivalente a alguma das frações ou números apresentados inicialmente (de **I** ao **IV**)? Justifique.
- Alguma fração ou representação fracionária de um dos números apresentados inicialmente (de **I** ao **IV**) é equivalente a fração $\frac{2}{8}$? Justifique.

Orientação ao professor:

Esta atividade pode ser realizada no laboratório de informática utilizando softwares como o Geogebra ou Inplot para realizar as marcações dos pontos e fazer os cálculos. Pode-se também levar os estudantes para o pátio e fazer marcação de uma reta numérica onde cada estudante será um número representado por um número racional que deverá se posicionar corretamente na reta numérica.

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

AULA 2

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em duplas, leiam com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

Andreza comprou uma calça e recebeu um desconto de 20%, e depois comprou uma blusa que custava 50% do valor original da calça. No total ela pagou R\$ 91,00, sendo assim determine.

- a) Qual foi o valor que Andreza pagou pela calça?
- b) Qual foi o valor do desconto que Andreza recebeu?
- c) Qual era o valor original da calça que Andreza comprou antes do desconto?
- d) Qual foi o valor que Andreza pagou pela blusa?
- e) O desconto que Andreza recebeu para comprar a calça equivale a qual percentual do valor da blusa que ela comprou?

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

Pode-se pedir aos estudantes que tragam panfletos de lojas, supermercados dentre outros para realizarem análise dos preços, como valor a prazo e a vista, porcentagem de desconto etc.

RECURSOS:

Projetor multimídia, folhas impressas com as atividades, cadernos para anotações e calculadoras (caso o professor autorize o uso) e laboratório de informática (caso seja utilizado na primeira aula).

Pode ser utilizado o próprio quadro para escrever a questão, mas visando maior agilidade e menor perda de tempo, se possível projetar ou imprimir e entregar um para cada grupo.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Avalie se os grupos se empenharam em realizar as atividades, mesmo que tenham cometido erros.

Avalie também a organização dos grupos, se conseguiram ser objetivos e rápidos nesta tarefa.

Avalie o comprometimento dos estudantes, a persistência, o trabalho em equipe e a assertividade dos grupos.

ATIVIDADES

1 – Gustavo recebeu seu salário e gastou $\frac{3}{8}$ pagando contas, $\frac{1}{5}$ comprando algumas roupas e mais $\frac{3}{10}$ com alguns alimentos, podemos afirmar que ainda sobrou

- a) $\frac{1}{7}$ do seu salário.
- b) $\frac{1}{8}$ do seu salário.
- c) $\frac{7}{8}$ do seu salário.
- d) $\frac{7}{23}$ do seu salário.

2 – Taís queria comprar uma TV nova, pois a sua havia estragado, ao receber uma mensagem com uma promoção em uma loja próxima a sua casa, foi até a loja para negociar e comprar a TV. O vendedor ofereceu uma TV de R\$ 2.800,00 que poderia ser parcelado em 10 vezes no cartão sem juros, ela, porém pediu um desconto, pois iria pagar R\$ 500,00 a vista e pagaria o restante em 10 vezes no cartão. O vendedor concedeu um desconto de 10% no valor correspondente à entrada e dividiu o restante em 10 parcelas iguais, nestas condições podemos afirmar que o valor da prestação da TV de será de

- a) R\$ 280,00.
- b) R\$ 275,00.
- c) R\$ 230,00.
- d) R\$ 225,00.

3 – O valor da expressão matemática $\sqrt{\frac{8}{3} \times \frac{1}{6}} + 0,3333 \dots \times \left(\frac{3}{5}\right)^2$ é

- a) $\frac{5}{28}$
- b) $\frac{53}{75}$
- c) $\frac{59}{75}$
- d) $\frac{9}{25}$

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB**: documento de referência do ano de 2001.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **Conquista da Matemática**: 6º ao 9º ensino fundamental. 3.ed.São Paulo: FTD, 2015.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**: educação infantil e ensino fundamental. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**: ensino fundamental - anos finais. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 05 fev. 2023.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática compreensão e prática**: 9º ano ensino fundamental. São Paulo: Moderna 2017.

SOUZA, Joamir Roberto de e PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática**: 9º ano ensino fundamental, 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

TÓPICO:	DESCRITOR:
III. Números e operações/ álgebra e funções.	D30 - Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica. D31 - Resolver problema que envolva equação do 2º grau. D32 - Identificar a expressão algébrica que expressa uma regularidade observada em sequências de números ou figuras (padrões). D33 - Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema. D34 - Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema. D35 - Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.

PLANEJAMENTO

TEMA DE ESTUDO: Cálculos algébricos.

DURAÇÃO: 2 aulas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Professor, explique ou relembre alguns conceitos importantes para a realização das atividades deste planejamento. Os conceitos importantes para esta aula são cálculos com expressões algébricas, equações de 1º e 2º graus, sistemas de equações de 1º grau e representação de uma solução de um sistema de equações de 1º grau graficamente.

B) DESENVOLVIMENTO:

AULA 1

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em grupos de 4 estudantes, leiam com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

Pedro estava em sua casa desenhando alguns quadrados, desenhou o primeiro e o segundo ele desenhou com o dobro da medida do lado do primeiro e assim fez até o 5º quadrado. Considerando estas informações, determine.

- a) Existe um padrão para a formação da medida dos lados dos próximos quadrados em relação à medida do lado do quadrado anterior? Qual é este padrão?
- b) Como podemos expressar este padrão em uma forma algébrica (com letras) de modo que atenda a qualquer situação?
- c) Determine uma expressão que represente o perímetro dos quadrados de acordo com valor do seu lado.
- d) Se o primeiro quadrado que Pedro desenhou tem 2 cm de lado, qual será o perímetro do quarto quadrado que ele desenhou?
- e) Caso ele continue desenhando os quadrados, qual quadrado terá pelo menos 20 cm de lado?
- f) Qual é o valor do lado do quadrado que tem 32 cm de perímetro?
- g) Qual expressão matemática pode representar a área de qualquer um destes quadrados de acordo com a medida do seu lado?
- h) Caso ele continue desenhando os quadrados, qual quadrado terá pelo menos 30 cm² de área?
- i) Se um quadrado tem 256 cm² de área, qual é o valor do seu perímetro?

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

AULA 2

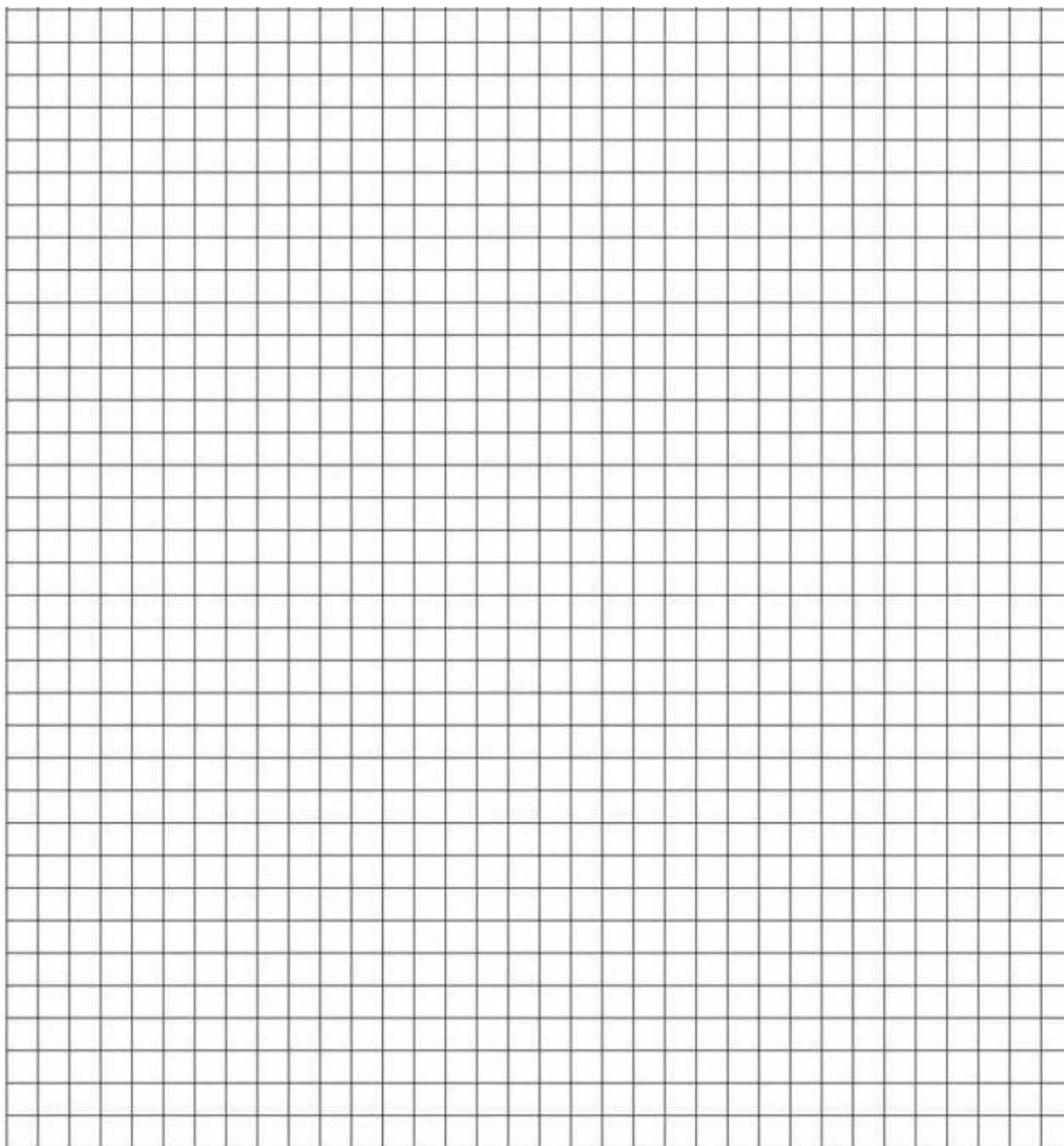
Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em duplas ou trios, leia com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

Essa aula poderá ser realizada no laboratório de informática, caso não seja possível, utilize a malha quadriculada.

Ana é uma excelente cozinheira e faz deliciosas trufas e visando aumentar a sua renda resolveu vender suas trufas no seu bairro. Suas trufas são de dois tipos, a simples que custa R\$ 2,00 e a gourmet que custa R\$ 3,00. Em certo dia ela vendeu 50 trufas variadas e arrecadou R\$ 127,00, porém ao chegar em casa, percebeu que não havia contado quantas trufas de cada tipo tinha levado, pois queria saber exatamente quantas tinha levado para ter uma estimativa de vendas de cada um dos tipos para o próximo dia. Nestas condições responda.

- a) Utilizando as informações acima, é possível descobrir a quantidade de trufas de cada tipo que ela saiu para vender? Como poderíamos fazer este cálculo?
- b) Escreva uma equação matemática com duas incógnitas para representar o valor que ela arrecadou neste dia.
- c) Escreva uma equação matemática com duas incógnitas para representar a quantidade de trufas de cada tipo que ela vendeu neste dia.
- d) Ajude Ana determinar a quantidade de trufas de cada tipo ela vendeu neste dia, para isso, utilize as duas equações dos itens "b" e "c" monte um sistema e encontre a sua solução.
- e) Existe outro recurso matemático ou lógico de solucionar este problema? Comentem.
- f) Utilizando o recurso computacional ou a malha quadriculada a seguir, desenhe as retas que representam as duas equações das retas dos itens "b" e "c" e identifique as coordenadas em que as retas se cortam. Essas coordenadas são iguais à solução encontrada no item "d"? Comentem.

Figura 1 – Malha quadriculada.



Fonte: (EDUCLUB, 2021)

- g) Caso o valor arrecadado tivesse sido R\$ 119,00 a quantidade vendida de cada um dos dois tipos seria diferente? Demonstre com cálculos.

Orientações para o professor:

- Seria interessante que essa aula fosse realizada no laboratório de informática utilizando o Geogebra ou Inplot, porém, caso não seja possível pode ser realizada em sala de aula utilizando a malha quadriculada.
- Como sugestão, os estudantes poderão, para a realização do item "f" em sala de aula, utilizar a plotagem de dois pontos de cada uma das equações para traçarem as retas.
- Outro ponto importante é que a solução ficará no primeiro quadrante e com valores relativamente altos, portanto é importante que a origem dos eixos do plano cartesiano seja posicionada próximo ao canto inferior esquerdo da folha.

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

RECURSOS:

Projeter multimídia, folhas impressas com as atividades, cadernos para anotações, régua, calculadoras (caso o professor autorize o uso) e laboratório de informática (caso seja utilizado na segunda aula).

Pode ser utilizado o próprio quadro para escrever a questão, mas visando maior agilidade e menor perda de tempo, se possível projetar ou imprimir e entregar um para cada grupo.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Avalie se os grupos se empenharam em realizar as atividades, mesmo que tenham cometido erros.

Avalie também a organização dos grupos, se conseguiram ser objetivos e rápidos nesta tarefa.

Avalie o comprometimento dos estudantes, a persistência, o trabalho em equipe e a assertividade dos grupos.

ATIVIDADES

1 – Yago viu a sequência numérica 1, 3, 7, 15, 31, ... em uma folha e observou que havia um padrão para a obtenção do termo seguinte, a partir do último termo descrito (x), o padrão que Yago observou certamente é

- a) $4x - 1$.
- b) $x + 2$.
- c) $3x$.
- d) $2x + 1$.

2 – Um terreno retangular tem a medida do seu comprimento duas vezes maior que a medida da sua largura, sabendo que sua área é de 800 m^2 , quais são as medidas do comprimento e largura do terreno?

- a) 100 m e 50 m.
- b) 80 m e 10 m.
- c) 36 m e 22,22 m.
- d) 40 m e 20 m.

3 – Uma lanchonete vende salgados que custam R\$ 4,00 e refrigerantes que custam R\$ 3,50, sabendo que em certo dia esta lanchonete faturou R\$ 306,00 com a venda destes dois itens, podemos dizer que ela vendeu

- a) 45 salgados e 36 refrigerantes.
- b) 42 salgados e 39 refrigerantes.
- c) 38 salgados e 45 refrigerantes.
- d) 37 salgados e 47 refrigerantes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB**: documento de referência do ano de 2001.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **Conquista da Matemática**: 6º ao 9º ensino fundamental. 3.ed.São Paulo: FTD, 2015.

FOLHA quadriculada para imprimir. **Educlub**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.educlub.com.br/folha-quadriculada-para-imprimir/>. Acesso em: 02 ago. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**: educação infantil e ensino fundamental. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**: ensino fundamental - anos finais. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 05 fev. 2023.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática compreensão e prática**: 9º ano ensino fundamental. São Paulo: Moderna 2017.

SOUZA, Joamir Roberto de e PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática**: 9º ano ensino fundamental, 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

TÓPICO:	DESCRITOR:
IV. Tratamento da informação.	D36 - Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos. D37 - Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.

PLANEJAMENTO

TEMA DE ESTUDO: Analisando informações de tabelas e gráficos.

DURAÇÃO: 1 aula.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) CONTEXTUALIZAÇÃO/ABERTURA:

Inicie a aula anunciando aos estudantes o tema a ser abordado no dia.

Explique ou relembre alguns conceitos importantes para a realização das atividades deste planejamento. Os conceitos importantes para esta aula são: análise de gráficos e tabelas e resolução de problemas com gráficos e tabelas.

B) DESENVOLVIMENTO:

Após a abertura e introdução da aula, divida a turma em grupos de 4 estudantes, leiam com os estudantes a proposta de trabalho, esclareça possíveis dúvidas e inicie as atividades.

Leia o texto a seguir.

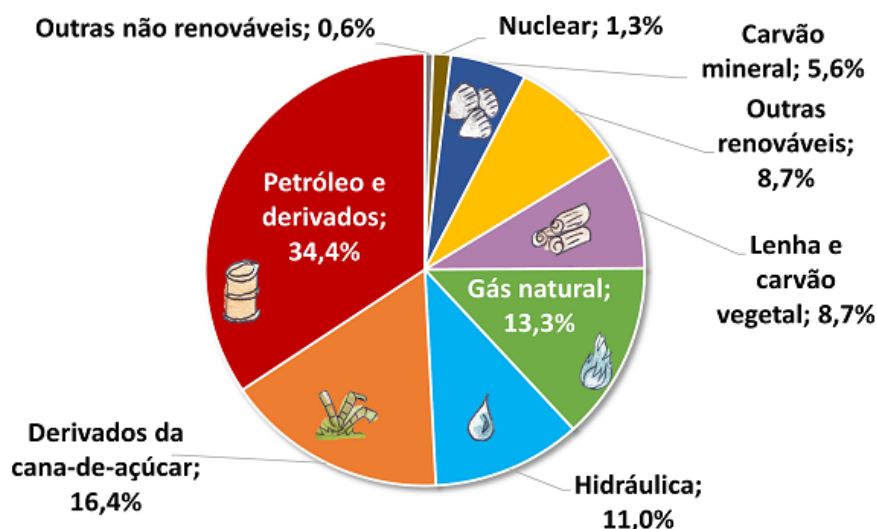
Matriz Energética e Elétrica.

De: Empresa de Pesquisa Energética – EPE

Muitas pessoas confundem a **matriz energética** com a **matriz elétrica**, mas elas são diferentes. Enquanto a matriz energética representa o conjunto de **fontes de energia** utilizadas para movimentar os carros, preparar a comida no fogão e gerar eletricidade, a **matriz elétrica** é formada pelo conjunto de fontes utilizadas apenas para a geração de energia elétrica. Dessa forma, podemos concluir que a matriz elétrica é parte da matriz energética.

A **matriz energética** do Brasil é muito diferente da mundial. Por aqui, usamos mais fontes renováveis que no resto do mundo. Somando lenha e carvão vegetal, hidráulica, derivados de cana e outras renováveis, nossas renováveis totalizam 44,8%, quase metade da nossa matriz energética:

Imagem 1 - Matriz Energética Brasileira 2021.



Nota: Energia total 302 milhões de tep - tonelada-equivalente de petróleo)

Fonte: (BEN – Balanço Energético Nacional, 2022.)

Tabela 1 – Oferta Interna de Energia.

IDENTIFICAÇÃO											10 ³ tep (toe)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	IDENTIFICATION
ENERGIA NÃO RENOVÁVEL	164.634	176.166	184.724	175.879	162.791	166.827	157.768	158.316	148.518	166.597	NON-RENEWABLE ENERGY
PETRÓLEO E DERIVADOS	111.118	116.197	119.981	111.602	105.170	106.075	99.407	100.898	95.247	103.625	PETROLEUM AND OIL PRODUCTS
GÁS NATURAL	32.598	37.792	41.373	40.971	35.569	37.938	35.905	35.909	33.824	40.225	NATURAL GAS
CARVÃO MINERAL E COQUE	15.288	16.479	17.521	17.625	15.920	16.791	16.421	15.435	14.027	17.017	COAL AND COKE
URÂNIO (U ₃ O ₈)	4.286	4.107	4.036	3.855	4.211	4.193	4.174	4.292	3.727	3.900	URANIUM - U ₃ O ₈
OUTRAS NÃO RENOVÁVEIS	1.343	1.592	1.814	1.826	1.921	1.831	1.860	1.780	1.693	1.829	OTHER NON-RENEWABLE
ENERGIA RENOVÁVEL	118.392	119.957	120.567	123.771	125.422	126.673	131.922	135.642	139.966	134.881	RENEWABLE ENERGY

HIDRÁULICA ¹	39.181	37.094	35.020	33.898	36.267	35.024	36.460	36.364	36.215	33.189	HYDRAULIC AND ELECTRICITY ¹
LENHA E CARVÃO VEGETAL	25.683	24.580	24.936	24.900	23.095	24.423	25.527	25.725	25.710	26.083	FIREWOOD AND CHARCOAL
DERIVADOS DA CANA-DE-AÇÚCAR	43.557	47.603	48.170	50.648	50.318	49.758	50.090	52.841	54.933	49.442	SUGAR CANE PRODUCTS
EÓLICA	434	566	1.050	1.860	2.880	3.644	4.169	4.815	4.906	6.217	WIND
SOLAR	0	0	1	5	7	72	298	572	924	1.441	SOLAR
OUTRAS RENOVÁVEIS	9.537	10.114	11.390	12.460	12.855	13.751	15.378	15.325	17.277	18.510	OTHER RENEWABLE
TOTAL	283.026	296.123	305.291	299.650	288.212	293.501	289.690	293.957	288.483	301.478	TOTAL

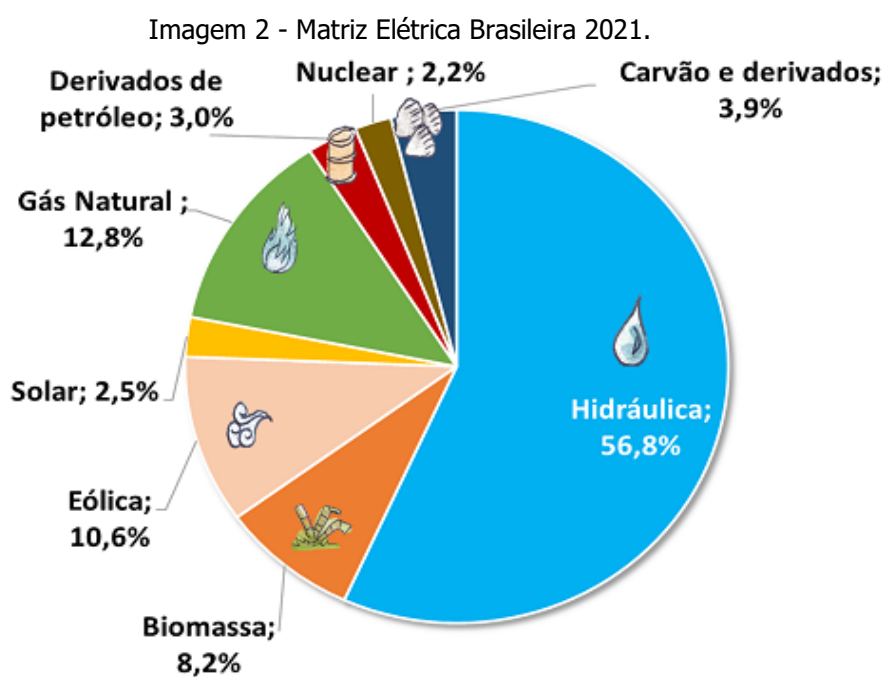
Notas:

¹Inclui importação de eletricidade oriunda de fonte hidráulica. 1 kWh = 860 kcal (equivalente térmico teórico - primeiro princípio da termodinâmica). Ver Anexo VI.6 - Tratamento das informações.

² Energia em 1000 tep - tonelada-equivalente de petróleo * 1000.

Fonte: (BEN – Balanço Energético Nacional, 2022.)

A **matriz elétrica brasileira** é ainda mais **renovável** do que a energética, isso porque grande parte da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas. A energia eólica também vem crescendo bastante, contribuindo para que a nossa matriz elétrica continue sendo, em sua maior parte, renovável.



Nota: Energia total: 656 TWh - terawatt-hora).

Fonte: Empresa de Pesquisa Energética – EPE. [2023].

Após ler os textos e fazer as análises dos gráficos e da tabela respondam as questões a seguir:

- a) Qual é a diferença entre matriz energética e matriz elétrica?
- b) Porque existe uma grande diferença entre os percentuais de energia hidráulica nos dois gráficos? Quais fatores levam a esta grande diferença.
- c) De acordo com a tabela de Oferta interna de energia, qual fonte de energia foi a mais utilizada no Brasil em 2022?
- d) O que é a unidade de medida tep? Qual valor da oferta interna de energias renováveis no ano de 2021 em tep?
- e) Porque os valores da tabela precisam de ajuste (10^3 tep)?
- f) Qual foi o percentual total de energia renovável da matriz elétrica brasileira em 2021?
- g) Qual foi o valor gerado de energia hidráulica na matriz elétrica brasileira em 2021?
- h) Qual percentual o Petróleo e derivados correspondeu em relação à oferta Interna de Energia não renovável utilizada em 2021?
- i) Qual é o valor correspondente do percentual de 11% de energia hidráulica do gráfico da matriz energética brasileira na tabela de oferta Interna de Energia?
- j) Quais os percentuais as energias eólica e solar representam em relação à oferta Interna de Energia em 2021 somente se tratando de energias renováveis? Analisando a tabela ano a ano, podemos dizer que estes percentuais tendem a aumentar? Justifique sua resposta.

Após realizarem estas propostas de trabalho em grupo, faça uma discussão com os estudantes sobre os resultados obtidos, tente ouvir todos os grupos sem apontar possíveis erros que tenham cometido. Em seguida, comparem os resultados dos grupos, discuta com os estudantes os motivos que podem ter levado a diferença nos resultados e apresente a solução para as perguntas propostas, esclarecendo possíveis dúvidas.

RECURSOS:

Projeter multimídia, folhas impressas com as atividades, cadernos para anotações e calculadoras (caso o professor autorize o uso).

Pode ser utilizado o próprio quadro para escrever a questão, mas visando maior agilidade e menor perda de tempo, se possível projetar em Datashow ou imprimir e entregar um para cada grupo.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO:

Avalie se os grupos se empenharam em realizar as atividades, mesmo que tenham cometido erros.

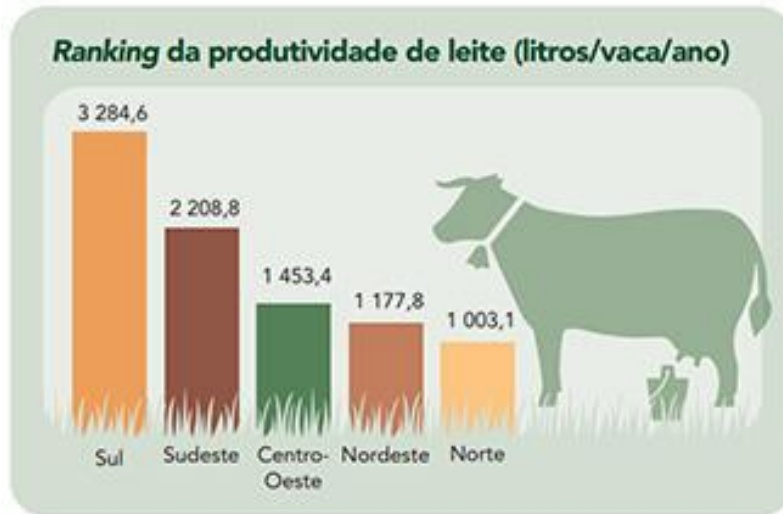
Avalie também a organização dos grupos, se conseguiram ser objetivos e rápidos nesta tarefa.

Avalie o comprometimento dos estudantes, a persistência, o trabalho em equipe e a assertividade dos grupos.

ATIVIDADES

1 – De acordo com a tabela abaixo a diferença entre as produtividades das vacas das da região de maior e menor produtividade é de

Imagem 3 - Produtividade de leite por região.



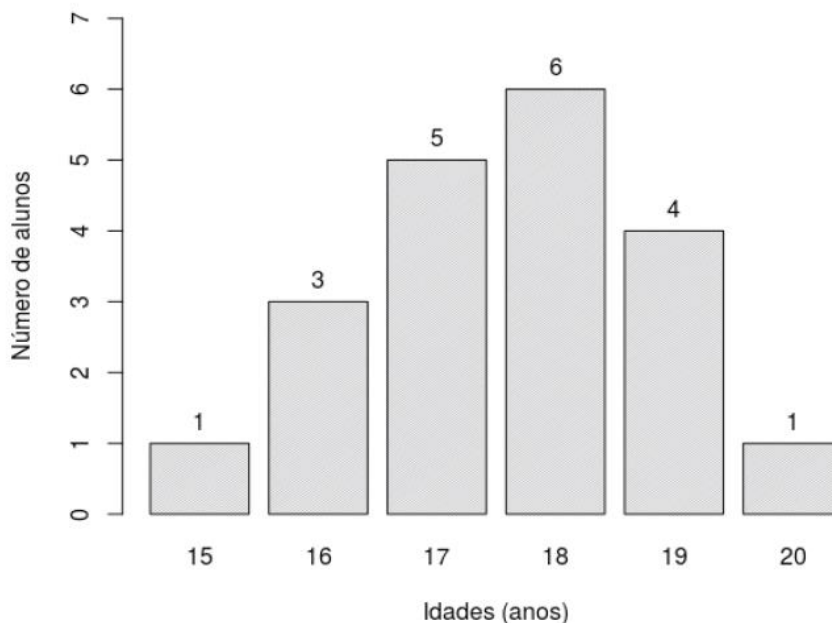
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2017.

Fonte do gráfico: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2017, pág. 4.

Fonte: IBGE, 2017.

- a) 2281,5
- b) 2208,8
- c) 2106,8
- d) 1205,0

2 – (IF-ES – 2016 Adaptada) Foi feito um levantamento das idades de todos os alunos da classe de João Pedro. A distribuição das idades está representada no gráfico abaixo.



A taxa percentual de alunos que tem mais 18 anos é

- a) 55%.
- b) 25%
- c) 11%.
- d) 20%.

3 – (ENEM – 2022 Adaptada) Um laboratório farmacêutico pretende implementar a entrega própria de seus produtos em uma cidade, dentre as cinco cidades onde hoje esse serviço é terceirizado. Obteve relatórios dos seus entregadores terceirizados destacando: a quantidade (em litro) de combustível gasto em cada dia de entrega, o valor do combustível na respectiva cidade da entrega e os gastos com a limpeza diária do veículo após as entregas realizadas.

Os valores desses itens, em real, estão apresentados no quadro.

Cidade	São Paulo	Curitiba	Belo Horizonte	Rio de Janeiro	Brasília
Litros de combustível gastos por dia	7,5	9,5	8,0	14,5	13,0
Preço da limpeza do carro	20,00	15,50	16,50	18,00	15,00
Preço por litro do combustível	2,50	2,40	2,24	2,10	3,00

A diretoria desse laboratório implementará a entrega própria na cidade que apresentar o menor gasto diário desse serviço.

Em qual cidade a implementação do serviço de entrega própria será realizada?

- a) Belo Horizonte.
- b) Brasília.
- c) Curitiba.
- d) São Paulo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Matrizes de referência de língua portuguesa e matemática do SAEB**: documento de referência do ano de 2001.

CASTRUCCI, Benedito; GIOVANNI, Jose Ruy; GIOVANNI JR., José Ruy. **Conquista da Matemática**: 6º ao 9º ensino fundamental. 3.ed.São Paulo: FTD, 2015.

EMPRESA de Pesquisa Energética. **Balanco Energético Nacional**. [s. l.], [2023]. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben>. Acesso em: 11 jul. 2023.

IBGE Educa – Professores. **Principais tipos de gráficos para a educação básica**. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20773-tipos-de-graficos-no-ensino.html>. Acesso em: 31 jul. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Currículo Referência de Minas Gerais**: educação infantil e ensino fundamental. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1ac2_Bg9oDsYet5WhxzMIreNtzy719UMz/view. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINAS GERAIS. Secretaria do Estado de Educação. **Plano de Curso**: ensino fundamental - anos finais. Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores de Minas Gerais, [s. l.], 2022. Disponível em: <https://curriculoreferencia.educacao.mg.gov.br/index.php/plano-de-cursos-crmg>. Acesso em: 05 fev. 2023.

MINISTÉRIO de Minas e Energia – MME, Empresa de Pesquisa Energética – EPE. **Balanco Energético Nacional 2022: Ano Base 2021**. Rio de Janeiro : EPE, 2023. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>. Acesso em: 11 jul. 2023.

SILVEIRA, Ênio e MARQUES, Cláudio. **Matemática compreensão e prática**: 9º ano ensino fundamental. São Paulo: Moderna 2017.

SOUZA, Joamir Roberto de e PATARO, Patrícia Rosana Moreno. **Vontade de saber matemática**: 9º ano ensino fundamental, 3. ed. São Paulo: FTD, 2015.

ANEXO

**MATERIAL DE APOIO PEDAGÓGICO PARA APRENDIZAGENS – MAPA SAEB
SIMULADO SAEB 2023**

ANO 9º ano	SEGMENTO Ensino Fundamental - Anos Finais	COMPONENTE CURRICULAR Matemática
ESCOLA		
NOME		
PROFESSOR(A)	TURMA	

Prezado(a) Estudante,

Você está participando do Simulado de Matemática. Você deverá demonstrar os conhecimentos aprendidos nos anos que já cursou. Com os resultados, os professores irão planejar e desenvolver as atividades escolares. Por isso, responda a todas as questões com bastante atenção.

Cada questão tem somente uma resposta correta. Marque a sua resposta em cada questão e depois transcreva para a Folha de Respostas.

Bom trabalho!

FOLHA DE RESPOSTAS DO SIMULADO DE LÍNGUA PORTUGUESA

01) (A) (B) (C) (D)

02) (A) (B) (C) (D)

03) (A) (B) (C) (D)

04) (A) (B) (C) (D)

05) (A) (B) (C) (D)

06) (A) (B) (C) (D)

07) (A) (B) (C) (D)

08) (A) (B) (C) (D)

09) (A) (B) (C) (D)

10) (A) (B) (C) (D)

11) (A) (B) (C) (D)

12) (A) (B) (C) (D)

13) (A) (B) (C) (D)

14) (A) (B) (C) (D)

15) (A) (B) (C) (D)

16) (A) (B) (C) (D)

17) (A) (B) (C) (D)

18) (A) (B) (C) (D)

19) (A) (B) (C) (D)

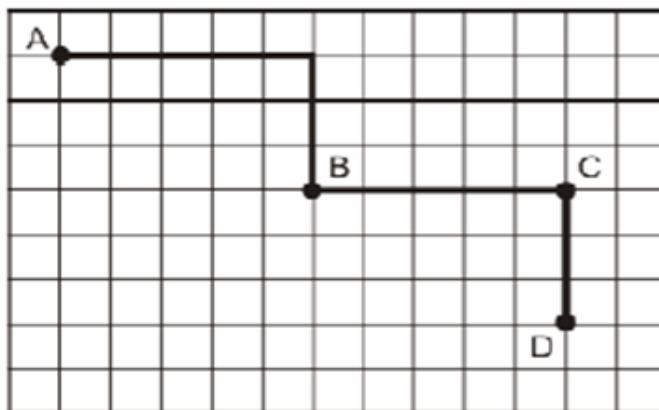
20) (A) (B) (C) (D)

21) (A) (B) (C) (D)

22) (A) (B) (C) (D)

QUESTÃO 01

(Prova Brasil) Observe na figura abaixo, o caminho percorrido por Tiago. Ele saiu do ponto A e chegou ao ponto B



Como ele fez para chegar ao ponto B?

- A) Avançou 6, girou para a esquerda, avançou 4.
- B) Avançou 5, girou para a direita, avançou 3.
- C) Avançou 5, girou para a esquerda, avançou 3.
- D) Avançou 4, girou para a direita, avançou 2.

QUESTÃO 02

Na aula de matemática, o professor está ensinando aos estudantes sobre números racionais e suas diferentes representações. Ele escreve o número racional $\frac{2}{3}$ no quadro e pede para que os estudantes identifiquem as diferentes formas de representá-lo. Com base nessa situação, responda qual das opções a seguir exibe uma das diversas representações corretas do número racional $\frac{2}{3}$?

- A) 2,66
- B) 0,666...
- C) 0,667
- D) 66%

QUESTÃO 03

Em um projeto de construção de uma igreja, uma equipe de engenheiros precisa calcular a quantidade de material necessário para a construção de algumas paredes. Para isso, eles realizam cálculos que envolvem operações com números racionais. Considere as seguintes dimensões das paredes:

Parede A: Comprimento = 12,75 metros; Altura = 3,5 metros;

Parede B: Comprimento = 8,25 metros; Altura = 2,9 metros;

Parede C: Comprimento = 15,2 metros; Altura = 4,0 metros;

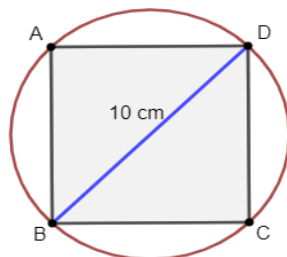
Com base nas informações acima, responda:

Qual a soma total das áreas das três paredes que precisam ser construídas nesse projeto?

- A) 128,35 metros quadrados
- B) 129,35 metros quadrados
- C) 128,85 metros quadrados
- D) 129,85 metros quadrados

QUESTÃO 04

Maria está estudando geometria e se depara com um problema interessante. Ela possui um quadrado com vértices bem definidos e uma diagonal de comprimento igual a 10 cm. Maria deseja desenhar um círculo de forma que o mesmo esteja sobre os quatro vértices do quadrado, conforme o desenho abaixo.



Para resolver o problema, ela precisa encontrar a medida do raio desse círculo.

Qual a medida do raio do círculo que Maria deve desenhar sobre os vértices do quadrado?

- A) 2,5 cm
- B) 5,0 cm
- C) 7,5 cm
- D) 10,0 cm

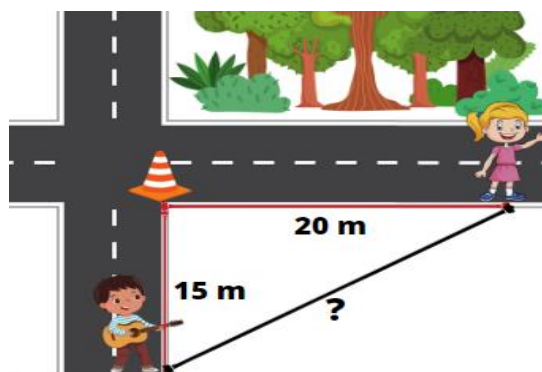
QUESTÃO 05

(Prova Brasil) Paulo é dono de uma fábrica de móveis. Para calcular o preço V de venda de cada móvel que fabrica, ele usa a seguinte fórmula $V = 1,5C + 10$, sendo C o preço de custo desse móvel, em reais. Considerando $C = 100$, então, Paulo vende esse móvel por

- A) R\$ 110,00.
- B) R\$ 150,00.
- C) R\$ 160,00.
- D) R\$ 210,00.

QUESTÃO 06

Igor encontra-se a uma distância de 15 metros de um cone posicionado no cruzamento central de sua cidade. Enquanto isso, sua amiga Luciana está localizada em uma rua perpendicular a 20 metros do mesmo cone.



Fonte: Carneiro, 2023.

Qual é o comprimento, em metros, da linha reta entre os dois amigos?

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30

QUESTÃO 07

Qual das seguintes opções indica corretamente a soma dos ângulos internos de um polígono com " n " lados?

- A) $(n - 2) \times 90^\circ$
- B) $(n - 2) \times 180^\circ$
- C) $(n + 2) \times 90^\circ$
- D) $(n + 2) \times 180^\circ$

QUESTÃO 08

Em relação à localização de números racionais na reta numérica, identifique a alternativa correta:

- A) O número racional -3 está localizado à direita do número -2 .
- B) O número racional 0 está localizado entre os números racionais $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$.
- C) O número racional 5 está localizado à esquerda do número 4 .
- D) O número racional $\frac{4}{3}$ está localizado entre os números inteiros 1 e 2 .

QUESTÃO 09

Em uma competição de matemática, João precisa resolver um problema com números racionais envolvendo diferentes operações. Considere os números racionais apresentados a seguir:

$$a = \frac{3}{4} \qquad b = \frac{1}{2} \qquad c = \frac{2}{3}$$

Dada a expressão

$$X = (a + b) \times c^2 - \frac{1}{b}$$

Qual é o valor da expressão X ?

- A) $-\frac{13}{9}$
- B) $-\frac{9}{13}$
- C) $-\frac{31}{6}$
- D) $-\frac{6}{31}$

QUESTÃO 10

O jovem explorador Carlos está em uma jornada emocionante para desvendar os mistérios de uma antiga civilização perdida. Para progredir em sua aventura, ele se depara com um desafio matemático que envolve operações com números inteiros. Ajude Carlos a resolver o enigma!

Problema:

Ao explorar um templo antigo, Carlos encontra cinco baús misteriosos, cada um guardando um tesouro único. Os baús estão trancados com sequências numéricas que devem ser solucionadas para abri-los. As sequências são as seguintes:

- Adição Misteriosa: $17 + (-9) = ?$
- Subtração Enigmática: $32 - (-6) = ?$
- Multiplicação Encantada: $5 \times (-3) = ?$
- Divisão Intrigante: $48 \div (-4) = ?$
- Potenciação Misteriosa: $(-2)^2 = ?$

Qual é a sequência correta?

- A) Baú 1: 8 | Baú 2: 38 | Baú 3: -15 | Baú 4: -12 | Baú 5: 4
- B) Baú 1: 5 | Baú 2: 38 | Baú 3: -8 | Baú 4: -12 | Baú 5: 4
- C) Baú 1: 8 | Baú 2: 38 | Baú 3: -15 | Baú 4: 12 | Baú 5: 4
- D) Baú 1: 8 | Baú 2: 38 | Baú 3: -8 | Baú 4: 12 | Baú 5: 4

QUESTÃO 11

Um projétil é lançado verticalmente, a partir do solo, e sua altura h (em metros) em relação ao solo, no tempo t (em segundos), é dada pela equação do 2º grau:

$$h = -5t^2 + 50t$$

Qual será o tempo necessário para que o projétil atinja a altura de 125 metros durante o seu lançamento?

- A) 5 segundos
- B) 6 segundos
- C) 7 segundos
- D) 8 segundos

QUESTÃO 12

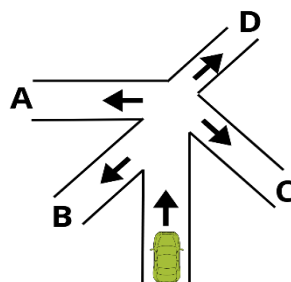
Em uma fazenda, um fazendeiro deseja construir uma área retangular para criar um novo espaço para seus animais. Ele possui 200 metros de cerca disponível para isso. O fazendeiro deseja que o comprimento da área cercada seja 10 metros a mais do que a largura.

Qual das alternativas abaixo representa corretamente a equação do 1º grau que descreve o problema do fazendeiro?

- A) $x + 10 = 200$
- B) $2x + 10 = 200$
- C) $4x + 20 = 200$
- D) $4x + 40 = 200$

QUESTÃO 13

Na cidade de Geométrópolis, ao chegar a uma interseção, um veículo deve escolher entre quatro caminhos: A, B, C e D.



Analisando os ângulos formados entre a estrada atual e cada um desses caminhos, qual deles representa um ângulo reto?

- A) Caminho A
- B) Caminho B
- C) Caminho C
- D) Caminho D

QUESTÃO 14

Um arquiteto está projetando um parque e ele precisa calcular o perímetro de algumas áreas para colocar cercas de proteção. As áreas são:

- Área da quadra de futebol retangular, que mede 40 metros de comprimento e 20 metros de largura;
- Área do *playground* em formato quadrado, com lado medindo 30 metros;
- Área do lago circular, cujo raio mede 50 metros.

Qual é o perímetro total que o arquiteto precisará para cercar as áreas do parque? Considere $\pi = 3,14$.

- A) 544 metros
- B) 554 metros
- C) 444 metros
- D) 454 metros

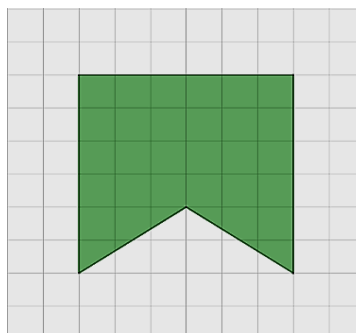
QUESTÃO 15

Um fazendeiro tem um pomar com algumas macieiras. Ele observa que, a cada semana, o número de maçãs em cada macieira dobra, devido ao crescimento das frutas. Após 5 semanas, o fazendeiro colhe as maçãs das árvores e encontra um total de 224 maçãs. Inicialmente, quantas maçãs havia no pomar antes do crescimento ao longo das semanas?"

- A) 7 maçãs
- B) 8 maçãs
- C) 14 maçãs
- D) 16 maçãs

QUESTÃO 16

A Maria está se preparando para a festa junina e decidiu confeccionar bandeirinhas para decorar a sua barraca. Ela desenhou a bandeirinha em uma malha quadriculada, onde cada quadradinho possui 2 cm de lado. A figura da bandeirinha é composta por dois triângulos retângulos e um retângulo, como mostrado na imagem abaixo:



Qual é a área da bandeirinha que a Maria precisa calcular para saber quanto de papel de seda ela vai precisar para confeccioná-la?

- A) 120 cm²
- B) 128 cm²
- C) 136 cm²
- D) 144 cm²

QUESTÃO 17

Um agricultor está planejando cultivar uma plantação de cenouras em seu campo. Ele percebeu que a quantidade de água utilizada para irrigação está diretamente relacionada com a quantidade de cenouras colhidas. Após realizar alguns experimentos, o agricultor coletou os seguintes dados:

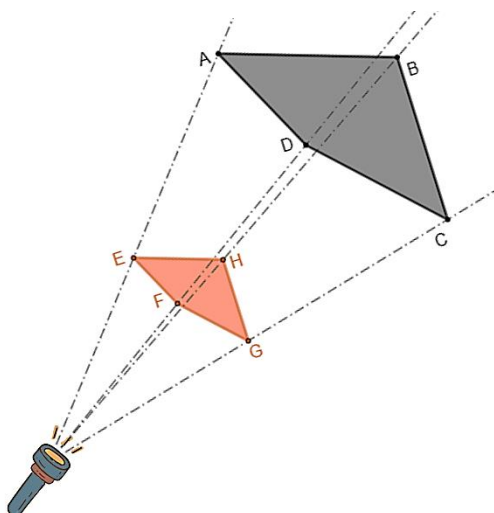
Quantidade de água (em litros)	Quantidade de cenouras colhidas
5	10
8	16
12	24
15	30
20	40

Com base nos dados apresentados, o agricultor deseja calcular a quantidade de cenouras que poderá colher se utilizar 25 litros de água para irrigação. Qual é o número de cenouras que ele poderá colher com essa quantidade de água?

- A) 20 cenouras.
- B) 35 cenouras.
- C) 50 cenouras.
- D) 45 cenouras.

QUESTÃO 18

Na aula de Ciências, o professor apresentou aos alunos uma atividade envolvendo uma lanterna e a projeção da sombra de um objeto na parede. A lanterna foi posicionada de forma a criar uma figura na parede por meio de uma transformação homotética.



Sobre essa situação, pode-se afirmar que:

- A) os ângulos da projeção são congruentes aos ângulos do objeto.
- B) o perímetro da projeção e o perímetro do objeto são iguais.
- C) os lados da sombra projetada mantêm as mesmas medidas do objeto original.
- D) a área do objeto original e da sua projeção tem o mesmo valor.

QUESTÃO 19

Em uma confraternização, um grupo de amigos resolveu compartilhar uma pizza grande, dividida em oito pedaços iguais. Entretanto, Felício, conhecido por seu grande apetite, consumiu dois pedaços.

Se a pizza tivesse sido dividida em doze pedaços, quantos pedaços Felício deveria comer para consumir a mesma quantidade?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 6

QUESTÃO 20

Durante uma expedição arqueológica, uma equipe de arqueólogos fez uma descoberta surpreendente: um antigo artefato em formato piramidal enterrado nas areias de um deserto. Ao examinarem as inscrições ao redor do objeto, os arqueólogos notaram que ali estava representada a fórmula da área da base da pirâmide: $A = \sqrt{5000}$.

Movidos pela curiosidade de desvendar o mistério dessa pirâmide, os arqueólogos precisam calcular a área da base para continuar sua pesquisa. Utilizando cálculos simples com valores aproximados de radicais, qual é o valor aproximado da área da base da pirâmide?

- A) 70
- B) 74
- C) 80
- D) 84

QUESTÃO 21

Observe as características dos quadriláteros A e B na tabela a seguir.

Quadrilátero A

- Possui lados opostos congruentes.
- Ângulos internos opostos congruentes.
- Possui diagonais perpendiculares e congruentes.

Quadrilátero B

- Possui lados opostos paralelos.
- Possui diagonais que não são perpendiculares entre si.
- Possui lados opostos congruentes.

Com base nessas informações, pode-se afirmar que:

- A) Ambos os quadriláteros A e B são retângulos.
- B) O quadrilátero A é um trapézio e o quadrilátero B é um losango.
- C) O quadrilátero A é um quadrado e o quadrilátero B é um paralelogramo.
- D) O quadrilátero A é um losango e o quadrilátero B é um quadrado.

QUESTÃO 22

Em uma competição escolar de atletismo, cinco estudantes participam de uma corrida de 100 metros rasos na pista. Abaixo estão os tempos de corrida registrados para cada estudante:

Estudante A: 13,12 segundos

Estudante B: 13,2 segundos

Estudante C: 13,125 segundos

Estudante D: 13,1 segundos

Sabendo que o estudante que teve melhor desempenho é o estudante que chegou mais rápido, qual obteve melhor desempenho nesta corrida?

- A) Estudante A
- B) Estudante B
- C) Estudante C
- D) Estudante D