PLANO DE ESTUDO TUTORADO 8º ANO

Ensino Fundamental 2022

Matemática

EDUCAÇÃO MINAS GERAIS
GOVERNO DIFERENTE. ESTADO EFICIENTE.

PLANO DE ESTUDO TUTORADO

COMPONENTE CURRICULAR: **MATEMÁTICA**
NOME DA ESCOLA:
ESTUDANTE:
TURMA:
TURNO:

SEMANAS 1 E 2

UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Números.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações. Números racionais na representação fracionária e na decimal: usos, ordenação e associação com pontos da reta numérica e operações.
HABILIDADE(S): (EF07MA04A) Resolver problemas que envolvam operações com números inteiros. (EF07MA12A) Resolver problemas que envolvam as operações com números racionais.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Números Inteiros, Racionais e Porcentagem.

TEMA: NÚMEROS

Desde os primeiros anos na escola, estudamos sobre números. Inicialmente, aprendemos aqueles que fazem parte do Conjunto dos Números Naturais: N = {0, 1, 2, 3, 4, ...}. Em seguida, aprendemos o Conjunto dos Números Inteiros, representado por Z = {..., -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, ...} (lembrando que 1 = +1, 2 = +2, etc.).

Observe que o Conjunto dos Números Naturais faz parte do Conjunto dos Números Inteiros, ou seja, TODO número natural é também inteiro, mas nem todo inteiro é natural.

Os números inteiros podem aparecer em diversas situações em nosso dia a dia como, por exemplo, saldo bancário, temperatura, tabela de jogos, fuso horário, etc. E para resolver problemas que envolvem esses tipos de situações, comumente operamos com os números inteiros envolvidos. Veja alguns exemplos de operações com números inteiros para recordar:

Adição	Subtração	Multiplicação	Divisão
(+2) + (+3) = +2 +3 = +5	(+2) - (+3) = +2 -3 = -1	(+2) . (+3) = +6	(+6) : (+2) = + 3
(-2) + (-3) = -2 -3 = -5	(-2) - (-3) = -2 +3 = +1	(-2) . (-3) = +6	(-6) : (-2) = +3
(+2) + (-3) = +2 -3 = -1	(+2) - (-3) = +2 +3 = +5	(+2) . (-3) = -6	(+6) : (-2) = -3
(-2) + (+3) = -2 +3 = +1	(-2) - (+3) = -2 -3 = -5	(-2) . (+3) = -6	(-6) : (+2) = -3

Outro conjunto numérico muito importante que também estudamos é o dos Números Racionais. Este conjunto envolve todos os números que podem ser escritos na forma de fração, ou seja, que representam uma divisão de números inteiros em que o divisor (ou denominador) é diferente de zero. Representamos o Conjunto dos Números Racionais por Q, então: Q = $\left\{\frac{a}{b} | a \in Z \ e \ b \in Z^*\right\}$ (∈ lê-se pertence e Z^* significa Conjunto dos Inteiros diferente de zero).

Os números racionais podem ser escritos de duas formas: fracionária e decimal. Veja alguns exemplos:

$$\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0{,}5$$

1 zero = 1 casa decimal

$$-\frac{23}{100} = -0{,}23$$

2 zeros = 2 casas decimais

$$\frac{2}{125} = \frac{16}{1000} = 0{,}016$$

3 zeros = 3 casas decimais

Uma das maneiras de transformar um número fracionário em decimal é:

Verificar se a fração é decimal! Se não, a transformamos através de fração equivalente (multiplicando numerador e denominador por um mesmo número) de modo que o denominador seja múltiplo de 10;

Escrevemos o número do denominador e acrescentamos a vírgula (a quantidade de zeros do denominador indicará a quantidade de casas decimais – lembrando que o número de casas decimais contamos da direita para esquerda).

Temos outra forma para fazer essa transformação. Pesquise e identifique aquela que você acha mais fácil!

ATIVIDADES

Para resolver as situações problemas leia o enunciado com muita atenção e quantas vezes for preciso. Busque as informações necessárias para resolução (grife os dados importantes, se pergunte: "o que preciso para resolver esse problema?"), encontre estratégias para solucionar a situação (pense o cálculo a ser utilizado, um esquema, um quadro ou uma tabela, etc) e concentre-se na pergunta a ser respondida (verifique se sua resposta faz "sentido" para a questão).

1. Em um campeonato disputado por quatro equipes, cada grupo joga duas partidas com cada um dos times adversários (um jogo no próprio campo e outro no campo da equipe adversária). Para cada partida ganha, adicionam-se 2 pontos e, para cada partida perdida -1. Em caso de empate a pontuação não se altera. Veja a tabela a seguir com os resultados dos jogos disputados:

1ª RODADA			**3ª RODADA**			**5ª RODADA**		
A	1 X 1	B	A	1 X 0	D	A	2 X 1	C
C	1 X 2	D	B	1 X 0	C	B	0 X 2	D
2ª RODADA			**4ª RODADA**			**6ª RODADA**		
C	0 X 1	A	B	1 X 1	A	D	1 X 1	A
D	2 X 3	B	D	1 X 2	C	C	2 X 1	B

a) Qual a pontuação de cada equipe?

____

____

____

b) Escreva as equipes em ordem, da primeira à última colocada.

____

____

____

2. Veja o diálogo entre Filipe e Rosa na imagem a seguir e responda por eles.

Imagem do autor.

a) *Variação de temperatura é a diferença entre a maior e a menor temperatura registradas. Em áreas desérticas, há grande variação de temperatura: durante o dia, faz muito calor e, à noite, faz muito frio. Essa grande variação acontece porque nessas regiões há pouca umidade.*

Supondo que a temperatura mínima registrada em um dia em uma área desértica seja -1,8°C e a variação de temperatura nesse dia tenha sido de 39,5°C, qual foi a temperatura máxima registrada nesse dia?

b) Paula gastou 35% (0,35) do seu salário com lazer e $\frac{13}{25}$ para pagar as contas do mês. Ela gastou mais com lazer ou com as contas?

c) Água é fundamental para a hidratação não só do corpo humano como também dos animais. Um cão, por exemplo, deve ingerir em torno de 25 a 30 ml de água para cada $\frac{1}{2}$ quilo de seu peso diariamente. Sendo assim, qual a quantidade diária mínima de água um cão que pesa 16,7 kg precisa ingerir?

Imagem disponível em: <https://br.freepik.com/>. Acesso em: 18 jan. 2021.

SEMANAS 3 E 4

UNIDADE(S) TEMÁTICA(S):
Álgebra.
OBJETO DE CONHECIMENTO:
Linguagem algébrica: variável e incógnita. Problemas envolvendo grandezas diretamente proporcionais e grandezas inversamente proporcionais. Equações polinomiais do 1º grau.
HABILIDADE(S):
(EF07MA13) Compreender a ideia de variável, representada por letra ou símbolo, para expressar relação entre duas grandezas, diferenciando-a da ideia de incógnita. (EF07MA17A) Resolver problemas que envolvam variação de proporcionalidade direta e de proporcionalidade inversa entre duas grandezas, utilizando sentença algébrica para expressar a relação entre elas. (EF07MA18A) Resolver problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma ax + b = c, fazendo uso das propriedades da igualdade.
CONTEÚDOS RELACIONADOS:
Equação do 1º grau.

TEMA: EXPRESSÃO ALGÉBRICA E EQUAÇÃO

É comum em nosso dia a dia usarmos símbolos em diversas situações ou contextos. Um bom exemplo são as conversas em aplicativos de celular em que usamos os chamados *emojis* para representar objetos, emoções, ações ou simplesmente representam palavras.

Semelhantemente, na Matemática, usamos símbolos (normalmente letras) para representar números desconhecidos ou que podem variar. Expressões na qual as letras podem assumir diferentes valores são chamadas **expressões algébricas**. Já as sentenças que contam com letras representando um valor desconhecido são as **equações**.

Expressão algébrica é toda expressão em que há letras representando números. Essas letras são as **variáveis**, que podem assumir diferentes valores nas situações analisadas.

Equação é toda sentença matemática expressa por uma igualdade em que letras representam números desconhecidos. Essas letras são chamadas **incógnitas**.

Veja o quadro comparativo:

Características	Expressão algébrica	Equação
Componentes	Número, letra e operação matemática	Número, letra, operação matemática e <u>igualdade</u>
Letra	Variável	Incógnita
Resultado	Valor numérico	Raiz ou solução
Exemplo	3x +5 (x é a variável, pode assumir valores variados)	3x + 5 = -10 (x é a incógnita, valor ainda desconhecido)
Exemplo de resolução	Se $x = 2 \Rightarrow 3 . 2 + 5 = 6 + 5 = 11$ Se $x = -1 \Rightarrow 3(-1) + 5 = -3 + 5 = 2$ Se $x = \frac{1}{6} \Rightarrow 3 . \frac{1}{6} + 5 = \frac{3}{6} + 5 = \frac{3}{6} + \frac{30}{6} = \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$ *11, 2 e $\frac{11}{2}$ são os valores numéricos da expressão algébrica 3x + 5 quando x assume os valores 2, -1 e $\frac{1}{6}$ respectivamente.*	$3x + 5 = -10$ $3x = -10 - 5$ $3x = -15$ $x = \frac{-15}{3}$ $x = -5$ A raiz ou solução da equação 3x + 5 = -10 é -5.

Algumas considerações importantes:

1. A **multiplicação** não precisa estar expressa quando operamos número e letra, duas ou mais letras ou número/letra e uma expressão em parênteses.

   Ex: 2.x = 2x   x.y = xy   2 . (x+y) = 2(x+y)

2. Quando multiplicamos uma letra por 1 **(elemento neutro da multiplicação)**, o número não precisa aparecer.

   Ex: 1.x = x

3. Nas expressões algébricas vale também a propriedade comutativa da multiplicação (a ordem dos fatores não altera o produto).

   Ex: xy = yx

4. Na resolução de equações fazemos o uso das **propriedades da igualdade**:
   - <u>Propriedade aditiva da igualdade</u>: ao adicionarmos ou subtrairmos um mesmo número em ambos os membros da equação, a igualdade não se altera.
   - <u>Propriedade multiplicativa da igualdade</u>: ao multiplicarmos ou dividirmos por um mesmo número, diferente de zero, ambos os membros da equação, a igualdade não se altera.

Ex: $3x + 5 = -10$

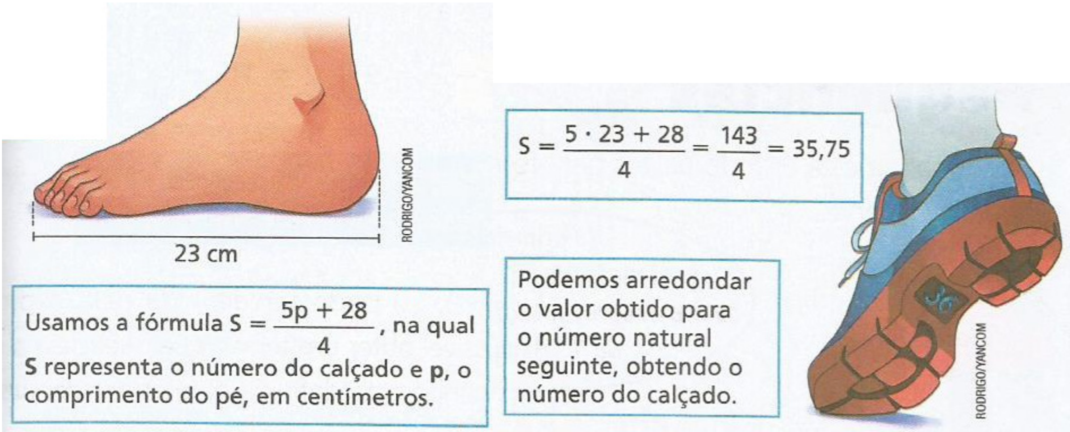
$3x + 5 - 5 = -10 - 5$ ⟸ Adicionamos -5 em cada membro da equação.

$3x = -15$

$\frac{3}{3}x = \frac{-15}{3}$ ⟸ Dividimos cada membro da equação por 3.

$x = -5$

1. É possível estimar o número do calçado de uma pessoa conhecendo o comprimento do pé. Observe um exemplo.



Fonte: SOUZA, 2018

a) Com a fórmula apresentada, calcule o número do calçado de uma pessoa cujo pé mede

- 28 cm.
- 19 cm.
- 21 cm.
- 25 cm.

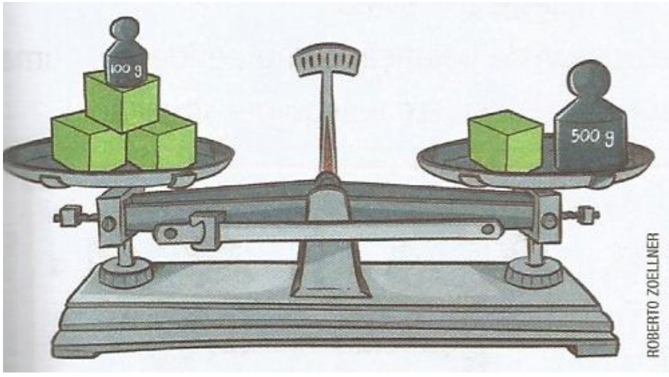
b) Com uma régua, meça o comprimento do seu pé. Em seguida, use a fórmula para calcular o número do seu calçado e confira com o que está usando.

2. Um instrutor de academia montou a seguinte tabela para divulgar os valores pagos por cada aluno de um grupo por aula.

Números de alunos por aula	**Valor pago por cada aluno**
3	R$100,00
5	R$60,00
8	R$37,50

Um grupo formado por 4 pessoas resolveu contratar as aulas desse instrutor. Quanto cada um deverá pagar se for mantida a proporcionalidade apresentada?

3. Dois amigos estão brincando com caixas de mesma massa. Um deles colocou alguns pesos e caixas na balança, e o outro deve calcular a massa da caixa. Observe:



Fonte: SOUZA, 2018.

a) Qual das equações a seguir representa esse problema, considerando x a massa de cada caixa em gramas?

$4x + 100 = 500$

$3x + 100 = x + 500$

$3x = 400$

b) Resolva a equação indicada no item anterior para determinar a massa de cada caixa.

UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Geometria.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Transformações geométricas de polígonos no plano cartesiano: multiplicação das coordenadas por um número inteiro e obtenção de simétricos em relação aos eixos e à origem.
HABILIDADE(S): (EF07MA19) Realizar transformações de polígonos representados no plano cartesiano, decorrentes da multiplicação das coordenadas de seus vértices por um número inteiro. (EF07MA20) Reconhecer e representar, no plano cartesiano, o simétrico de figuras em relação aos eixos e à origem.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Transformações geométricas.

TEMA: TRANSFORMAÇÃO GEOMÉTRICA

Transformação geométrica é uma aplicação objetiva em figuras planas de forma que, a partir de uma representação original, forma-se outra figura geometricamente <u>igual ou equivalente</u>. Essas transformações podem ter tanto as medidas quanto a posição alterados. Tais transformações ficam mais facilmente aplicadas quando realizadas em um **plano cartesiano**.

Plano cartesiano é um plano determinado por um sistema de dois eixos perpendiculares:
- horizontal: eixo x (abscissas)
- vertical: eixo y (ordenadas).

Esses dois eixos dividem o plano em quatro regiões chamadas <u>quadrantes</u>.

Cada ponto é representado por um <u>par ordenado (x, y)</u> que chamamos de coordenadas do ponto.

O ponto de interseção entre os eixos x e y é chamado de <u>origem</u>, representado pelo ponto (0, 0).

Tipos de transformações geométricas:

1. Ampliação: quando multiplicamos as coordenadas dos pontos da figura dada (vértices) por um número positivo maior que 1.
2. Redução: quando multiplicamos as coordenadas dos pontos da figura dada (vértices) por um número positivo menor que 1.
3. Reflexão em relação a origem: quando multiplicamos as coordenadas dos vértices da figura (x e y) por -1.
4. Reflexão em relação a uma reta (em relação a apenas um dos eixos): quando multiplicamos apenas um dos elementos das coordenadas por -1 (só o x ou somente o y).
5. Rotação: é a figura obtida por meio de um giro que pode ser tanto no sentido horário quanto no anti-horário.
6. Translação: é a transformação que consiste no deslocamento de todos os pontos da figura em uma mesma direção, um mesmo sentido e uma mesma distância.

Na imagem a seguir temos exemplos de transformações geométricas. Sendo o triângulo vermelho, de coordenadas $A_{1=}(1,1)$, $B_1 = (2,2)$ e $C_1 = (2,1)$, o original, realizamos as seguintes transformações:

Figura 1 – ampliação (3 vezes maior)

Figura 2 – redução (metade do tamanho original)

Figura 3 – reflexão em relação a origem

Figuras 4 – reflexão em relação às retas

Figura 5 – rotação (giro de 90° no sentido horário)

Figura 6 – translação

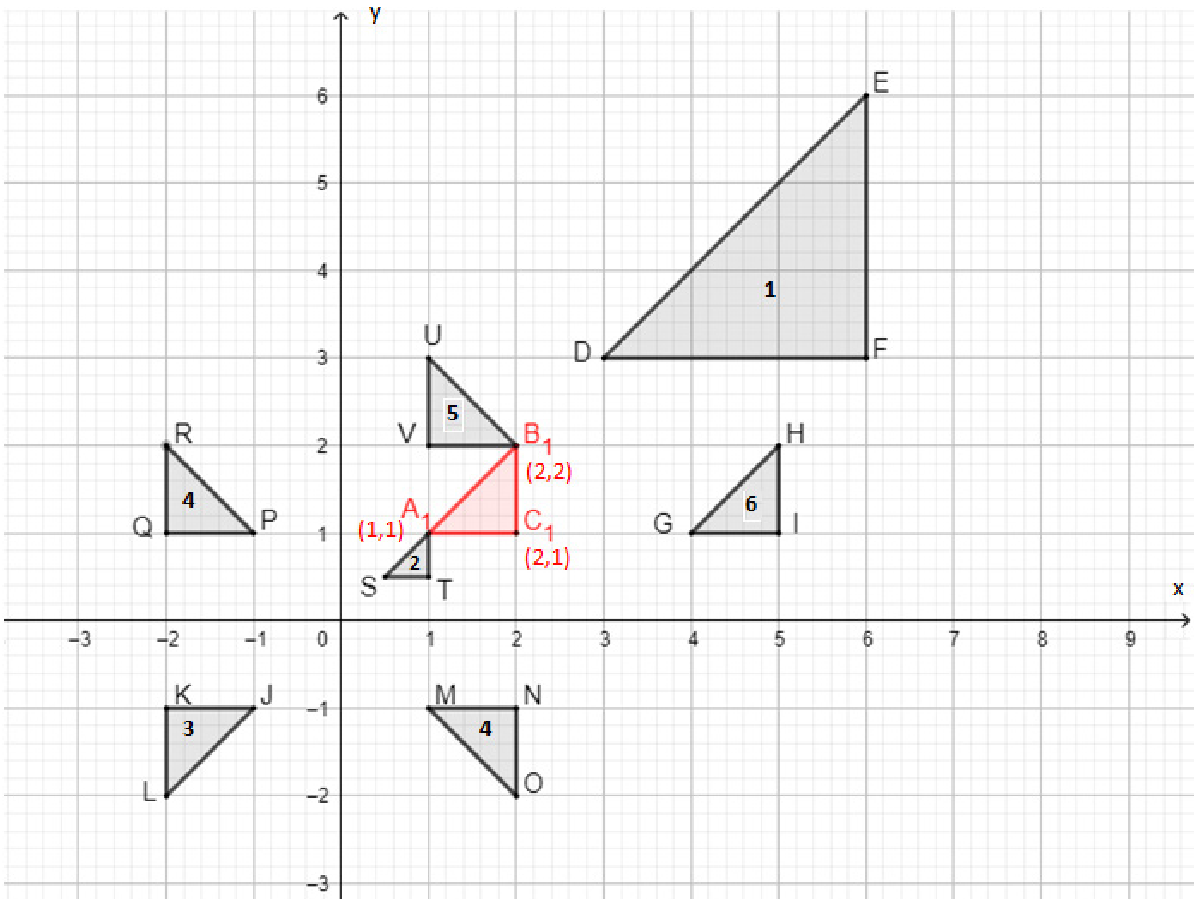


Imagem do autor.

OBS: Note que apenas nas figuras 1 e 2 as medidas dos triângulos foram alteradas (FIGURAS SEMELHANTES), nas demais figuras o tamanho do triângulo permaneceu o mesmo da figura original (FIGURAS CONGRUENTES).

ATIVIDADES

1. VAMOS TREINAR!

Observe que na figura do exemplo de transformações geométricas apenas o triângulo original (vermelho) contém as coordenadas dos vértices: $A_{1=}(1,1)$, $B_1=(2,2)$ e $C_1=(2,1)$. Escreva as coordenadas dos vértices de TODOS os outros triângulos da figura.

2. PARA PENSAR!

Que figura obtém se multiplicar as coordenadas dos vértices um polígono qualquer por 1?

3. Desenhe um pentágono, num plano cartesiano, com vértices nos pontos (2, 1), (1, 2), (2, 3), (3, 2) e (3, 1). Multiplique por -1 apenas as coordenadas do eixo das abscissas (x) de cada vértice e, depois, por 2 todos os valores das coordenadas obtidas.

a) Quais são as coordenadas dos novos pontos obtidos ao final desse processo?

b) Desenhe no mesmo plano, o pentágono obtido com vértices nas coordenadas do item A.

c) O que aconteceu com o pentágono gerado nesse processo em relação ao original?

4. Construa no plano cartesiano a seguir a reflexão da figura ABCD:

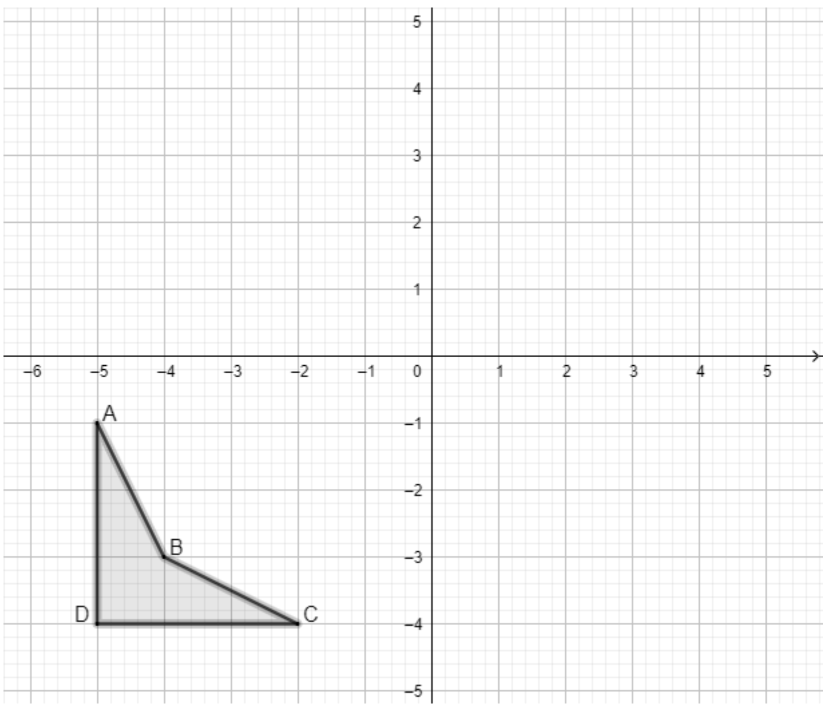


Imagem do autor.

Em relação ao eixo x e escreva as coordenadas cartesianas de cada ponto da figura construída.

Em relação ao eixo y e escreva as coordenadas cartesianas de cada ponto da figura construída.

Em relação à origem e escreva as coordenadas cartesianas de cada ponto da figura construída.

5. Descreva a transformação que você deve fazer para refletir um polígono do 4º quadrante para o 3º quadrante sem alterar seu tamanho.

PARA LEMBRAR!

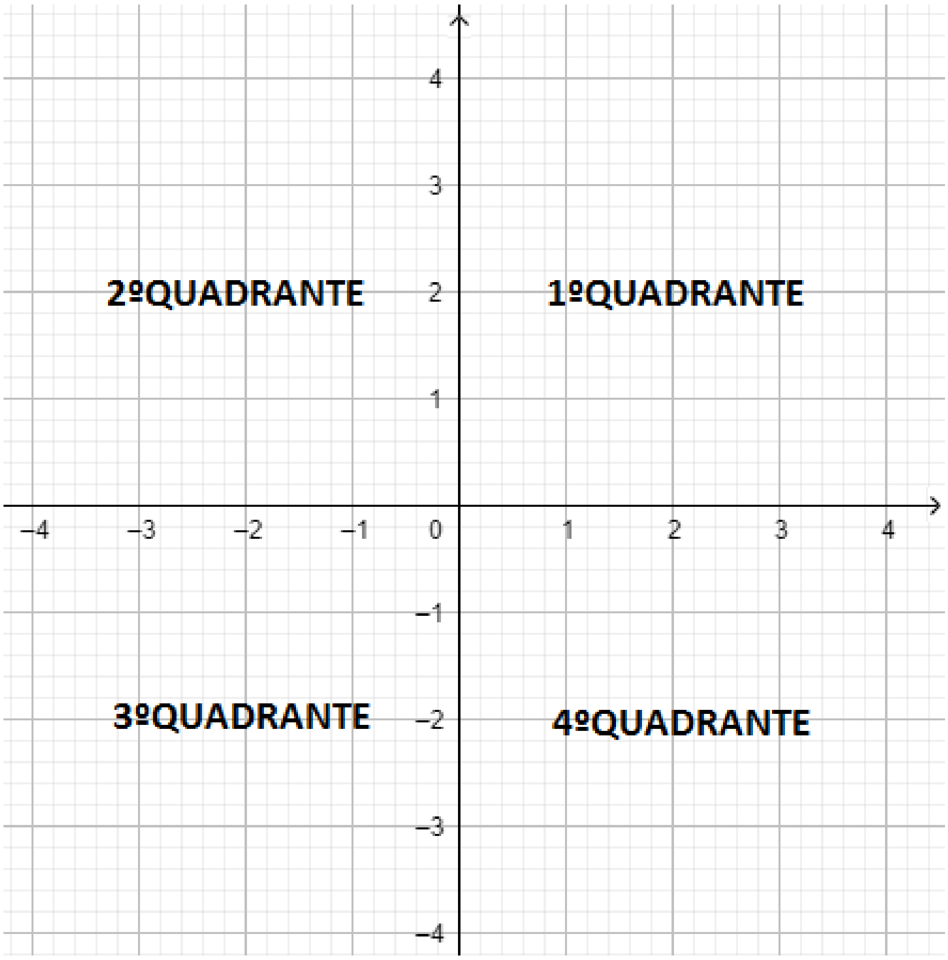


Imagem do autor.

UNIDADE(S) TEMÁTICA(S): Grandezas e medidas.
OBJETO(S) DE CONHECIMENTO: Problemas envolvendo medições. Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros.
HABILIDADE(S): (EF07MA29A) Resolver problemas que envolvam medidas de grandezas inseridos em contextos oriundos de situações cotidianas ou de outras áreas do conhecimento, reconhecendo que toda medida empírica é aproximada. (EF07MA32A) Resolver problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
CONTEÚDOS RELACIONADOS: Medidas e áreas.

TEMA: MEDIDAS

As medições fazem parte de nosso cotidiano em várias situações. Seja na compra de alimentos em quilogramas (medida de massa) ou litros (medida de capacidade), na duração de um filme assistido (medida de tempo), na informação de sua altura (medida de comprimento), ou em vários outros contextos utilizamos unidades de medidas.

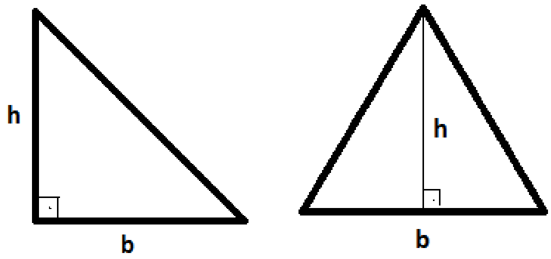
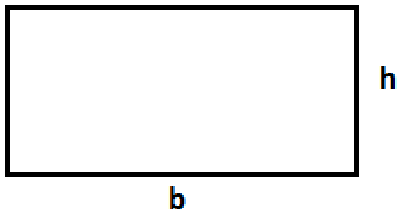
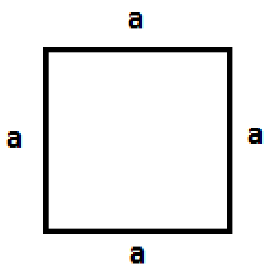
Medir significa comparar duas grandezas de mesma natureza e verificar quantas vezes uma contém a outra, ou seja, utilizamos uma unidade de medida padrão para comparar com aquilo que está sendo medido.

Veja na tabela a seguir as grandezas geralmente mais utilizadas em nosso dia a dia e a unidade de medida mais comum em cada uma:

GRANDEZA	UNIDADE DE MEDIDA MAIS COMUM*
Comprimento	Metro (m)
Capacidade	Litro (l ou L)
Massa	Quilograma (kg)
Área	Metro quadrado (m^2)
Volume	Metro cúbico (m^3)
Tempo	Hora (h)

*A partir dessas unidades surgem outras que são múltiplos ou submúltiplos das mesmas, além de outras unidades também existentes.

Dentre as grandezas citadas anteriormente vamos recordar o estudo sobre áreas de triângulos, quadrado e retângulo, que muito nos auxiliam no cálculo de área de outras figuras por meio de decomposição:

TRIÂNGULO 	b = base h = altura $$A = \frac{b\,.\,h}{2}$$
RETÂNGULO 	b = base h = altura (podemos utilizar também b = comprimento e h = largura) $$A = b\,.\,h$$
QUADRADO 	a = medida do lado do quadrado $$A = a^2$$

Imagens do autor.

ATIVIDADES

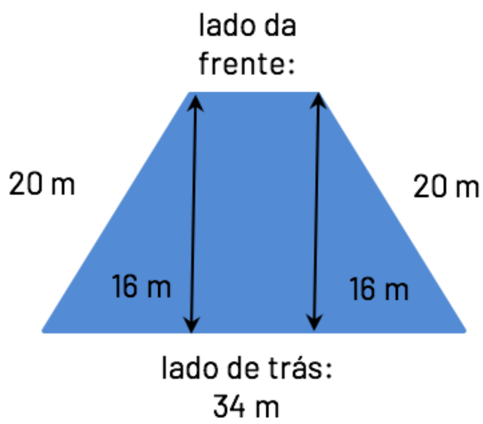
1. (Saresp - SP) A figura mostra a planta de um terreno, com a indicação de algumas medidas. Qual é a área desse terreno?

a) 84 m²

b) 160 m²

c) 300 m²

d) 352 m²



Imagens do autor

2. Um marceneiro deve fazer uma cruz como a da figura. Quantos metros quadrados de madeira serão necessários para realizar o trabalho?

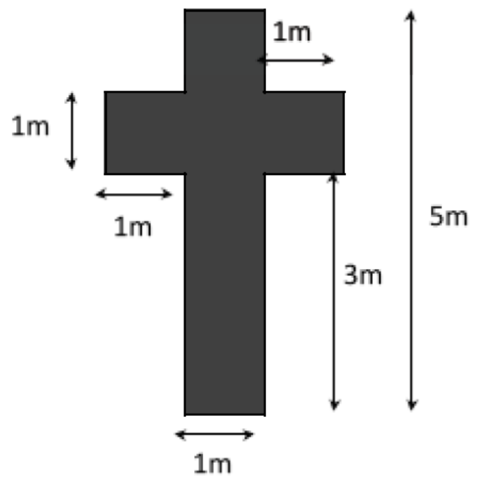


Imagem do autor

3. Observe as cenas a seguir.

Fonte: OLIVEIRA, 2018.

Agora, responda às questões.

a) Se outra pessoa medir a altura da caixa da cena A utilizando a mesma trena que Caio, ela encontrará a mesma medida que Caio encontrou? Por quê?

b) Na cena B, se Ana medir o pano utilizando seu palmo, encontrará a mesma medida que Vicente encontrou? Por quê?

c) Na cena C, é possível observar algumas crianças brincando. Se outra criança estivesse fazendo a contagem da brincadeira, o tempo da contagem seria maior ou menor que o da contagem feita por André?

d) Na cena D, qual dos copos Willian deveria utilizar na receita?

e) Na cena E, a quantidade de água no galão está sendo medida em uma unidade de medida padronizada?

f) Na cena F, se alguma outra pessoa estivesse com o cronômetro em mãos, a duração da cena seria diferente?

g) Na cena G, se Paulo medir o mesmo lado da quadra que Ester mediu usando seus pés, a medida será a mesma? Qual das medidas será maior: a de Paulo ou a de Ester?

h) Quais das cenas utilizam unidades de medida não padronizadas? Como você chegou a essa conclusão?

Referências:

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática: 7º ano**. São Paulo: FTD, 2018.

OLIVEIRA, Carlos N. C. de; FUGITA, Felipe. **Geração alpha matemática: 7º ano**. São Paulo: Edições SM, 2018.

SOUZA, Joamir Roberto de. **Matemática realidade & tecnologia: 7º ano**. São Paulo: FTD, 2018.