SEDU 2026

Rotinas Pedagógicas Escolares

9º Ano

Primeiro Trimestre

Matemática

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria da Educação

Gerência de Currículo da Educação Básica

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Governador
JOSÉ RENATO CASAGRANDE

Secretário de Estado da Educação
VITOR AMORIM DE ANGELO

Subsecretária da Educação Básica e Profissional
ANDRÉA GUZZO PEREIRA

Gerente de Currículo da Educação Básica
ALEIDE CRISTINA DE CAMARGO

Subgerente de Desenvolvimento Curricular da Educação Básica
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Subgerente de Educação Ambiental
ALDETE MARIA XAVIER

2026

Coordenador-geral das Rotinas Pedagógicas Escolares
MARCOS VALÉRIO GUIMARÃES

Coordenadores do componente curricular
GABRIEL LUIZ SANTOS KACHEL
LAIANA MENEGUELLI
RAYANE SALVIANO DE OLIVEIRA SILVA
WELLINGTON ROSA DE AZEVEDO
WILLIAM MANTOVANI

Validadores das Rotinas Pedagógicas Escolares
JÉSSICA MONTEIRO FALQUETTO
THIAGO CÉZAR DE PÁDUA ROSA
ORGANDI MONGIN ROVETTA
CARLOS EDUARDO MORAES PIRES

Professores bolsistas responsáveis pela elaboração das Rotinas Pedagógicas Escolares

5º ano EF
FRANCIELY GOMES FAVERO FERREIRA
PAULA AVAREZ CABANÊZ
SILVANA COCCO DALVI

6º ano EF
KARLA SOUTO DE AMORIM
MAYARA DOS SANTOS ZANARDI

7º ano EF
DAVI MARCIO BERMUDES LINO
HELIONARDO THOMAZ ALVES LOURENÇO

8º ano EF
NAFTALY CRISTAL FÉLIX
FABIANA BUENO

9º ano EF
AMECKSON DE SOUZA FERREIRA
LILIAN CRISTINA RODRIGUES SARMENTO

1ª série EM
ANATIELLI LEILIANE PEREIRA SANTANA
FABRÍCIO OLIVEIRA SOUZA

2ª série EM
HAROLDO CABRAL MAYA
SEBASTIÃO ALMEIDA MOTA

3ª série EM
HIGOR SOARES MAJONI
MAURÍCIO DE OLIVEIRA CELERI

Sumário

Apresentação

Organização do material

Prezado(a) professor(a), a presente apostila apoia o desenvolvimento do percurso curricular de Matemática do 1º trimestre de 2026, previsto para os(as) estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental das escolas da rede estadual do Espírito Santo.

Este volume está dividido em ***três capítulos***. As habilidades e respectivos descritores do PAEBES* contemplados em cada capítulo estão expostos no quadro a seguir. Para um detalhamento deste percurso curricular, incluindo as expectativas de aprendizagem das habilidades, consulte o documento de Orientações Curriculares de Matemática do Ensino Fundamental, disponível em: https://curriculo.sedu.es.gov.br/curriculo/ .

Capítulo 1: Conjunto dos números racionais

Habilidade	Descritor(es) do PAEBES
(EF07MA10) Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.	D013_M Reconhecer as diferentes representações de um número racional. D009_M Corresponder pontos da reta numérica a números racionais. D012_M Identificar frações equivalentes. D021_M Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.
(EF07MA11/ES) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias, incluindo a potenciação.	D010_M Efetuar cálculos com números racionais.
EF09MA03/ES Efetuar cálculos com números reais, inclusive potências com expoentes fracionários e decimais (radiciação).	D020_M Efetuar cálculos com números inteiros. D010_M Efetuar cálculos com números racionais. D029_M Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.

Habilidade	Descritor(es) do PAEBES
(EF09MA04) Resolver e elaborar problemas com números reais, inclusive em notação científica, envolvendo diferentes operações.	D024_M Resolver problema com números racionais, envolvendo diferentes significados das operações.

*Programa de Avaliação da Educação Básica (Paebes): Avalia o progresso dos(as) estudantes ao final de cada etapa de ensino (Ensino Fundamental – Anos Iniciais e Anos Finais, Ensino Médio). Por ser uma avaliação somativa, o Paebes é uma importante ferramenta para o planejamento de ações pedagógicas, fornecendo indicadores que orientam a implementação, reformulação e monitoramento de políticas educacionais voltadas à promoção da equidade e qualidade da educação no Espírito Santo.

Capítulo 2: Razão e proporção; Porcentagem.

Habilidade	Descritor(es) do PAEBES
(EF09MA05/ES) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira, fiscal e tributária.	D038_M Utilizar porcentagem na resolução de problemas.
(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.	D039_M Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.
(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.	D039_M Utilizar proporcionalidade entre duas grandezas na resolução de problema.

Capítulo 3: Retas paralelas cortadas por transversais.

Habilidade	Descritor(es) do PAEBES
EF09MA10 Demonstrar relações simples entre os ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal.	Não é avaliado.
EF09MA14/ES Resolver e elaborar problemas de aplicação do teorema de Pitágoras ou das relações de proporcionalidade envolvendo retas paralelas cortadas por secantes/transversal (Teorema de Tales).	Não é avaliado.

A Abordagem dos Números Reais no Percurso Curricular

É fundamental compreender a progressão do ensino de conjuntos numéricos neste ciclo. No 1º trimestre, o percurso curricular tem como foco o desenvolvimento de habilidades relativas ao conhecimento e à apropriação dos números racionais e suas operações.

Diferentemente dos demais conjuntos numéricos estudados em anos anteriores (naturais e inteiros), o conjunto dos números racionais é fechado para as quatro operações.

Nesse sentido, a compreensão sobre os números irracionais e, consequentemente, os números reais será desenvolvida ao longo do ano letivo, com culminância no 3º trimestre. Os(As) estudantes serão convidados(as) a conhecer problemas relacionados a números irracionais durante o percurso curricular, tais como a incomensurabilidade entre o lado e a diagonal de um quadrado, o número de ouro e a razão entre o comprimento e o diâmetro de uma circunferência.

Organizamos o percurso curricular para que eles(as) tenham as ferramentas necessárias para lidar com esses problemas.

Dessa forma, ao longo das apostilas, quando esses tipos de números surgirem nas discussões, eles serão chamados de irracionais ou reais. Mas lembre a seus(suas) estudantes que eles seguirão aprendendo sobre esses números, sendo que maiores detalhamentos serão dados no 3º trimestre.

Visão Geral dos Capítulos do 1° trimestre

Capítulo 1

Este capítulo foca na consolidação dos números racionais, abordando suas representações e localização na reta numérica. Prioriza-se o reconhecimento das diferentes representações de um número racional (fracionária e decimal) e sua ordenação. No campo das operações, as expectativas englobam a execução de cálculos de adição, subtração, multiplicação e divisão.
Em seguida, o estudo avança para cálculos com potências de base racional e expoentes inteiros, fracionários ou decimais, além da aplicação de propriedades de radiciação.

Capítulo 2

O foco aqui é a aplicação prática de razões e proporções em diversos contextos. O estudo é iniciado com as porcentagens, com o objetivo de desenvolver habilidades de resolução e elaboração de problemas envolvendo percentuais sucessivos e taxas.

Depois, aborda-se a razão entre grandezas de espécies diferentes (como velocidade e densidade demográfica) e a distinção entre proporcionalidade direta e inversa.

Capítulo 3

Este capítulo introduz o estudo das relações métricas e angulares em retas paralelas. Os(As) estudantes devem ser capazes de identificar e demonstrar relações entre ângulos formados por retas paralelas cortadas por uma transversal. Além disso, eles(elas) devem ser capazes de aplicar as relações de proporcionalidade em problemas que podem ser resolvidos utilizando o Teorema de Tales.

Embora este capítulo não possua descritores do PAEBES diretamente alinhados, ele é essencial para a progressão do conhecimento geométrico que culminará em temas como semelhança de triângulos no trimestre seguinte.

Avaliação de Monitoramento da Aprendizagem (AMA)

Aplicada trimestralmente, essa avaliação permite o acompanhamento contínuo do desempenho dos(as) estudantes nos componentes de Língua Portuguesa e Matemática. A AMA subsidia a preparação para as avaliações externas, como o Saeb e o Paebes, além de contribuir para a identificação e recuperação das fragilidades de aprendizagem em cada trimestre letivo.

ATENÇÃO

Os descritores abordados no Capítulo 1 da presente apostila **estão previstos** para compor a Matriz de Referência da 1ª edição da AMA de 2026.

Dessa forma, Professor(a), o planejamento das aulas e a gestão do tempo são imprescindíveis no sentido de que sejam oferecidas aos(às) estudantes oportunidades de desenvolvimento das habilidades constantes no Capítulo 1 antes do período de aplicação da avaliação.

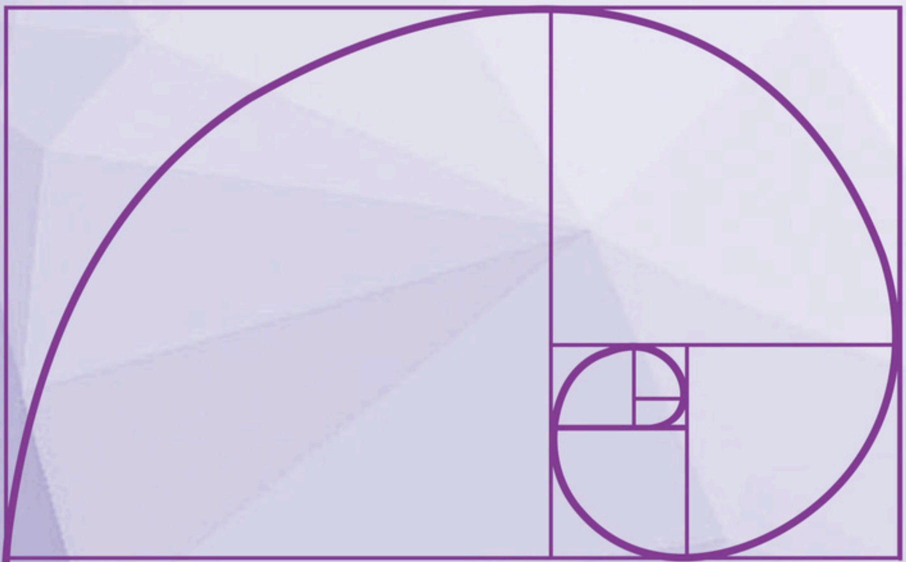
Rotinas Pedagógicas Escolares

Matemática

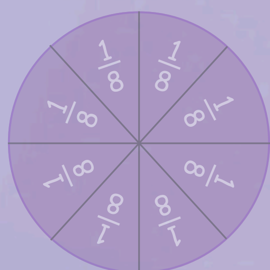
GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

SEDU 2026

Gerência de Currículo
da Educação Básica



Capítulo 1: Conjunto dos números racionais



Material Extra

Geoplano como recurso visual para o estudo dos números racionais: https://rpm.org.br/cdrpm/57/2.htm

Vídeo sobre introdução aos Números Racionais: https://www.youtube.com/watch?v=2Iuw6UZh0_A

Vídeo sobre números racionais na reta numérica https://www.youtube.com/watch?v=2Iuw6UZh0_A

Possibilidade de jogos com números racionais (jogos para imprimir no final do material): https://educapes.capes.gov.br

Vídeo sobre soma de frações com denominadores diferentes
https://rpm.org.br/cdrpm/57/2.htm

A História das frações
https://www.youtube.com/watch?v=RNLyQp5hc20

Divisão entre frações
https://pt.khanacademy.org/math/arithmetic/x18ca194a:divide-fractions/x18ca194a:dividing-fractions-by-fractions/v/another-dividing-fractions-example

Divisão com números decimais
https://www.youtube.com/watch?v=ew_OrOytOLU

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano: ensino fundamental: anos finais. – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022

DANTE, Luiz Roberto. Teláris Essencial : Matemática : 7º ano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

NÚMEROS RACIONAIS

ATIVIDADE 1

a) $\frac{2}{5}$

Dividindo 2 por 5:

$2 \div 5 = 0,4$

b) $\frac{1}{9}$

Dividindo 1 por 9:

$1 \div 9 = 0,1111\ldots = 0,\overline{1}$

(Dízima periódica)

c) $\frac{1}{8}$

Dividindo 1 por 8:

$1 \div 8 = 0,125$

d) $\frac{3}{10}$

Dividindo 3 por 10:

$3 \div 10 = 0,3$

ATIVIDADE 2

A) 0,25

Escreva o número 0,25 na forma fracionária: $0,25 = \frac{25}{100}$

Simplifique a fração dividindo o numerador e o denominador por 25: $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$

B) 0,4

Escreva o número 0,4 na forma fracionária: $0,4 = \frac{4}{10}$

Simplifique a fração dividindo o numerador e o denominador por 2: $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

C) 0,003

Escreva o número 0,003 na forma fracionária: $0,003 = \frac{3}{1000}$

Não é possível simplificar mais, pois 3 e 1000 não possuem divisores comuns (exceto 1).

D) 2,5

Escreva o número 2,5 na forma fracionária: $2,5 = \frac{25}{10}$

Simplifique a fração dividindo o numerador e o denominador por 5: $\frac{25}{10} = \frac{5}{2}$

ATIVIDADE 3

Uma forma de fazer pela representação decimal da fração, que é -0,6666... e localizar esse número na reta numérica, que está entre os pontos N e O, opção B.
Pode-se, para facilitar a visualização, fazer a representação decimal dos demais números.

$$-\frac{3}{2} = -1,5 \; ; \; -\frac{1}{2} = -0,5 \; ; \frac{1}{2} = 0,5$$

ATIVIDADE 4

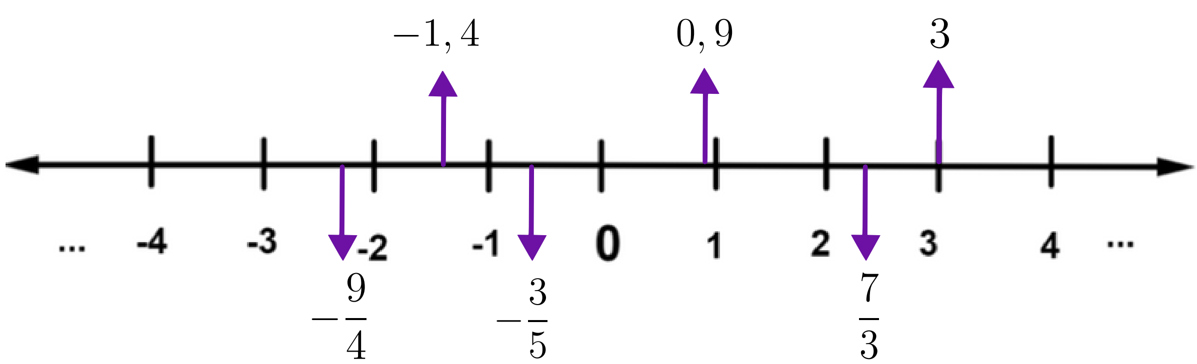
Fração do comprimento da corda	Representação Decimal	Comprimento (em centímetros)
$\frac{1}{2}$	**0,5**	**50**
$\frac{3}{10}$	**0,3**	**30**
$\frac{6}{10}$	**0,6**	60

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

Se 1 m = 100 cm , então :

$$0,5.100 = 50$$
$$0,3.100 = 30$$
$$0,6.100 = 60$$

ATIVIDADE 5



ATIVIDADE 6

A) $-\frac{5}{2}$ < $0,22222...$

C) $-\frac{1}{4}$ > $-\frac{5}{6}$

E) $\frac{1}{2}$ > $\frac{1}{3}$

B) $-0,125$ > $-0,5$

D) $-\frac{3}{8}$ < 0

F) $0,5$ > $0,333...$

ATIVIDADE 7

A) 10,45
B) 0,75
C) 2,025
D) 0,7
E) 0,003

ATIVIDADE 8

A) 37,5 °C B) 38,2 °C C) 36,8 °C

ATIVIDADE 9

0,25 0,52 2,05 2,50 5,02 5,20 20,5 25,0 50,2 52,0

ATIVIDADE 10

Letra C

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

ATIVIDADE 1

A) $-\left(\frac{4}{5}+\frac{1}{2}\right)=-\left(\frac{8}{10}+\frac{5}{10}\right)=-\frac{13}{10}$

B) $\left(-\frac{5}{3}+\frac{3}{4}\right)=\left(-\frac{20}{12}+\frac{9}{12}\right)=-\frac{11}{12}$

C) $\frac{3}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}$

ATIVIDADE 2

A)
Localidade A : $12,4-(-4,5)=12,4+4,5=16,9$

Localidade B : $-5,1-(-7,6)=-5,1+7,6=2,5$

Localidade C : $1-(-2,2)=1+2,2=3,2$ °C

B) Localidade A

ATIVIDADE 3

Se as extremidades são 5 cm e 8 cm , e temos 6 segmentos de reta de mesmo tamanho, então , cada segmento deve medir 0,5 cm . Assim , o ponto A tem valor 5,5 cm e o ponto B tem valor 6 cm. Ou seja , o valor de B será 6. **Letra B**

ATIVIDADE 4

1º lugar: $-0,48 - 0,52 + 3 = -1 + 3 = 2$ **China**

2º lugar: $\frac{2}{5} + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{5} + \left(-\frac{4}{21}\right) = \frac{42}{105} + \left(-\frac{20}{105}\right) = \frac{22}{105}$ **Sérvia**

3º lugar: $\left(-\frac{2}{5} + \frac{3}{7}\right) - \frac{11}{4} = \left(-\frac{14}{35} + \frac{15}{35}\right) - \frac{11}{4} = \frac{1}{35} - \frac{11}{4} = \frac{4}{140} - \frac{385}{140} = -\frac{381}{140}$ **EUA**

ATIVIDADE 5

A) Argila: $3,5 + 3,5 + 3,5 + 3,5 = 14kg$

Barro: $2,25 + 2,25 + 2,25 + 2,25 = 9kg$

Água: $1,75 + 1,75 + 1,75 + 1,75 = 7L$

B) Argila: $4 + 4 + 4 + 4 = 16kg$

Água: $1,5 + 1,5 + 1,5 + 1,5 = 6kg$

ATIVIDADE 6

0	**5**	$-\frac{8}{4}$
-1	$\frac{3}{3}$	**3**
4	**-3**	2

A) Somando os valores de uma das diagonais do quadrado, temos:

$0+\dfrac{3}{3}+2=0+1+2=3$,ou seja, a soma mágica é igual a 3.

B) Sabendo que a soma mágica é 3, descobrimos os valores das letras :

$$0+A-\tfrac{8}{4}=3 \qquad A=5$$

$$5+\tfrac{3}{3}+B=3 \qquad B=-3$$

$$0+C+4=3 \qquad C=-1$$

$$-\tfrac{8}{4}+D+2=3 \qquad D=3$$

$$A+B+C+D=5+(-3)+(-1)+3=4$$

ATIVIDADE 7

Podemos resolver transformando as frações em números decimais, ou vice versa.

A) $-\dfrac{1}{4}-\dfrac{7}{5}-1,32+5=-0,25-1,4-1,32+5=2,03$

$$-\frac{1}{4}-\frac{7}{5}-\frac{132}{100}+\frac{20}{4}=\frac{-25-140-132+500}{100}=\frac{203}{100}$$

B) $-\dfrac{9}{5}+\dfrac{11}{2}-2+0,71=-1,8+5,5-2+0,71=2,41$

$$-\frac{9}{5}+\frac{11}{2}-\frac{20}{10}+\frac{71}{100}=\frac{-180+550-200+71}{100}=\frac{241}{100}$$

ATIVIDADE 8

Transformando os valores em números decimais temos que:

A) $1+\dfrac{1}{2}=1+0,5=1,5$

B) $1+\dfrac{1}{5}=1+0,2=1,2$

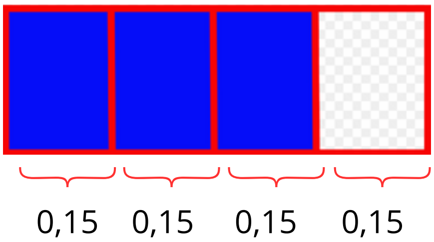
C) $1-\dfrac{1}{3}=1-0,333...=0,666...$

D) $1+\dfrac{1}{10}=1+0,1=1,1$

Percebe-se que o valor mais próximo de 1 está na **Letra D**.

ATIVIDADE 9

Se nos $\frac{3}{4}$ da parede foram gastos 0,45 litros de tinta , então cada $\frac{1}{4}$ foi gasto 0,15 litros.



Assim, em toda a parede será gasto:

0,15 + 0,15 + 0,15 + 0,15 = 0,6 litros.

ATIVIDADE 10

(V) O conjunto dos números Racionais é fechado para a operação de adição.

(V) Se todo número racional Racional pode ser escrito como uma fração , então o seu oposto também será uma fração.

(F) A soma de dois números negativos sempre resulta em um número negativo maior em valor absoluto.

(V) Exemplo: $(-1,5)-(+4,6)=-6,1$

MULTIPLICAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

ATIVIDADE 1

$$\frac{5}{8}.\frac{2}{3} = \frac{5.2}{8.3} = \frac{10}{24}$$, simplificado por 2 = $$\frac{5}{12}$$

ATIVIDADE 2

Preço do queijo: 0,400 · 35,50 = 14,20
Preço do presunto: 0,300 · 21,90 = 6,57
Luciana gastará R$ 14,20 + R$ 6,57 = R$ 20,77.

ATIVIDADE 3

a) $\frac{8}{15}$

b) $\frac{3}{28}$

c) $\frac{10}{9}$

d) $\frac{21}{10}$

e) $\frac{-3}{10}$

f) $\frac{-8}{21}$

g) $\frac{-12}{5}$

h) $\frac{-20}{9}$

i) $\frac{15}{16}$

j) $\frac{-40}{15}$

k) $\frac{-63}{168}$

l) $\frac{120}{400}$

ATIVIDADE 4

a) 1

b) - 9

c) - 0,36

d) 0,72

e) - 5

f) - 0,63

g) - 0,06

h) 8,75

i) - 1

j) 0,51

ATIVIDADE 5

a) 7,55 . 13 = 98,15 g

b) 7,55 . 10 = 75,5 g

a) 7,55 . 15 = 113,25 g

ATIVIDADE 6

$Paulo: \ 14,5 \times 6,12 = 88,74 \ reais.$ $Alberto: \ 8 \times 6,03 = 48,24 \ reais.$

ATIVIDADE 7

Das pessoas que têm bicicleta (ou seja, 1/4 da população) temos que 2/3 tem apenas uma. Logo, $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

é a fração da população que tem apenas uma bicicleta.

ATIVIDADE 8

Para obter um rendimento de 16 porções, vamos multiplicar toda a receita por 4, visto que a receita original rende um total de 4 porções.

24 colheres (sopa) bem cheias de margarina (sem sal)

3 xícaras (chá) achocolatado

2 xícaras (chá) chocolate em pó

5 xícaras (chá) farinha de trigo

DIVISÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

ATIVIDADE 1

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$

b) $\frac{1}{3} \cdot \frac{7}{1} = \frac{7}{3}$

c) $\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{2} = \frac{12}{14}$

d) $\frac{5}{9} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{9}$

e) $4 \cdot \frac{2}{1} = 8$

f) $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{2}{15}$

g) $\frac{-3}{8} \cdot \frac{5}{2} = \frac{-15}{16}$

h) $\frac{4}{11} \cdot \frac{-3}{1} = \frac{-12}{11}$

i) $\frac{-6}{1} \cdot \frac{4}{3} = \frac{-24}{3} = -8$

j) $\frac{7}{10} \cdot \frac{-1}{14} = \frac{-7}{140}$

k) $\frac{-5}{12} \cdot \frac{-3}{10} = \frac{15}{120}$

l) $\frac{-9}{16} \cdot \frac{-8}{3} = \frac{72}{48}$

ATIVIDADE 2

Para determinar o número copos que serão preenchidos, realizamos a divisão:

$$\frac{5}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{20}{2} = 10$$

Com a distribuição dos $\frac{5}{2}$ litros de suco, foram preenchidos 10 copos.

ATIVIDADE 3

a) 3,1

b) 9

c) - 6,2

d) - 8

e) - 20

f) 12

ATIVIDADE 4

Cíntia pagou por cada metro de fio o valor de: 23,20 ÷ 8 = 2,90.
Assim, ela pagará por meio metro de fio, o valor de: 2,90 ÷ 2 = 1,45.

ATIVIDADE 5

A barra tinha 1/2 do chocolate.
Essa metade foi dividida igualmente entre 3 filhos:

$$\frac{1}{2} \div 3 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

Cada filho consumiu $\frac{1}{6}$ da barra inteira de chocolate.

ATIVIDADE 6

A) Semana passada: 39,1 . 6,80 = R$ 265,88

Esta semana: 39,1 . 6,90 = R$ 269,79

Diferença : R$ 3,91.

B) 265,88 ÷ 6,90 = 38,53 litros

C) 124,00 ÷ 6,90 = 17,97 litros

ATIVIDADE 7

a) Para fazer a receita com rendimento de duas porções, basta utilizar a receita original e dividir a quantidade de ingredientes por 3, visto que a receita original tem rendimento de 6 porções.

Assim, o quantitativo de açúcar necessária para o rendimento de duas porções será:

$$\frac{3}{4} \div 3 = \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{4}$$

b) Usando a mesma informação do item anterior, temos:

$$\frac{3}{2} \div 3 = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

c) Para fazer a receita com rendimento de três porções, basta utilizar a receita original e dividir a quantidade de ingredientes por 2, visto que a receita original tem rendimento de 6 porções.

Assim, o quantitativo de manteiga necessária para o rendimento de três porções, é de:

$$\frac{1}{2} \div 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

ATIVIDADE 8

Vamos considerar que cada pizza tem três grandes pedaços, desse modo, 4 pizzas produzem 4 x 3 = 12 grandes pedaços. Cada amigo comeu dois pedaços; portanto, eram 12 ÷ 2 = 6 amigos. Letra D.

POTÊNCIA DE UMA FRAÇÃO

ATIVIDADE 1

$$IMC = \frac{64}{1,60^2}$$

$$IMC = \frac{64}{2,56}$$

$$IMC = 25$$

ATIVIDADE 2

a) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

b) $\frac{7}{2}$

c) 1

d) $\left(\frac{-2}{5}\right) \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) = \frac{4}{25}$

e) $\left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{-1}{3}\right) \cdot \left(\frac{-1}{3}\right) = \frac{-1}{27}$

f) 1

g) $\left(\frac{5}{1}\right)^2 = 5 \cdot 5 = 25$

h) $\left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{8}{27}$

i) $\left(\frac{-7}{4}\right)^1 = \frac{-7}{4}$

j) $\left(\frac{-3}{2}\right)^2 = \left(\frac{-3}{2}\right) \cdot \left(\frac{-3}{2}\right) = \frac{9}{4}$

k) $\left(\frac{-4}{1}\right)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$

l) $\left(\frac{-5}{3}\right)^3 = \left(\frac{-5}{3}\right) \cdot \left(\frac{-5}{3}\right) \cdot \left(\frac{-5}{3}\right) = \frac{-125}{27}$

ATIVIDADE 3

a) $0,2 \cdot 0,2 = 0,04$

b) $1,1 \cdot 1,1 = 1,21$

c) $(-0,5) \cdot (-0,5) \cdot (-0,5) = -0,125$

d) 1

e) $\left(\frac{-1}{10}\right)^{-2} = \left(\frac{-10}{1}\right)^{2} = (-10) \cdot (-10) = 100$

f) $0,03 \cdot 0,03 = 0,0009$

ATIVIDADE 4

A área desse terreno é determinada pela seguinte expressão: $A = b.h$
Dessa forma, a fração que representa a área do terreno é:

$$A = \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16} km^2$$

ATIVIDADE 5

Dado:
1ª semana: 1,5 volta = 3/2
A cada semana seguinte: multiplicar por 1,5 = 3/2

Semana de treinamento	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
Número de voltas	$1,5$ ou $\frac{3}{2}$	$2,25\ ou\ \frac{9}{4}$	$3,375\ ou\ \frac{27}{8}$	$5,0625\ ou\ \frac{81}{16}$

ATIVIDADE 6

A) $\left(\frac{5}{2}\right)^{2} \cdot \left(\frac{5}{2}\right)^{3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{2+3} = \left(\frac{5}{2}\right)^{5} = \frac{3125}{32}$

B) $(0,8)^5 \div (0,8)^3 = (0,8)^{5-3} = (0,8)^2 = 0,64$

C) $\left[(3,2)^2\right]^2 = (3,2)^{2 \cdot 2} = (3,2)^4 = 104,8576$

D) $\left(\frac{3}{10}\right)^{7} \div \left(\frac{3}{10}\right)^{2} = \left(\frac{3}{10}\right)^{7-2} = \left(\frac{3}{10}\right)^{5} = \frac{243}{100.000}$

RADICIAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

ATIVIDADE 1

Método de regressão da Júlia:

$$20 \cdot 20 = 400$$

$$400 + 20 + 21 = 441$$

$$441 + 21 + 22 = 484$$

$$484 + 22 + 23 = 529$$

ou seja: $\sqrt{529} = 23$

ATIVIDADE 2

a) 9

b) 3

c) 4

d) 12

e) 11

f) 2

g) 5

h) 14

i) 3

j) 15

ATIVIDADE 3

a) 1,4

b) 1,7

c) 2,2

d) 2,4

e) 2,8

f) 3,9

ATIVIDADE 4

a) 3,1

b) 8,6

c) 4,4

ATIVIDADE 5

a) 0,5

b) 1,2

c) 0,2

d) 0,2

e) 0,03

f) 0,5

ATIVIDADE 6

A) $6^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{6^3}$

B) $1,5^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{1,5}$

C) $4^{\frac{3}{2}} = \sqrt{4^3}$

D) $2^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{2^2}$

ATIVIDADE 7

$$\sqrt{3^8} = 3^{\frac{8}{2}} = 3^4 = 81$$

ATIVIDADE 8

A) $\left(\sqrt[6]{64}\right)^2 = \left(\sqrt[6]{4^3}\right)^2 = \left(4^{\frac{3}{6}}\right)^2 = \left(4^{\frac{6}{6}}\right) = 4^1 = 4$; a medida de área da região quadrada é 4 cm².

B) $\left(\sqrt[4]{100}\right)^2 = \left(\sqrt[4]{10^2}\right)^2 = \left(10^{\frac{2}{4}}\right)^2 = \left(10^{\frac{4}{4}}\right) = 10^1 = 10$; a medida de área da região quadrada é 10 cm².

ATIVIDADE 9

A) $\left(\sqrt[3]{100}\right)^3 = \left(100^{\frac{3}{3}}\right) = 100^1 = 100$; a medida de volume do cubo é 100 cm³.

B) $\left(\sqrt[6]{6\ 561}\right)^3 = \left(\sqrt[6]{3^8}\right)^3 = \left(3^{\frac{8}{6}}\right)^3 = 3^{\frac{24}{6}} = 3^4 = 81$; a medida de volume do cubo é 81 cm³.

ATIVIDADE 10

$A = l^2$

$l^2 = A$

$l^2 = 81$

$l = \sqrt{81}$

$l = 9$ metros

ATIVIDADE 11

A) $\sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}}$

B) $\sqrt{5} = 5^{\frac{1}{2}}$

C) $\sqrt[3]{10} = 10^{\frac{1}{3}}$

D) $\sqrt[4]{5^3} = 5^{\frac{3}{4}}$

ATIVIDADE 12

$$\sqrt[6]{5^3} = 5^{\frac{3}{6}} = 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5}$$

Transformamos a raiz em potência , simplificamos por 3 o expoente fracionário e assim colocamos no radical novamente, lembrando que índice 2, não precisa ser escrito.

PROPRIEDADES DO RADICAL

ATIVIDADE 1

a) $\sqrt[5]{3^5}$
- Propriedade: $\sqrt[n]{a^n} = a$.
- Resolução: O índice é igual ao expoente, então eles se cancelam.
- Resposta: 3

b) $\sqrt{16 \cdot 9}$
- Propriedade: Raiz de um produto.
- Resolução: Separa-se em duas raízes: $\sqrt{16} \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3$
- Resposta:12

c) $\sqrt[3]{\sqrt{5}}$
- Propriedade: Raiz de raiz.
- Resolução: Multiplicam-se os índices (3 e 2): $\sqrt[3 \cdot 2]{5}$.
- Resposta: $\sqrt[6]{5}$.

d) $\sqrt[3]{(-6)^3}$
- Propriedade: $\sqrt[n]{a^n} = a$.
- Resolução: Índice e expoente iguais a 3. O resultado é a base, mantendo o sinal negativo.
- Resposta: - 6

e) $\sqrt[3]{8 \cdot 27}$
- Propriedade: Raiz de um produto.
- Resolução: $\sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{27}$. As raízes cúbicas são 2 e 3, respectivamente. Logo, $2 \cdot 3 = 6$
- Resposta:6

f) $\sqrt{\sqrt[4]{2}}$
- Propriedade: Raiz de raiz.
- Resolução: Multiplicam-se os índices (2 e 4): $\sqrt[2 \cdot 4]{2}$.
- Resposta: $\sqrt[8]{2}$.

g) $\sqrt[10]{5^2}$

- Propriedade: Simplificação.
- Resolução: O índice (10) e o expoente (2) são divisíveis por 2. $\sqrt[10:2]{5^{2:2}}$
- Resposta: $\sqrt[5]{5}$

h) $\sqrt{\frac{36}{25}}$

- Propriedade: Raiz de um quociente.
- Resolução: Separa-se em numerador e denominador: $\frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}}$
- Resposta: $\frac{6}{5}$ (ou 1,2)

i) $\sqrt{18}$

- Propriedade: Raiz de um produto e $\sqrt[n]{a^n} = a$
- Resolução: Fatora-se $\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$
- Resposta: $3\sqrt{2}$

j) $\sqrt[12]{10^8}$

- Propriedade: Simplificação.
- Resolução: Divide-se o índice (12) e o expoente (8) pelo maior divisor comum, que é 4. $\sqrt[3]{10^2}$.
- Resposta: $\sqrt[3]{100}$.

k) $\sqrt[3]{\frac{64}{1000}}$

- Propriedade: Raiz de um quociente.
- Resolução: $\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
- Resposta: $\frac{2}{5}$

l) $\sqrt{50}$

- Propriedade: Raiz de um produto e $\sqrt[n]{a^n} = a$.
- Resolução: Fatora-se $\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{2} = 5\sqrt{2}$
- Resposta: $5\sqrt{2}$

m) $\sqrt[6]{49}$

- Propriedade: simplificação.
- Resolução: $\sqrt[6]{49} = \sqrt[6]{7^2} = \sqrt[6:2]{7^{2:2}} = \sqrt[3]{7}$
- Resposta: $\sqrt[3]{7}$

n) $\sqrt{2 \cdot 32}$

- Propriedade: raiz do produto (sentido inverso).
- Resolução: $\sqrt{2 \cdot 32} = \sqrt{64}$. A raiz quadrada de 64 é exata.
- Resposta: 8

o) $\sqrt[3]{54}$

- Propriedade: raiz do produto e $\sqrt[n]{a^n} = a$.
- Resolução: $\sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{27 \cdot 2} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 2} = \sqrt[3]{3^3} \cdot \sqrt[3]{2} = 3\sqrt[3]{2}$
- Resposta: $3\sqrt[3]{2}$

ATIVIDADE 2

(F) A raiz quadrada de uma soma é igual à soma das raízes quadradas. Exemplo: $\sqrt{9+16} = \sqrt{9} + \sqrt{16}$.

(V) Podemos simplificar um radical dividindo o índice e o expoente do radicando pelo mesmo número, desde que seja um divisor comum. Exemplo: $\sqrt[10]{3^5} = \sqrt{3}$.

(F) O índice de um radical pode ser igual a 1 ou 0.

(V) A raiz de uma raiz pode ser calculada multiplicando-se os índices. Exemplo: $\sqrt[3]{\sqrt{5}} = \sqrt[6]{5}$.

Rotinas Pedagógicas Escolares

Matemática

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

SEDU 2026

Gerência de Currículo
da Educação Básica

Capítulo 2: Razão e proporção; Porcentagem

Material Extra

Resolução de exercícios sobre porcentagem
https://rpm.org.br/cdrpm/57/2.htm

Razões e proporções
https://portaldaobmep.impa.br/index.php/modulo/ver?modulo=57

No livro Teláris, a porcentagem é retomada na página 93. Na página 94 tem uma atividade de explorar e descobrir envolvendo situações de acréscimo e de decréscimo.
A atividade 50 é interessante para estimular os(as) alunos(as) a fazerem cálculo mental de porcentagens.
As atividades 51, 52 e 53 trazem situações do dia a dia envolvendo a porcentagem.
Para acessar esse livro no formato digital, clique aqui.

PORCENTAGEM

ATIVIDADE 1

Preço antigo = R$ 12,40
Novo preço = R$ 14,00
Aumento = 14,00 - 12,40 = 1,60.
Porcentagem do aumento:

$$\frac{1,60}{12,40} \cdot 100 \approx 12,90\%.$$

Logo, a alternativa correta é a letra D.

ATIVIDADE 2

Cálculo das vagas reservadas para estudantes de escolas públicas:
50% de 240 = 120 vagas.
Cálculo das vagas reservadas para pretos, pardos e indígenas (40% dessas 120 vagas):
40% de 120 = 48 vagas.

ATIVIDADE 3

Cálculo do valor do automóvel após 1 ano:
A desvalorização foi de 8% sobre R$ 45 000,00 = 45 000 · 0,08 = 3 600
Valor após 1 ano = 45 000 - 3 600 = 41 400.
Cálculo do valor do automóvel após 2 anos:
A desvalorização foi de 10% sobre o valor do ano anterior (R$ 41 400,00):
Desvalorização no 2º ano = 41 400
Valor após 2 anos = 41 400 − 4 140 = 37 260,00.

ATIVIDADE 4

Seja x o salário antes do aumento.
Com um aumento foi de 15%, o novo valor passa a ter 115% do seu valor original, o que pode ser representado na forma decimal 1,15. Então, temos:
1,15 de x = 2 875. Assim:

$$2875 = x \cdot 1,15 \Rightarrow x = \frac{2875}{1,15} \Rightarrow x = 2500.$$

Portanto, a opção correta é a letra D.

ATIVIDADE 5

Temos um desconto de 20% (0,20) seguido por um desconto de 5% (0,05).
É importante que se entenda que não se pode somar os descontos, concluindo erradamente que o desconto seja 25% (20% + 5%).

Uma forma simples para resolver é entendendo que o valor inicial é representado por 100%. Com um desconto de 20%, temos o novo valor representado como 80%.
Desses 80% haverá um desconto de 5%.

$$5\% \; de \; 80\% = \frac{5}{100} \cdot \frac{80}{100} = \frac{400}{10\,000} = \frac{4}{100} = 4\%$$

Assim, 80% - 4% de desconto, temos 76% como representação do valor final.
Se o percentual inicial é de 100% e o final de 76%, temos, de desconto total, 24%.

ATIVIDADE 6

Mais uma vez é importante lembrar que em um aumento sucessivo não se pode somar as porcentagens. Assim, podemos calcular primeiramente o primeiro aumento de 10%.
10% de 200,00 = 0,10 · 200 reais = 20 reais.
O produto de 200 reais passou a custar 220 reais com o aumento de 20 reais.
Nesses 220 reais será aplicado um aumento de 15%.
15% de 220 = 0,15 · 220 reais = 33 reais.
Com o aumento de 33 reais, o produto passa a custar 253 reais.

ATIVIDADE 7

Economia com energia = 250 · 0,12 = 30,00.
Economia com água = 170 · 0,08 = 13,60.
Economia com alimentação = 1 200 · 0,05 = 60,00.
Total economizado em um mês = 30,00 + 13,60 + 60,00 = 103,60.
Economia acumulada em um ano = 103,60 · 12 = 1 243,20.
Portanto, a alternativa correta é a letra A.

ATIVIDADE 8

Dos 5 mil, Neila ganhou 0,5% para desconto em contas de IPTU, IPVA ou conta de água, o que equivale a 25 reais, pois 0,5% de 5 000 = 0,005 · 5000 = 25 reais.
Do rendimento da poupança ela recebeu 0,6%, o que equivale a 30 reais, pois 0,6% de 5 000,00 = 0,006 · 5 000 = 30 reais.
Somando os dois valores, Neila recebeu 25 reais + 30 reais = 55 reais.

ATIVIDADE 9

O ISS é 5% do valor recebido = 5 000 · 0,05 = 250,00.
O INSS é 20% do valor recebido = 5 000 · 0,20 = 1 000,00.
O IRRF é calculado em duas etapas:
Aplicamos a alíquota de 15% sobre o valor recebido: 5 000 · 0,15 = 750,00.
Subtraímos a dedução de R$ 354,80:
IRRF final = 750,00 − 354,80 = 395,20.
Total de tributos = 250,00 + 1 000,00 + 395,20 = 1 645,20.
Valor líquido recebido = 5000 - 1645,20 = 3 354,80.
Portanto, a alternativa correta é a letra C.

ATIVIDADE 10

Exemplo para inspiração:
Uma camiseta custava R$ 50,00 e passou a custar R$ 42,50 após um desconto.
Qual foi a taxa percentual do desconto aplicado?

RAZÃO E PROPORÇÃO: regra de três simples e escalas

ATIVIDADE 1

Sabemos que 1km = 1000 metros e 1 metro = 100 centímetros, então:
1,2 km = 1,2 x 1000 = 1200 m.
1 200 m = 1 200×100 = 120 000 cm.
A escala 1:1 000 significa que cada 1 000 cm da realidade equivale a 1 cm no desenho. Então, basta dividir:

$$\frac{120000cm}{1000} = 120cm.$$

Portanto, a alternativa correta é a C.

ATIVIDADE 2

O valor da densidade demográfica de uma região é obtido pela razão entre a quantidade de habitantes da população e a medida de área da região.
Se Cariacica tem população de 375 485 habitantes e medida de área de 280 km², então, dizemos que o valor da densidade demográfica desse município é a razão entre 375 485 e 280.

$$\frac{375\ 485}{280} \approx 1341\ hab/km^2$$

Portanto, a alternativa correta é a B.

ATIVIDADE 3

As grandezas envolvidas são:
Número de trabalhadores (quantidade de pessoas trabalhando).
Tempo necessário para concluir a obra (dias).
Essas grandezas são **inversamente proporcionais**, pois, aumentando o número de trabalhadores, o tempo necessário para concluir a obra diminui, desde que o ritmo de trabalho (produtividade por trabalhador) seja mantido constante.

- Inicialmente, temos 10 trabalhadores e 45 dias.
- Após a contratação, teremos 15 trabalhadores (10 + 5) e queremos descobrir o novo tempo (x dias).

Assim, podemos escrever a relação:

$$\frac{10}{15} = \frac{x}{45} \Rightarrow 15x = 450 \Rightarrow x = \frac{450}{15} = 30.$$

Logo, 15 trabalhadores terminarão a ponte em 30 dias.

ATIVIDADE 4

Escala do mapa: 1:500 000 (1 cm no mapa = 500 000 cm no terreno).
Distância no mapa: 8 cm.
Distância real em centímetros:
8 cm · 500 000 = 4 000 000 cm
Convertendo centímetros para quilômetros (1 km = 100 000 cm):
4 000 000 cm ÷ 100 000 = 40 km.

ATIVIDADE 5

Há proporcionalidade direta entre as grandezas. Então:

$$\frac{48}{x} = \frac{3}{5}$$

Aplicamos a propriedade fundamental da proporção:

$$3 \cdot x = 48 \cdot 5$$
$$3 \cdot x = 240$$

Descobrimos o valor de x usando a operação inversa (dividir por 3):

$$x = \frac{240}{3} = 80$$

Portanto, essa impressora imprimirá 80 páginas em 5 minutos.

ATIVIDADE 6

O total de galinhas no aviário é 520 , e 60 delas não foram vacinadas. Então, o número de galinhas vacinadas é 520 - 60 = 460.

Das 460 galinhas vacinadas, 92 morreram. Então, o número de galinhas vacinadas vivas é 460 - 92 = 368.

A razão entre as mortas e as vivas é: $\frac{\text{mortas}}{\text{vivas}} = \frac{92}{368}$

Dividindo numerador e denominador por 4: $\frac{92 \div 4}{368 \div 4} = \frac{23}{92}$

Dividindo por 23: $\frac{23 \div 23}{92 \div 23} = \frac{1}{4}$

Logo, a alternativa correta é a C.

ATIVIDADE 7

Vamos calcular o consumo de cada combustível para 240 km:

Gasolina: $\frac{240}{12} = 20\ litros$

Etanol: $\frac{240}{8} = 30\ litros$

Calcular o custo de cada combustível:

Custo da gasolina: 20 litros × R$ 6,50 = R$ 130,00.

Custo do etanol: 30 litros × R$ 4,50 = R$ 135,00.

Logo, R$130,00 (gasolina) < R$135,00 (etanol).
Ou seja, a gasolina é mais econômica, mas o custo correto é R$ 130,00, não R$120,00.
Portanto, a alternativa correta é a C.

ATIVIDADE 8

Primeira Parte (0 a 30 minutos):
- Velocidade: 1x (normal).
- Tempo assistido: 30 minutos.
- Tempo real decorrido: 30 minutos.

Segunda Parte (30 a 60 minutos):
- Velocidade: 1,5x.
- Tempo assistido: 30 minutos.
- Tempo real decorrido: 30÷1,5 = 20 minutos.

Terceira Parte (60 a 120 minutos):
- Velocidade: 2x.
- Tempo assistido: 60 minutos.
- Tempo real decorrido: 60÷2 = 30 minutos.

Tempo Total: 30 minutos + 20 minutos + 30 minutos = 80 minutos

ATIVIDADE 9

Primeira Parte (0 a 30 segundos):
Velocidade: 2 MB/s.
Dados transferidos: 2 MB/s × **30 s** = 60 MB.
Segunda Parte (após 30 segundos):
Dados restantes: 120 MB − 60 MB = 60 MB.
Velocidade: 1,5 MB/s.
Tempo necessário: 60 MB ÷ 1,5 MB/s = **40 s.**
Tempo Total: **30 s + 40 s = 70 s.**

ATIVIDADE 10

Sugestão:

Proporcionalidade Direta: Uma gráfica imprime 500 panfletos utilizando 2 litros de tinta. Se precisar imprimir 1.250 panfletos, quantos litros de tinta serão necessários?
Proporcionalidade Inversa: Uma torneira leva 8 horas para encher um reservatório de água. Se fossem usadas 4 torneiras iguais, funcionando juntas, em quanto tempo o reservatório estaria cheio?

Rotinas Pedagógicas Escolares

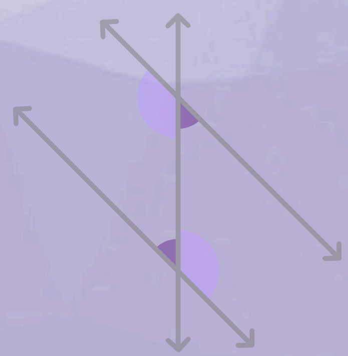
Matemática

GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

SEDU 2026

Gerência de Currículo
da Educação Básica

Capítulo 3: Retas paralelas cortadas por transversais



Material Extra

Posição relativa entre retas
https://www.youtube.com/watch?v=qRcJPWDfJAA

Ângulos Complementares e Supementares
https://www.youtube.com/watch?v=T98zYXrzmyM

Ângulos Opostos pelo Vértice
https://www.youtube.com/watch?v=46gweZfAefI

Teorema de Tales
https://www.youtube.com/watch?v=46gweZfAefI

Teorema de Tales
https://www.youtube.com/watch?v=s94ChRv1G80

Livro Teláris Essencial – Matemática – 9º ano

Disponível em:

Livro A Conquista da Matemática – 9º ano

Disponível em:

PRÁTICAS EXPERIMENTAIS DE *Matemática* PARA O ENSINO FUNDAMENTAL

No ano de 2026, o Ensino Fundamental - Anos Finais apresenta para o componente curricular Matemática: as Práticas Experimentais de Matemática, que visam fomentar o processo de ensino e aprendizagem favorecendo o desenvolvimento e a consolidação de habilidades, o pensamento crítico e a compreensão e a aplicação da lógica matemática. Intenciona-se, também, combater o estigma de que a Matemática é difícil e inacessível, engajando os estudantes em práticas lúdicas e exequíveis.

Desse modo, as práticas foram elaboradas a partir das habilidades estruturantes de cada ano, por trimestre. No período em que constar o caderno de Práticas Experimentais, o(a) professor(a) deverá destinar **uma aula** para cada prática proposta no material.

Prática experimental de Matemática: 9º ano

Clique aqui

Gabarito

RETAS PARALELAS CORTADAS POR TRANSVERSAIS

ATIVIDADE 1

a) Concorrentes.
b) Concorrentes.
c) Concorrentes.
d) Paralelas.
e) Concorrentes.

ATIVIDADE 2

$x = 30° \rightarrow$ ângulos o.p.v.

$y + 30° = 180° \rightarrow$ ângulos adjacentes suplementares
$y = 180° - 30°$
$y = 150°$

ATIVIDADE 3

$x + 50° = 2x - 30° \rightarrow$ ângulos o.p.v.
$x - 2x = -30° - 50°$
$-x = -80°$
$x = 80°$

ATIVIDADE 4

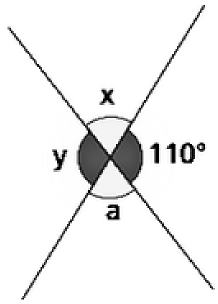


Imagem produzida no Canva

y é oposto pelo vértice de 110º, portanto, tem a mesma medida, ou seja, y = 110º.

y e *a* são suplementares, ou seja, a soma y + *a* = 180º.
y = 110º.
110º + *a* = 180º
a = 180º - 110º
a = 70º
x é oposto pelo vértice de *a*, portanto, tem a mesma medida.
Se *a* = 70º, x = 70º.

ATIVIDADE 5

Afirmação I: **verdadeira**. Os ângulos a e h são colaterais externos, pois estão do mesmo lado da transversal e fora das retas paralelas.
Afirmação II: **falsa**. Os ângulos c e f são internos, mas não são opostos pelo vértice. Eles são colaterais internos.
Afirmação III: **verdadeira**. Os ângulos b e g são externos e colaterais, pois estão do mesmo lado da transversal e fora das retas paralelas.
Afirmação IV: **verdadeira**. Os ângulos d e e são internos e colaterais, pois estão do mesmo lado da transversal e entre as retas paralelas.
Portanto, a alternativa correta é a D.

ATIVIDADE 6

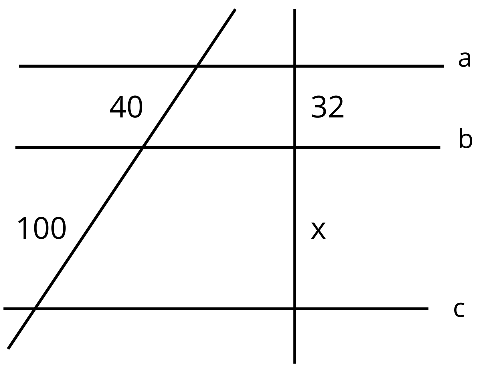


Imagem produzida no Canva

Temos:

$$\frac{40}{100} = \frac{32}{x} \Rightarrow 40{\cdot}x = 100{\cdot}32 \Rightarrow 40x = 3\,200 \Rightarrow \frac{3\,200}{40} = 80$$

ATIVIDADE 7

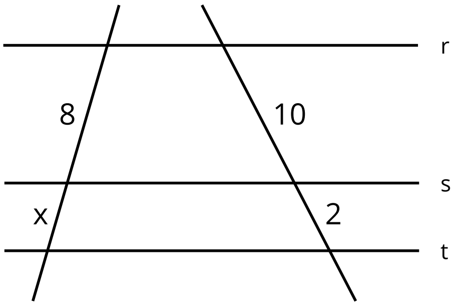


Imagem produzida no Canva

Temos:

$$\frac{10}{2} = \frac{8}{x} \Rightarrow 10x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{10} = 1,6$$

ATIVIDADE 8

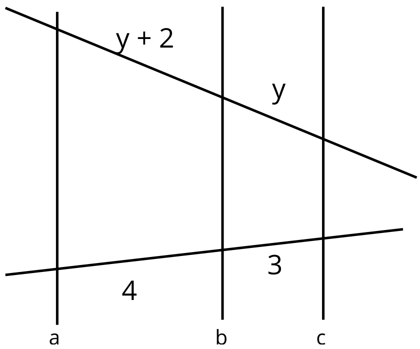


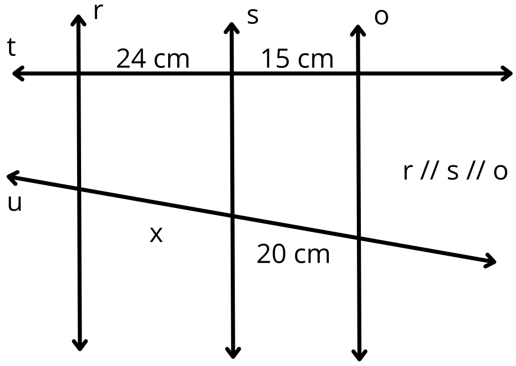
Imagem produzida no Canva

Temos:

$$\frac{y}{y+2} = \frac{3}{4} \Rightarrow y(4) = 3(y{+}2) \Rightarrow 4y = 3y{+}6 \Rightarrow y = 6$$

ATIVIDADE 9

A imagem do enunciado pode ser representada por 3 retas paralelas cortadas por duas outras 2 retas distintas e tranversais.



Vamos usar a proporção para calcular a medida de comprimento do muro do terreno II, que dá frente para a Rua das Rosas. Na representação, essa medida está indicada por x. Temos:

$$\frac{x}{20} = \frac{24}{15} \Rightarrow x = \frac{20 \cdot 24}{15} \Rightarrow x = 32$$

A medida de comprimento do muro do terreno II, em frente à Rua das Rosas, é 32 metros.

ATIVIDADE 10

a) Sim. Se um feixe de retas paralelas determina segmentos congruentes sobre uma transversal, ele também determina segmentos congruentes sobre qualquer outra transversal.

b) Sim, pelo mesmo motivo da alternativa a.