QUINZENA

06

14/04 a 17/04

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Secretaria da Educação

Material Estruturado

SUBSECRETARIA DE EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL

GERÊNCIA DE CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

Operações com números racionais

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
EF07MA11/ES Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias, incluindo a potenciação.	• Efetuar adição de números racionais na forma fracionária e na forma decimal. • Efetuar subtração de números racionais na forma fracionária e na forma decimal. • Compreender e utilizar a relação entre a adição e a subtração de números racionais. • Compreender e utilizar as propriedades operatórias da adição e da subtração de números racionais.

Contextualização

A moqueca capixaba não é apenas deliciosa; ela é carregada de história e influências culturais. Antes mesmo da chegada dos portugueses ao Brasil, essa refeição já era apreciada. Com a mistura de culturas, incluindo colonizadores europeus, indígenas e africanos, a moqueca nasceu como resultado dessa rica diversidade.

A tradicional panela de barro é um elemento essencial na preparação da moqueca capixaba. Feita artesanalmente pelas paneleiras de Goiabeiras, em Vitória, ela preserva uma técnica cerâmica herdada dos indígenas e aperfeiçoada ao longo dos séculos. Além disso, a palavra "moqueca" tem raízes no termo indígena "moquém", que se refere a um método de secagem de carne sobre o fogo. Hoje, a moqueca capixaba é conhecida por valorizar os sabores naturais de seus ingredientes, como o peixe fresco, coentro, cebolinha, cebola, tomate, urucum (colorau) e pimenta.

Foto de Fernando Madeira

Mas a moqueca não é apenas uma herança cultural; é também um prato que exige precisão! Cada ingrediente é medido cuidadosamente para garantir o equilíbrio perfeito de sabores.

Agora, imagine que você está ajudando um restaurante famoso do Espírito Santo a calcular os ingredientes necessários para preparar a deliciosa moqueca capixaba. A receita original serve 4 pessoas, mas, com a chegada de novos clientes, o chef precisa ajustar a quantidade de ingredientes.

O chef já fez as contas e preparou a seguinte lista de compras:

- 1,5 kg de peixe fresco
- 0,8 kg de tomate
- 0,3 kg de cebola
- 0,2 kg de pimentão

No entanto, ele percebeu que já tem 0,6 kg de peixe e 0,1 kg de tomate no estoque do restaurante. Para evitar desperdício e garantir o sabor autêntico, o chef pediu sua ajuda para calcular:

A) Quanto ainda precisa comprar de cada ingrediente?

B) Como somar os ingredientes caso o chef decida fazer uma receita dupla para atender 8 pessoas?

Essas questões nos mostram como as operações de adição e subtração com números racionais (frações e decimais) podem ser usadas no dia a dia. Vamos aprender como realizar esses cálculos e ajustar a receita para garantir que todos possam saborear uma deliciosa moqueca capixaba!

Foto: TV Globo

Conceitos e Conteúdos

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS NA FORMA DE DECIMAL

Somar e subtrair números decimais é muito parecido com somar e subtrair números inteiros, mas com um cuidado especial: alinhar as casas decimais. Vamos aprender isso passo a passo.

Vamos aprender com um exemplo: qual o resultado da soma de 1,76+2,4?

1º Passo: escrever um número embaixo do outro alinhando as vírgulas.

$$\begin{array}{rrrr} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline \end{array}$$

2º Passo: completar com zeros (se necessário). Se os números tiverem diferentes quantidades de casas decimais, adicione zeros no final do número com a menor quantidade de casas decimais, de forma a igualar essas quantidades de casas dos dois números. Isso facilita a soma ou subtração. Veja que colocamos um zero embaixo do 6.

3º Passo: fazer a operação. Realize a soma ou subtração como faria com números inteiros, começando pela casa decimal mais à direita.

$$\begin{array}{rrrr} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline & 4 & 1 & 6 \end{array}$$

4º Passo: colocar a vírgula no resultado. A vírgula do resultado deve estar alinhada com as vírgulas dos números da operação.

$$\begin{array}{rrrr} & 1, & 7 & 6 \\ + & 2, & 4 & 0 \\ \hline & 4, & 1 & 6 \end{array}$$

Essa passo a passo também funciona da mesma forma para a subtração.

Para responder às duas perguntas da seção "Contextualização", precisaremos realizar a **adição e a subtração dos números racionais na forma decimal**. Para responder à primeira pergunta, vamos efetuar a subtração do total necessário pelo já disponível:

Peixe fresco:
Total necessário: 1,5 kg
Já disponível: 0,6 kg
Cálculo:
1,5 − 0,6 = 0,9 kg
Falta comprar 0,9 kg de peixe fresco.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & \overset{0}{\cancel{1}}, & \overset{1}{5} \\ - & 0, & 6 \\ \hline & 0, & 9 \end{array}$$

Tomate:
Total necessário: 0,8 kg
Já disponível: 0,1 kg
Cálculo:
0,8−0,1=0,7
Falta comprar 0,7 kg de tomate.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & 0, & 8 \\ - & 0, & 1 \\ \hline & 0, & 7 \end{array}$$

Logo necessitamos comprar 0,9 kg de peixe fresco e 0,7 kg de tomate.

Agora vamos responder à segunda pergunta: quando dobramos a receita, multiplicamos os ingredientes por 2, então vamos somar os valores originais com eles mesmos.

Peixe fresco:
Total da receita para 4 pessoas: 1,5 kg
Para 8 pessoas:
1,5 + 1,5 = 3,0
São necessários 3,0 kg de peixe fresco.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & 1, & 5 \\ + & 1, & 5 \\ \hline & 3, & 0 \end{array}$$

Tomate:
Total da receita para 4 pessoas: 0,8 kg
Para 8 pessoas:
0,8 + 0,8 = 1,6
São necessários 1,6 kg de tomate.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & {}^{1}0, & 8 \\ + & 0, & 8 \\ \hline & 1, & 6 \end{array}$$

Cebola:
Total da receita para 4 pessoas: 0,3 kg
Para 8 pessoas:
0,3 + 0,3 = 0,6
São necessários 0,6 kg de cebola.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rcc} & 0, & 3 \\ + & 0, & 3 \\ \hline & 0, & 6 \end{array}$$

Pimentão:
Total da receita para 4 pessoas: 0,2 kg
Para 8 pessoas:
0,2 + 0,2 = 0,4
São necessários 0,4 kg de pimentão.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rll} & 0, & 2 \\ + & 0, & 2 \\ \hline & 0, & 4 \end{array}$$

Resumo para a receita para 8 pessoas:
Peixe fresco: 3,0 kg
Tomate: 1,6 kg
Cebola: 0,6 kg
Pimentão: 0,4 kg

Podemos somar ou subtrair **3 ou mais números decimais** sem problemas! Para isso, basta seguir o mesmo processo de alinhar as vírgulas decimais e somar ou subtrair de 2 em 2. Primeiro, resolvemos os dois primeiros números, depois somamos ou subtraímos o resultado com o próximo número, e assim por diante. Vamos fazer um exemplo: 2,1 + 5,98 - 3,82 = ?

Primeiro vamos fazer a soma 2,1 + 5,98:

$$\begin{array}{rlll} & 2, & 1 & 0 \\ + & 5, & 9 & 8 \\ \hline & 8, & 0 & 8 \end{array}$$

Agora vamos subtrair 3,82 da soma obtida anteriormente:

$$\begin{array}{rlll} & 8, & 0 & 8 \\ - & 3, & 8 & 2 \\ \hline & 4, & 2 & 6 \end{array}$$

Concluimos então que o resultado de 2,1 + 5,98 - 3,82 = 4,26

Para realizarmos a **adição ou subtração de números racionais representados por frações** podemos reduzir as frações ao mesmo denominador positivo, adicionando ou subtraindo os numeradores e mantendo esse denominador. Quando as frações já possuem o mesmo denominador, basta somar ou subtrair os numeradores e manter o denominador. Vejamos alguns exemplos:

No primeiro exemplo, veja que para ambas as frações o denominador é o 5. Para adicionar essas frações, repetimos 5 (denominador) e adicionamos o 2 e 1 (numeradores).

Com o mesmo denominador:

$$\frac{2}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2+1}{5}=\frac{3}{5}$$

Outro exemplo:

$$\frac{4}{7}-\frac{1}{7}=\frac{4-1}{7}=\frac{3}{7}$$

No próximo caso, como os denominadores são diferentes, vamos determinar o mmc (3,2) = 6. Agora, vamos multiplicar cada fração pelo número em necessário para que o denominador resulte em 6.

Com denominadores diferentes:

$$\frac{2^{\times 2}}{3_{\times 2}}+\frac{1^{\times 3}}{2_{\times 3}}=\frac{4}{6}+\frac{3}{6}=\frac{7}{6}$$

Outro exemplo:

Neste caso, o mmc entre 2 e 5 é 10. Então multiplicaremos a primeira fração por 5 e a segunda por 2, para que ambos os denominador se igualem. Depois, é só realizar a subtração de frações com denominadores iguais.

$$\frac{1^{\times 5}}{2_{\times 5}}-\frac{2^{\times 2}}{5_{\times 2}}=\frac{5}{10}-\frac{4}{10}=\frac{1}{10}$$

Outro exemplo:

$$-\frac{2}{5}-\frac{1}{4}=-\frac{2^{\times 4}}{5_{\times 4}}-\frac{1^{\times 5}}{4_{\times 5}}=-\frac{8}{20}-\frac{5}{20}=\frac{-8-5}{20}=\frac{-13}{20}=-\frac{13}{20}$$

mmc(5,4)=20

Nesse exemplo, usamos as regras de adição/subtração de números negativos (no numerador da fração) vistas no material da quinzena 3.

<u>Outro exemplo:</u>

$$\frac{2}{5} - 0 = \frac{2}{5}$$

<u>Outro exemplo:</u> neste caso, podemos verificar que se multiplicarmos apenas a segunda fração por 6, ambos os denominadores de igualam.

$$\underbrace{-\frac{3}{12} + \frac{1^{\times 6}}{2_{\times 6}}}_{\text{mmc(12,2)=12}} = -\frac{3}{12} + \frac{6}{12} = \frac{-3+6}{12} = \frac{3^{\div 3}}{12_{\div 3}} = \frac{1}{4}$$

Lembre-se de simplificar o resultado.

<u>Outro exemplo:</u>

$$\frac{10}{3} + \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{50}{15} - \frac{9}{15} = \frac{41}{15} \quad \underline{\text{ou}} \quad -\frac{3}{5} + \frac{10}{3} = -\frac{9}{15} + \frac{50}{15} = \frac{41}{15}$$

Numa adição de números racionais, a ordem das parcelas não altera o resultado (soma)

<u>Outro exemplo:</u> adição ou subtração com 3 ou mais parcelas. Primeiro, resolvemos os dois primeiros números, depois adicionamos ou subtraímos o resultado com o próximo número, e assim por diante. Vamos fazer um exemplo:

$$\underbrace{\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}_{\frac{11}{12}} - \frac{1}{2} = \frac{11}{12} - \frac{1}{2} = \frac{11}{12} - \frac{6}{12} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \frac{8}{12} + \frac{3}{12} = \frac{11}{12}$$

<u>Outro exemplo:</u> lembre-se que para tranformar qualquer número inteiro em fração basta escrevê-lo com denominador 1.

Nesta caso, transformamos o 3 em fração com denominador 1. Para igualarmos os denominadores multiplicamos a fração $\frac{3}{1}$ por 2. Assim, ambos os denominadores se igualam.

$$3+\frac{1}{2}=\frac{3}{1}+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}+\frac{1}{2}=\frac{7}{2}$$

No próximo caso, transformamos o - 5 em fração com denominador 1. Para igualarmos os denominadores multiplicamos a fração $-\frac{5}{1}$ por 5. Assim, ambos os denominadores se igualam.

$$-\frac{2}{5}-5=-\frac{2}{5}-\frac{5}{1}=-\frac{2}{5}-\frac{25}{5}=-\frac{27}{5}$$

Para **somar ou subtrair números decimais com frações**, precisamos transformar um dos dois números para que ambos fiquem no mesmo formato: ou tudo em fração ou tudo em decimal. Vamos ver alguns exemplos:

1. Decimal para fração: nesse exemplo vamos transformar o 2,5 para uma fração.

$$2,5+\frac{1}{2}=\frac{25^{\div 5}}{10_{\div 5}}+\frac{1}{2}=\frac{5}{2}+\frac{1}{2}=\frac{6}{2}=3$$

Lembre-se:

$$2,5=\frac{25}{10}$$

2. Fração para decimal: nesse exemplo vamos transformar a fração para decimal, dividindo o numerador pelo denominador.

$$\frac{4}{5}-0,2=0,8-0,2=0,6$$

$$\begin{array}{r|l} 40 & 5 \\ \hline 0 & 0,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,\ 8 \\ -\ 0,\ 2 \\ \hline 0,\ 6 \end{array}$$

Exercícios Resolvidos

1. Em certo mês, uma cidade do sul do país teve registrada sua temperatura máxima de 14,5°C e temperatura mínima de - 2,8 °C. Qual foi a diferença entre as temperaturas máxima e mínima registradas nesse mês?

Possível resolução:

$$14,5 - (-2,8) = 14,5 + 2,8 = 17,3$$

A diferença entre máxima e mínima foi de 17,3ºC.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rrrr} & 1 & \overset{1}{4}, & 5 \\ + & & 2, & 8 \\ \hline & 1 & 7, & 3 \end{array}$$

2. Roberto reservou $\frac{1}{5}$ de seu salário para gastar com lazer e $\frac{1}{4}$ para comprar roupas. Qual a fração total do salário de Roberto foi reservada para gastar com lazer e roupas?

Possível resolução: como o mmc(5,4)=20 vamos multiplicar a primeira fração por 4 e a segunda por 5. Assim, ambos os denominador se igualam em 20.

$$\frac{1^{\times 4}}{5_{\times 4}} + \frac{1^{\times 5}}{4_{\times 5}} = \frac{4}{20} + \frac{5}{20} = \frac{9}{20}$$

A fração do salário de Roberto reservada para gastos com lazer e roupas é $\frac{9}{20}$.

3. Natália foi comprar 1,5 kg de feijão para sua mãe. O atendente pegou uma quantidade e a balança mediu 1,68 kg. Ele, então, retirou o suficiente para a balança medir 1,5 kg. Qual medida de massa, em quilograma, de feijão que o atendente retirou?

Possível resolução:

$$1,68 - 1,5 = 0,18$$

O atendente retirou 0,18 kg de feijão.

Cálculo auxiliar

$$\begin{array}{rrrr} & 1, & 6 & 8 \\ - & 1, & 5 & 0 \\ \hline & 0, & 1 & 8 \end{array}$$

Material Extra

Vídeo sobre soma de frações com denominadores diferentes
https://www.youtube.com/watch?v=7Zqvh0XgL_Q&t=3s

Site com aplicativos com soma de frações, exemplo visual do conceito de fração e ordenação de frações

https://encurtador.com.br/TgeaN

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

Operações com racionais, página 112.

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

Operações com racionais, página 90.

Atividades

ATIVIDADE 1

Calcule o resultado e dê a forma de fração.

A) $(-\frac{4}{5}) + (-\frac{1}{2})$

B) $(-\frac{5}{3}) - (-\frac{3}{4})$

C) $\frac{3}{4} - 0,25$

ATIVIDADE 2

Observe o quadro, que mostra as medidas de temperatura máxima e mínima registradas em três localidades.

	Localidade A	Localidade B	Localidade C
Medida de temperatura máxima	12,4 °C	–5,1 °C	1 °C
Medida de temperatura mínima	–4,5 °C	–7,6 °C	–2,2 °C

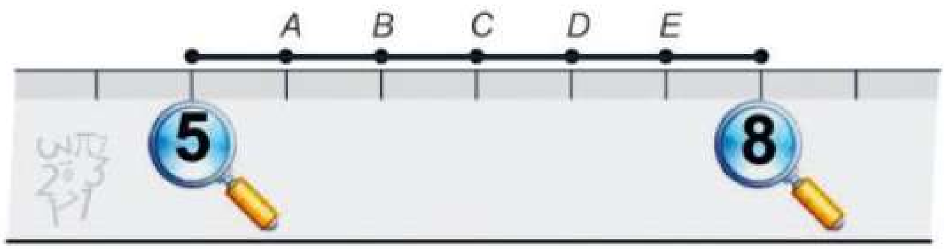
Agora, responda:

A) Qual é a diferença entre as medidas de temperatura máxima e mínima, nessa ordem, em cada localidade?

B) Em qual localidade a diferença de medida de temperatura foi maior?

ATIVIDADE 3

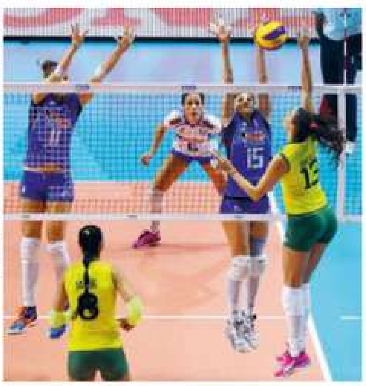
(Obmep) José dividiu um segmento de reta em seis partes iguais. Ele observou que os pontos das extremidades do segmento correspondem às marcas de 5 cm e 8 cm de sua régua. Qual dos pontos corresponde à marca de 6 cm da régua?



A) A B) B C) C D) D

ATIVIDADE 4

Em 2015 foi realizada no Japão a Copa do Mundo de Voleibol Feminino.



Jogo entre Itália e Brasil na Copa do Mundo de Voleibol Feminino, em 2015.

Descubra as três primeiras seleções classificadas nesse campeonato, calculando o valor das expressões e comparando os resultados com os números do quadro.

A) 1º lugar: $-0,48 - 0,52 + 3$

B) 2º lugar: $\frac{2}{5} + (\frac{1}{7} - \frac{1}{3})$

C) 3º lugar: $(-\frac{2}{5} + \frac{3}{7}) - \frac{11}{4}$

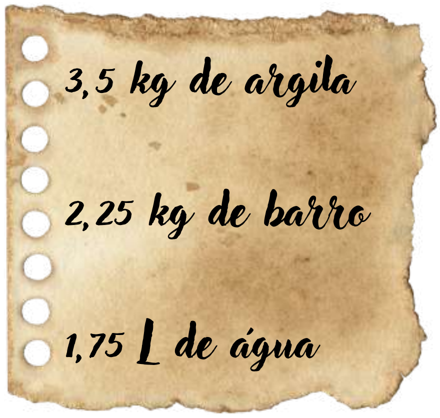
Brasil	-2
Sérvia	$\frac{22}{105}$
Estados Unidos	$-\frac{381}{140}$
China	2

ATIVIDADE 5

As panelas de barro, ícones da cultura capixaba, são produzidas há mais de 400 anos pelas paneleiras de Goiabeiras em Vitória - ES. A técnica artesanal utilizada tem origem indígena, passada de geração em geração, e envolve a mistura de argila, barro e água em proporções precisas para garantir a qualidade das peças.

Dona Maria, uma paneleira experiente, está preparando uma nova leva de panelas. Para cada panela, ela utiliza os seguintes materiais:

Foto: IPHAN



Durante o dia, ela produziu 4 panelas, mas percebeu que usou 0,5 kg a mais de argila e 0,25 L a menos de água do que o planejado em cada panela.

A) Quantos quilos de argila e barro, e quantos litros de água, seriam necessários para produzir as 4 panelas, sem considerar as mudanças na receita original?

B) Considerando as mudanças na receita original, qual foi a quantidade total de argila e água utilizada?

ATIVIDADE 6

Você lembra o que é um quadrado mágico? Nele, a soma dos números em cada linha, coluna ou diagonal é a mesma. Essa soma é a constante mágica.

0	**A**	$-\frac{8}{4}$
C	$\frac{3}{3}$	**D**
4	**B**	2

A) Qual a constante mágica do quadrado mágico acima ?

B) Calcule o valor de A + B + C + D ?

ATIVIDADE 7

Qual é o valor de cada expressão ?

A) $-\frac{1}{4} - \frac{7}{5} - 1,32 + 5$

B) $-\frac{9}{5} + \frac{11}{2} - 2 + 0,71$

ATIVIDADE 8

(Obmep) Qual dos seguintes números está mais próximo de 1 ?

A) $1 + \frac{1}{2}$ B) $1 + \frac{1}{5}$ C) $1 - \frac{1}{3}$ D) $1 + \frac{1}{10}$

ATIVIDADE 9

Se Carlos gasta 0,45 litros de tinta para pintar $\frac{3}{4}$ de uma parede , quantos litros ele gastaria para pintar a parede inteira ?

ATIVIDADE 10

Classifique em Verdadeiro ou Falso as afirmações abaixo :

(   ) Dois números racionais somados sempre resultarão em um número racional.

(   ) O oposto de um número racional será um número racional.

(   ) Se somarmos dois números racionais negativos, o resultado será sempre um número positivo.

(   ) A diferença entre um número racional negativo e um número racional positivo, sempre resultará em um número negativo.

Gabarito

ATIVIDADE 01:

A) $-\frac{13}{10}$

B) $-\frac{11}{12}$

C) $\frac{2}{4}$

ATIVIDADE 02:

A)
Localidade A : 16,9 °C
Localidade B : 2,5 °C
Localidade C : 3,2 °C

B) Localidade A

ATIVIDADE 03:

Letra B

ATIVIDADE 04:

1º lugar - China
2º lugar - Sérvia
3º lugar - EUA

ATIVIDADE 05:

A) 14 Kg de argila , 9 Kg de Barro e 7 litros de água
B) 16 Kg de argila e 6 litros de água

ATIVIDADE 06:

A) Soma mágica = 3
B) A+B+C+D = 4

ATIVIDADE 07:

A) $2,03$ ou $\frac{203}{100}$

B) $2,41$ ou $\frac{241}{100}$

ATIVIDADE 08:

Letra D

ATIVIDADE 09:

0,6 litros

ATIVIDADE 10:

V V F V

RESOLUÇÃO PARA O(A) PROFESSOR(A)

ATIVIDADE 01:

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

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

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

ATIVIDADE 02:

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

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

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

B) Localidade A

ATIVIDADE 03:

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 04:

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

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

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

ATIVIDADE 05:

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 06:

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 07:

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 08:

Transformando os valores em números decimais temos que:

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

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

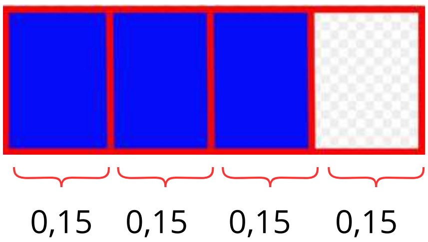
B) $1 + \dfrac{1}{5} = 1 + 0,2 = 1,2$

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

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

ATIVIDADE 09:

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

Referências

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**: Matemática. 8. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2015.

EDITORA MODERNA. **Araribá conecta matemática:** 7º ano. São Paulo, 2024.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; MACHADO, Antonio. **Matemática e Realidade**. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2022.

IMPA. Portal da OBMEP: Matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

MACHADO, Fábio. **A Moqueca Capixaba:** Uma Delícia com História e Tradição. es365, 2024. Disponível em: https://es365.com.br/a-moqueca-capixaba-uma-delicia-com-historia-e-tradicao/. Acesso em: 26, dezembro de 2024

REGINA GARCIA GAY, Mara. Araribá Plus Matemática 7 . 4.ed. São Paulo : Editora Moderna 2014

RUY GIOVANI JUNIOR , José. A conquista da Matemática. 1.ed. São Paulo : Editora FTD 2022

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. **SuperAÇÃO!:** Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.

VIERA, Munik. **A história da moqueca capixaba.** esbrasil, 2021. Disponível em: https://esbrasil.com.br/a-historia-da-moqueca-capixaba/. Acesso em: 26, dezembro de 2024

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria da Educação

Material Estruturado

7º Ano | Ensino Fundamental Anos Finais

MATEMÁTICA

Operações com números racionais

HABILIDADE(S)	EXPECTATIVA(S) DE APRENDIZAGEM
EF07MA11/ES Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias, incluindo a potenciação.	• Efetuar multiplicação de números racionais na forma fracionária e na forma decimal. • Efetuar potenciação de números racionais na forma fracionária e na forma decimal. • Efetuar divisão de números racionais na forma fracionária e na forma decimal. • Compreender e utilizar a relação entre a multiplicação e a divisão de números racionais. • Compreender e utilizar as propriedades operatórias da multiplicação e da divisão de números racionais.

Contextualização

O Congo é uma das manifestações culturais mais importantes do Espírito Santo, misturando música, dança e religiosidade. Com origem nos costumes africanos e influências indígenas e europeias, as bandas de Congo utilizam instrumentos como tambores, casacas, chocalhos e agogôs, criando ritmos marcantes que encantam as comunidades.

Foto: Flavia Bernardes

Imagine que uma banda de Congo precisa preparar seu uniforme para uma apresentação. Cada integrante usa uma faixa colorida que mede 3/4 de metro. Se a banda tem 16 integrantes, qual a quantidade total de tecido necessária para as faixas?

Além disso, os integrantes da banda decidiram dividir igualmente os lucros de uma apresentação. Se receberam R$ 360,80 e são 8 músicos, quanto cada um receberá?
Essas situações podem ser resolvidas com operações de multiplicação e divisão de números racionais, que ajudam a organizar os preparativos da banda e garantir que tudo esteja pronto para celebrar essa rica tradição cultural. Vamos aprender a realizar essas operações e resolver problemas como esses!

Conceitos e Conteúdos

Para resolvermos a primeira parte do problema inicial, que pergunta qual a quantidade total de tecido necessária para as faixas, devemos realizar a **multiplicação de frações** a seguir.

$16 = \frac{16}{1}$

Lembre-se que todo número pode ser escrito na forma de fração com denominador 1.

$$16 \cdot \frac{3}{4} = \frac{16}{1} \cdot \frac{3}{4} = \frac{48}{4} = 12 \text{ metros de tecido}$$

Número de integrantes

Quantidade em metro de tecido que cada integrante usa.

Na multiplicação de frações devemos multiplicar numerador por numerador e denominador por denominador.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$$

Importante

- Se os fatores tiverem sinais iguais, o produto fica com o sinal $+$; se os fatores tiverem sinais diferentes, o produto fica com o sinal $-$.
- Quando for possível, simplificamos o resultado.

Lembre-se

Fatores são os números que, quando multiplicados, resultam em um produto. Por exemplo, em $3 \cdot 4 = 12$, 3 e 4 são fatores.

Exemplos:

- $\frac{4}{7}\cdot\frac{5}{2}=\frac{20}{14}=\frac{10}{7}$ ($\div 2$)

- $\frac{4}{7}\cdot\left(-\frac{5}{2}\right)=-\frac{20}{14}=-\frac{10}{7}$ ($\div 2$)

- $\left(-\frac{2}{3}\right)\cdot\left(-\frac{5}{7}\right)=\frac{10}{21}$

Para determinar o sinal de um **produto entre dois números racionais, na forma decimal**, vamos usar o mesmo procedimento da multiplicação de números inteiros. Observe alguns exemplos.

Vamos calcular $0,5\cdot(-1,2)$

Primeiro, calculamos o produto dos módulos dos números e, em seguida, analisamos o sinal do produto obtido.

Ao multiplicar esses números, o total de algarismos à direita da vírgula no resultado é igual à soma das casas decimais de ambos os fatores.

Neste caso:

$$
\begin{array}{rrrl}
 & 0, & 5 & \leftarrow \text{um algarismo à direita da vírgula} \\
\times & 1, & 2 & \leftarrow \text{um algarismo à direita da vírgula} \\
\hline
 & 1 & 0 & \\
+\,0 & 5 & 0 & \\
\hline
0, & 6 & 0 & \leftarrow \text{dois algarismos à direita da vírgula}
\end{array}
$$

Como os dois fatores têm sinais diferentes, o produto é um número negativo. Então: $0,5\cdot(-1,2)=-0,6$

<u>Outro exemplo:</u> $-3,4\cdot(-0,91)$

$$
\begin{array}{rrrrl}
 & & 3, & 4 & \leftarrow \text{Uma casa decimal} \\
\times & 0, & 9 & 1 & \leftarrow \text{Duas casas decimais} \\
\hline
 & & 3 & 4 & \\
+\;3 & 0 & 6 & & \\
0 & 0 & & & \\
\hline
3, & 0 & 9 & 4 & \leftarrow \text{Três casas decimais}
\end{array}
$$

Como os dois fatores têm sinais iguais, o produto é um número positivo. Então:

$-3,4\cdot(-0,91)=+3,094$

Para resolvermos a segunda parte do problema inicial, que pergunta quanto cada um receberá. Devemos realizar a **divisão de números racionais** a seguir:

$$360,80 \div 8$$

Usando o algoritmo da divisão, temos: $360,8 \,\underline{|\, 8}$

Vamos adicionar "**,0**" (vírgula e 0) ao divisor 8 para **igualarmos o número de casas decimais**.

$$360,8 \,\underline{|\, 8,0}$$

Apagamos a vírgula e realizaremos a divisão:

$$\begin{array}{r|l} 3608 & 80 \\ \hline 408 & 45,1 \\ 8 & \\ 0 & \end{array}$$

Então cada integrante da banda receberá R$ 45,10.

Vamos fazer um outro exemplo: $2,12 \div 0,1$

Usando o algoritmo da divisão, temos: $2,12 \,\underline{|\, 0,1}$

Igualando as casas decimais e adicionando um zero ao 0,1:

$$2,12 \,\underline{|\, 0,10}$$

Retiramos as vírgulas:

$$212 \,\underline{|\, 10}$$

Para finalizar, vamos realizar a divisão de 212 por 10.

$$\begin{array}{r|l} 212 & 10 \\ \hline 12 & 21,2 \\ 20 & \\ 0 & \end{array}$$

Então: $2,12 \div 0,1 = 21,2$

Vamos fazer mais um exemplo: $-0,4 \div 1,25$

Neste caso, antes de realizarmos a divisão dos números, vamos fazer a divisão dos sinais.

Lembre-se: em divisão entre números de sinais iguais, o quociente é **positivo.** Quando os números que serão divididos têm sinais diferentes, o quociente é **negativo**.

No nosso caso, temos 0,4 negativo dividido por 1,25 positivo. Logo temos sinais diferentes, então o resultado será negativo. Agora, vamos realizar a divisão dos números.

$$\begin{array}{r|l} 0,4 & 1,25 \\ \cline{2-2} \end{array}$$

Igualando as casas decimais, adicionando um zero ao 0,4:

$$\begin{array}{r|l} 0,40 & 1,25 \\ \cline{2-2} \end{array}$$

Podemos retirar as vírgulas e realizar a divisão do 40 por 125.

$$\begin{array}{r|l} 40 & 125 \\ \cline{2-2} \end{array}$$

O número 125 “não cabe” no número 40. Representamos isso registrando um zero no quociente. Na sequência, usamos a seguinte equivalência:
40 unidades = 400 décimos. Como vamos dividir décimos, devemos colocar uma vírgula no quociente, separando a parte inteira da decimal.

$$\begin{array}{r|l} 400 & 125 \\ \cline{2-2} & 0, \end{array}$$

Continuamos com nossa divisão:

$$\begin{array}{r|l} 400 & 125 \\ \cline{2-2} 250 & 0,32 \\ 0 & \end{array}$$

Não podemos nos esquecer que o resultado é negativo. Portanto:

$$-0,4 \div 1,25 = -0,32$$

Agora, veremos a **divisão de dois números racionais em sua forma de fração**. Vejamos alguns exemplos:

A operação de divisão de números racionais deve ser realizada multiplicando-se o primeiro número pelo inverso do segundo. O sinal não se altera na fração que invertemos.

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$\left(-\frac{1}{4}\right) \div \left(-\frac{2}{3}\right) = \left(-\frac{1}{4}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{8}$$

O quociente entre dois números racionais também pode vir indicado no formato a seguir:

Repete-se a fração de cima e multiplica-se pelo inverso da fração de baixo.

$$\frac{\frac{2}{7}}{\frac{5}{8}} = \frac{2}{7} \cdot \frac{8}{5} = \frac{16}{35}$$

$$\frac{-\frac{2}{5}}{-\frac{1}{2}} = -\frac{2}{5} \cdot \left(-\frac{2}{1}\right) = \frac{4}{5}$$

Pode ocorrer também a **divisão de um número decimal por um número na forma de fração**. Vejamos um exemplo:

$$0,25 \div \frac{1}{2}$$

Podemos resolver de 2 formas: transformando o 0,25 em fração e realizando a divisão de frações ou transformando a fração em decimal e realizando a divisão de números decimais. Vamos ver as duas maneiras!

1ª Forma: vamos transformar o 0,25 em fração.

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

Substituimos o 0,25 pela fração e realizamos a divisão de frações.

$$\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} = 0,5$$

2ª Forma: vamos transformar a fração $\frac{1}{2}$ em número decimal.

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

Substituimos esse valor na divisão:

$$0,25 \div 0,5$$

Igualando as casa decimais e retirando as vírgulas, temos:

$$\begin{array}{r|l} 250 & 50 \\ \hline 0 & 0,5 \end{array}$$

Por esse método, também encontramos que:

$$0,25 \div 0,5 = 0,5$$

POTENCIAÇÃO DE NÚMEROS RACIONAIS

Toda potência com expoente natural maior que 1 é igual a um produto em que o número de fatores é igual ao expoente da potência e todos os fatores são iguais à base.

Expoente

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{2} = \underbrace{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}}_{\text{Quantidade de fatores igual ao expoente}}$$

Base

Exemplos:

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

- $\left(-\frac{1}{3}\right)^4 = \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{81}$

- $(-0,2)^3 = (-0,2) \cdot (-0,2) \cdot (-0,2) = -0,008$

Importante:

- Toda potência com expoente zero e base diferente de zero é igual a 1. Veja um exemplo com potências de 2.

$$\begin{array}{lcl} 2^3 & \xrightarrow{} & 8 \\ \downarrow -1 & & \downarrow \div 2 \\ 2^2 & \xrightarrow{} & 4 \\ \downarrow -1 & & \downarrow \div 2 \\ 2^1 & \xrightarrow{} & 2 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} 2^1 & \xrightarrow{} & 2 \\ \downarrow -1 & & \downarrow \div 2 \\ 2^0 & \xrightarrow{} & 1 \end{array}$$

- Toda potência com expoente 1 é igual à própria base;
- Zero elevado a qualquer valor diferente de zero é igual a zero.

$$0^n = 0 \quad pois \quad \underbrace{0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 0 \; ... \cdot 0}_{n \text{ vezes}} = 0$$

Exemplos:

- $\left(\frac{2}{5}\right)^0 = 1$
- $\left(-\frac{9}{4}\right)^1 = -\frac{9}{4}$
- $0^{13} = 0$
- $(-2,49)^0 = 1$
- $0,25^1 = 0,25$
- $0^{-2} = 0$

Potências de expoente negativo

Observe as potências de base 5 e os expoentes aumentando de 1 em 1:

$$\begin{array}{cccc} 5^0 & 5^1 & 5^2 & 5^3 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 5 & 25 & 125 \end{array}$$

$$1 \xrightarrow{\times 5} 5 \xrightarrow{\times 5} 25 \xrightarrow{\times 5} 125$$

Aumentando os expoentes de 1 em 1, as potências vão sendo multiplicadas por 5.

No sentido inverso, isto é, diminuindo os expoentes de 1 em 1, as potências vão sendo divididas por 5.

$$\begin{array}{cccccc}
5^{-2} & 5^{-1} & 5^{0} & 5^{1} & 5^{2} & 5^{3} \\
\downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
? & ? & 1 & 5 & 25 & 125
\end{array}$$

$$? \xleftarrow{\div 5} ? \xleftarrow{\div 5} 1 \xleftarrow{\div 5} 5 \xleftarrow{\div 5} 25 \xleftarrow{\div 5} 125$$

Para manter a regularidade observada, devemos ter:

- $5^{-1} = 1 \div 5 = \dfrac{1}{5}$
- $5^{-2} = \dfrac{1}{5} \div 5 = \dfrac{1}{5} \div \dfrac{5}{1} = \dfrac{1}{5} \cdot \dfrac{1}{5} = \dfrac{1}{25}$

Uma potência de base não nula e expoente negativo é igual ao inverso da potência que se obtém conservando-se a base e trocando-se o sinal do expoente.

Confira mais alguns exemplos:

- $2^{-6} = \dfrac{1}{2^6} = \dfrac{1}{64}$
- $2^{-3} = \dfrac{1}{2^3} = \dfrac{1}{8}$
- $(-10)^{-2} = \dfrac{1}{(-10)^2} = \dfrac{1}{100} = 0,01$
- $(-10)^{-5} = \dfrac{1}{(-10)^5} = \dfrac{1}{-100\,000} = -0,00001$
- $(0,5)^{-2} = \left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\dfrac{2}{1}\right)^{2} = \dfrac{2}{1} \cdot \dfrac{2}{1} = 4$

Dica especial: para resolver uma fração elevada a um expoente negativo, basta inverter a fração (trocar o numerador com o denominador) e mudar o sinal do expoente para positivo. Em seguida, resolva a potência normalmente.

Propriedades da potenciação

As propriedades da potenciação estudadas para os números inteiros também são válidas para os números racionais. Vejamos:

Para determinar o produto de potências de mesma base, conservamos a base e **somamos** os expoentes.

$$\left(-\frac{3}{8}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{8}\right)^2 = \left(-\frac{3}{8}\right)^5$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$(0,3)^5 \cdot (0,3)^{-6} = (0,3)^{5+(-6)} = (0,3)^{5-6} = (0,3)^{-1}$$

Para determinar o quociente de potências de mesma base, conservamos a base e **subtraímos** os expoentes.

$$\left(\frac{5}{6}\right)^6 \div \left(\frac{5}{6}\right)^2 = \left(\frac{5}{6}\right)^4$$

$$a^m \div a^n \textbf{ ou } \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(5)^{-2} \div (5)^{-3} = (5)^{-2-(-3)} = (5)^{-2+3} = (5)^1 = 5$$

$$(-0,7)^{10} \div (-0,7)^7 = (-0,7)^{10-7} = (-0,7)^3$$

Para determinar a potência de uma potência, conservamos a base e **multiplicamos** os expoentes.

$$\left[(-0,3)^2\right]^5 = (-0,3)^{10}$$

$$(a^m)^n = a^{m\times n}$$

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

Observação importante:

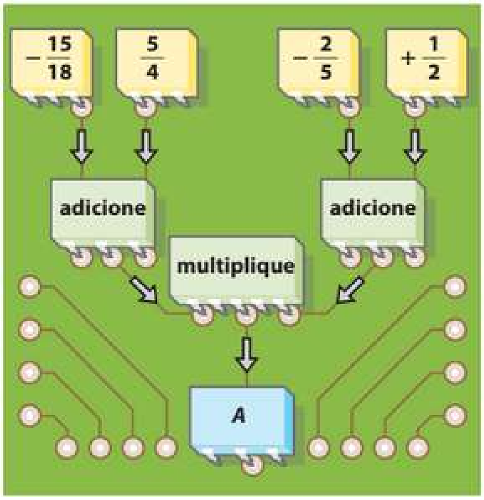
Quando escrevemos 10^{3^2} (sem usar parênteses), fica convencionado que se trata de 10 elevado ao expoente 3².Logo, $10^{3^2} = 10^9$.

Já $\left(10^3\right)^2$ é o quadrado de 10³ e vale a propriedade da potência de potência:

$$\left(10^3\right)^2 = 10^6$$

Exercícios Resolvidos

1. Determine o valor de A de acordo com as operações indicadas no esquema.



Possível resolução:

$$-\frac{15}{18}+\frac{5}{4}=-\frac{30}{36}+\frac{45}{36}=\frac{15}{36}=\frac{5}{12}$$

$$-\frac{2}{5}+\frac{1}{2}=-\frac{4}{10}+\frac{5}{10}=\frac{1}{10}$$

$$\frac{5}{12}\cdot\frac{1}{10}=\frac{5}{120}=\frac{1}{24}$$

Portanto A é igual a $\frac{1}{24}$.

2. Fabiano precisou fazer uma pesquisa para o seu trabalho da faculdade. Para isso, foi a uma loja da qual poderia acessar a internet. Ao sair, pagou R$ 8,75 pelas 3,5 horas de pesquisa. Quanto Fabiano pagou por hora de uso da internet?

Possível resolução:

Para fazer esse problema iremos realizar a divisão do quanto ele pagou pela quantidade de horas de pesquisa: $8,75 \div 3,5$

Usando o algoritmo da divisão, temos: 8,75 | 3,5

Igualando as casas decimais e retirando as vírgulas: 875 | 350

Realizando a divisão:

```
8 7 5   | 3 5 0
1 7 5 0   2, 5
      0
```

Portanto: $8,75 \div 3,5 = 2,5$

Fabiano pagou R$ 2,50 por hora de uso da internet.

3. Descubra o número que deve ser colocado no lugar do $\blacksquare$, com auxílio das propriedades da potenciação:

A) $6^4 \cdot 6^5 \div (6^3)^3 = 6^{\blacksquare}$

B) $((-2)^8)^{10} \div ((-2)^8 \cdot (-2)^{10}) = (-2)^{\blacksquare}$

Possível resolução:

A) $6^4 \cdot 6^5 \div (6^3)^3 =$

$6^9 \div 6^9 =$

$= 6^0$

Portanto, $\blacksquare$ = 0.

B) $((-2)^8)^{10} \div ((-2)^8 \cdot (-2)^{10}) =$

$(-2)^{80} \div (-2)^{18} =$

$= (-2)^{62}$

Portanto, $\blacksquare$ = 62.

Material Extra

Como pensar geometricamente a multiplicação de frações
https://encurtador.com.br/WACzf

Vídeo-aula sobre 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

Operações com racionais, página 112.

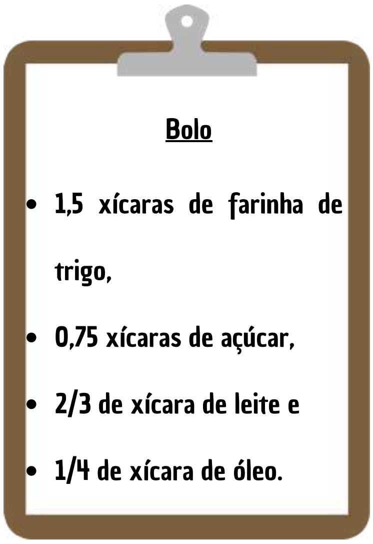
Dante, Luiz Roberto. Teláris Essencial : Matemática : 7º ano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

Operações com racionais, página 90.

Atividades

ATIVIDADE 1

Maria está preparando uma receita de bolo que pede os ingredientes mostrados na prancheta ao lado.



Com base nessas informações, responda:

A) Sabendo que a capacidade de cada xícara de farinha de trigo equivale a 0,5 kg, quantos quilogramas de farinha Maria deverá usar?

B) Sabendo que a capacidade de cada xícara é 0,4 litros, quantos litros de óleo Maria usará para fazer receita?

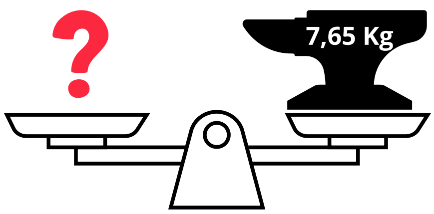
ATIVIDADE 2

Calcule o valor das potências.

A) $(\frac{5}{2})^{1}$ B) $(\frac{2}{3})^{-2}$ C) $(-0,2)^{3}$

ATIVIDADE 3

Em uma balança em equilíbrio, de um lado há um peso de 7,65 kg. No outro lado, serão colocadas caixas, cada uma pesando 0,425 kg. Quantas caixas podem ser colocadas no outro lado da balança para que ela permaneça em equilíbrio?



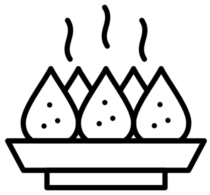
ATIVIDADE 4

Circule o número racional que elevado ao quadrado resulta em $\frac{25}{144}$.

$\frac{10}{5}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{4}$ $-\frac{5}{10}$ $-\frac{1}{3}$ $-\frac{10}{5}$ $-\frac{5}{12}$ $\frac{5}{10}$

ATIVIDADE 5

Para fazer coxinhas, João comprou 5,8 kg de peito de frango e pagou R$ 42,92.
Qual é o preço de 1 kg de peito de frango ?



ATIVIDADE 6

Para fazer um churrasco, Antônia comprou 4,5 kg de carne bovina e 1,5 kg de linguiça. Sabendo que o preço de 1 kg da carne bovina que Antônia comprou custava R$ 10,75 e o da linguiça R$ 7,25, quanto Antônia gastou?

ATIVIDADE 7

Calcule o valor das expressões:

A) $\frac{3}{5} + (-\frac{1}{4}) \times 0,5$

B) $(\frac{1}{2})^3 - 1 \div 4$

C) $(-1,3 + 2) - (-\frac{1}{4}) \times \frac{3}{5}$

ATIVIDADE 8

Encontre o erro que Felipe cometeu ao fazer a multiplicação.

$$(-\frac{1}{2}).(+\frac{5}{4}) = \frac{(-1).(+5)}{(-2).(+4)} = \frac{-5}{-8} = +\frac{5}{8}$$

Após detectar o erro, demonstre o cálculo correto.

ATIVIDADE 9

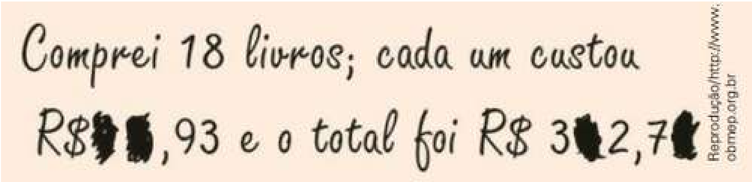
Para deixar de ter vida sedentária, Gabriel decidiu fazer caminhada na pista de corrida de um parque. Com a ajuda de um profissional, ele montou um programa de condicionamento físico. Na primeira semana de treinamento, daria uma volta e meia na pista de corrida e a cada semana seguinte ele caminharia 1,5 vez o total caminhado na semana anterior.

Preencha a tabela abaixo representando o número de voltas a cada semana com potências e também na forma fracionária .

Semana de treinamento	1ª semana	2ª semana	3ª semana	4ª semana
Número de voltas	$1,5$ ou $\frac{3}{2}$			

ATIVIDADE 10 - DESAFIO

(Obmep) Joãozinho derrubou suco em seu caderno e quatro algarismos da sentença que ele estava escrevendo ficaram borrados.



Qual é a soma dos algarismos borrados ?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14

Gabarito

ATIVIDADE 01:

A) 0,750 kg
B) 0,100 litro

ATIVIDADE 02:

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $-0,008$

ATIVIDADE 03:

18 caixas

ATIVIDADE 04:

$\frac{10}{5}$ $\quad \frac{5}{12}$ $\quad \frac{1}{4}$ $\quad -\frac{5}{10}$ $\quad -\frac{1}{3}$ $\quad -\frac{10}{5}$ $\quad -\frac{5}{12}$ $\quad \frac{5}{10}$

ATIVIDADE 05:

R$ 7,40 / Kg

ATIVIDADE 06:

R$ 59,25

ATIVIDADE 07:

A) $0,475$ ou $\frac{19}{40}$

B) $-0,125$ ou $-\frac{1}{8}$

C) $0,85$ ou $\frac{17}{20}$

ATIVIDADE 08:

Note que $-\frac{1}{2} = \frac{-1}{2} = \frac{1}{-2} \neq \frac{-1}{-2}$

Assim, $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(+\frac{5}{4}\right) = \frac{-1 \cdot +5}{2 \cdot 4} = -\frac{5}{8}$

ATIVIDADE 09:

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

ATIVIDADE 10 - DESAFIO:

Letra D

RESOLUÇÃO PARA O(A) PROFESSOR(A)

ATIVIDADE 01:

A) $0,5 \cdot 1,5 = 0,750$ kg

B) $\frac{1}{4} \cdot 0,4 = 0,1$ litro

ATIVIDADE 02:

A) $(\frac{5}{2})^1 = \frac{5}{2}$

B) $(\frac{2}{3})^{-2} = (\frac{3}{2})^2 = \frac{9}{4}$

C) $(-0,2)^3 = (-0,2) \cdot (-0,2) \cdot (-0,2) = -0,008 = -\frac{8}{1000}$

ATIVIDADE 03:

$7,65 \div 0,425 = 18$ caixas

ATIVIDADE 04:

$(\frac{5}{12})^2 = \frac{5^2}{12^2} = \frac{25}{144}$

$(-\frac{5}{12})^2 = (-\frac{5}{12}).(-\frac{5}{12}) = \frac{25}{144}$

$\frac{10}{5}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{1}{4}$ $-\frac{5}{10}$ $-\frac{1}{3}$ $-\frac{10}{5}$ $-\frac{5}{12}$ $\frac{5}{10}$

ATIVIDADE 05:

O preço de 1 kg de frango é dado pelo resultado da conta abaixo:

$42,92 \div 5,8 = 7,4$

João pagou R$ 7,40 por cada kg de frango.

ATIVIDADE 06:

Para saber quanto Antônia gastou usamos a expressão abaixo:

$4,5 \cdot 10,75 + 1,5 \cdot 7,25 = 59,25$

Antônia gastou R$ 59,25.

ATIVIDADE 07:

Transformando as frações em números decimais , temos:

A) $\frac{3}{5}+(-\frac{1}{4}).0,5=0,6+(-0,25).0,5=0,6+(-0,125)=0,475$

B) $(\frac{1}{2})^3-1:4=(0,5)^3-1\div 4=0,125-0,25=-0,125$

C) $(-1,3+2)-(-\frac{1}{4}).\frac{3}{5}=0,7-(-0,25).0,6=0,7-(-0,15)=0,7+0,15=0,85$

ATIVIDADE 08:

$$-\frac{1}{2}=\frac{-1}{2}=\frac{1}{-2}\neq\frac{-1}{-2}$$

A diferença ocorre porque,em $-\frac{1}{2}$, há apenas um sinal negativo, tornando o número negativo, enquanto em $\frac{-1}{-2}$ os dois sinais negativos se cancelam, resultando em um número positivo.

Assim, $\left(-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(+\frac{5}{4}\right)=\frac{-1\cdot +5}{2\cdot 4}=-\frac{5}{8}$

ATIVIDADE 09:

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

ATIVIDADE 10 - DESAFIO:

O enunciado pode ser expresso, em centavos, na forma AB93 x 18 = 3C27D , onde A, B, C e D representam os algarismos que foram apagados. O algarismo D é o algarismo das unidades de 3 x 8 = 24 , ou seja, é 4; o resultado da multiplicação é então 3C274 . Observamos que o resultado, por ser múltiplo de 18, também é múltiplo de 9; logo, a soma de seus algarismos deve
ser também um múltiplo de 9. Como 3 + 2 + 7 + 4 = 16 , o único valor possível para C é 2, ou seja, o resultado é 32274. Como 32274 ÷18 = 1793 , concluímos que A corresponde a 1 e B corresponde a 7. A soma dos algarismos apagados é então
1 + 7 + 2 + 4 = 14.

Referências

Bianchini, Edwaldo. **Matemática Bianchini:** 7º ano: manual do professor - 10. ed. - São Paulo: Moderna, 2022.

CONGO. Museu vivo da Barra do Jucu, 2016. Disponível em: https://museuvivodabarradojucu.com.br/project/congo/. Acesso em: 28, dezembro de 2024.

Dante, Luiz Roberto. **Teláris Essencial** [livro eletrônico] : Matemática : 7ºano - 1. ed. -- São Paulo : Ática, 2022.

EDITORA MODERNA. **Araribá conecta matemática:** 7º ano. São Paulo, 2024.
Giovanni Júnior, José Ruy. A conquista matemática: 7º ano : ensino fundamental : anos finais – 1. ed. – São Paulo : FTD, 2022.

Iezzi, Gelson. **Matemática e realidade 7º ano** - 9. ed. -- São Paulo : Atual Editora, 2018.

IMPA. Portal da OBMEP: Matemática. Disponível em: https://portaldaobmep.impa.br/. Acesso em: 11 nov. 2024.

REGINA GARCIA GAY, Mara. Araribá Plus Matemática 7 . 4.ed. São Paulo : Editora Moderna 2014.

RUY GIOVANI JUNIOR , José. A conquista da Matemática. 1.ed. São Paulo : Editora FTD 2022.

SANTOS, José Elias Rosa dos. **Congos e Bandas de Congos no ES**. Morro do moreno, 2000. Disponível em: https://www.morrodomoreno.com.br/materias/congos-e-bandas-de-congos-no-es-por-jose-elias-rosa-dos-santos.html. Acesso em: 28, dezembro de 2024.

TEIXEIRA, Lilian Aparecida. **SuperAÇÃO!:** Matemática. 1. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2022.