

OPERAÇÕES COM DECIMAIS

1. Frações decimais

Denominam-se frações decimais aquelas, cujos denominadores são formados pelo número 10 ou suas potências, tais como: 100, 1000, 10000, etc.

Exemplos:

- a) $\frac{3}{10}$ (três décimos)
- b) $\frac{1}{100}$ (um centésimo)
- c) $\frac{5}{1000}$ (cinco milésimos)
- d) $\frac{27}{10.000}$ (vinte e sete décimos de milésimos)

2. Números decimais

As frações decimais podem ser representadas por números decimais.

Exemplos:

- a) $\frac{3}{10} = 0,3$
- b) $\frac{1}{100} = 0,01$
- c) $\frac{5}{1000} = 0,005$
- d) $\frac{27}{10.000} = 0,0027$

3. Transformação de fração em número decimal

A transformação de uma fração decimal em número decimal obtém-se da seguinte forma:

- 1) Escrevemos o numerador;
- 2) Verificamos quantos zeros há no denominador da fração decimal;

- 3) Posicionamos a vírgula de tal forma que o número obtido possua tantas casas decimais quanto são os zeros do denominador.

Exercício Proposto

EP.01) Transformar as frações decimais em números decimais:

- a) $\frac{1}{10}$
- b) $\frac{3}{100}$
- c) $\frac{458}{10}$
- d) $\frac{7589}{100.000}$

4. Transformação de número decimal em fração

A transformação de um número decimal em fração decimal obtém-se utilizando o processo descrito para obtenção de um número decimal, mas na ordem inversa.

- 1) Escrevemos o número no numerador de uma fração, excluindo a vírgula e os zeros que antecederem o número, se necessário;

- 2) No denominador da fração, colocamos um número múltiplo de 10, onde a quantidade de zeros será igual à quantidade de casas decimais do número na sua forma decimal.

Exercício Proposto

EP.02) Transformar os números decimais em frações decimais:

- a) 0,55
- b) 0,0001
- c) 1,23
- d) 4,576

EP.03) Uma parede com 18m^2 de área está pintada com duas cores: a de cor amarela que corresponde a $\frac{3}{5}$ da

área total e a de cor azul que corresponde a $\frac{2}{3}$ da área

amarela. Então, a área pintada de azul é igual a:

- a) $14,4\text{m}^2$
- b) $12,0\text{m}^2$
- c) $10,8\text{m}^2$
- d) $7,2\text{m}^2$
- e) $3,6\text{m}^2$

5. Adição e subtração de números decimais

Para efetuarmos adições e subtrações de números decimais “montamos a conta” com vírgula embaixo de vírgula, separando os inteiros dos decimais.

Exercício Resolvido

ER.01) Efetue $0,7 + 1,23 - 1,198$.

Resolução:

$$0,7 + 1,23 - 1,198 = 1,93 - 1,198 = 0,732$$

Cálculos:

$$\begin{array}{r} 0,70 \\ + 1,23 \\ \hline 1,93 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,930 \\ - 1,198 \\ \hline 0,732 \end{array}$$

Exercícios Propostos

EP.04) Efetue as operações entre os números decimais:

a) $14,5 + 3,2 =$

b) $21,3 - 5,272 =$

EP.05) Dados os números decimais abaixo, subtraindo-se dois deles encontramos o resultado 10,287:

31,421 ; 10,0003 ; 21,134 ; 13,256

Esses dois números são:

a) 21,134 e 10,0003

b) 21,134 e 13,256

c) 31,421 e 10,003

d) 31,421 e 13,256

e) 31,421 e 21,134

6. Multiplicação entre números decimais

Multiplicamos números decimais como se fossem números inteiros. Em seguida, contamos as casas decimais dos fatores e atribuímos ao produto a quantidade de casas decimais equivalente à soma das casas decimais dos fatores.

Exercício Resolvido

ER.02) Efetue:

a) $3,25 \times 0,6$

Resolução:

$$\begin{array}{rcl} \text{fator} \rightarrow & 3,25 & \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \text{fator} \rightarrow & \times 0,6 & \rightarrow 1 \text{ casa decimal} \\ \hline \text{produto} \rightarrow & 1,950 & \rightarrow 3 \text{ casas decimais} \end{array}$$

Logo:

$$\boxed{3,25 \times 0,6 = 1,950}$$

b) $2,41 \times 1,25$

Resolução:

$$\begin{array}{rcl} \text{fator} \rightarrow & 2,41 & \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \text{fator} \rightarrow & \times 1,25 & \rightarrow 2 \text{ casas decimais} \\ \hline & 1205 & \\ & 482+ & \\ & 241 & \\ \hline \text{produto} \rightarrow & 3,0125 & \rightarrow 4 \text{ casas decimais} \end{array}$$

Logo:

$$\boxed{2,41 \times 1,25 = 3,0125}$$

Exercícios Propostos

EP.06) Efetue a multiplicação entre os números decimais:

a) $81,57 \times 3,2$

b) $1,14 \times 0,21$

c) $0,42 \times 0,4$

EP.07) Certa quantia foi repartida entre três pessoas, nas seguintes condições:

➤ a primeira pessoa recebeu X reais;

➤ a segunda pessoa recebeu Y reais, correspondente a 0,3 da quantia recebida pela primeira;

➤ a terceira pessoa recebeu R\$ 300,00, correspondente a 0,4 da quantia recebida pela segunda.

Nessas condições, é verdade que:

a) $X = \text{R\$ } 2.200,00$

b) $Y = \text{R\$ } 750,00$

c) $Y = \text{R\$ } 800,00$

d) $X = \text{R\$ } 2.700,00$

e) o total distribuído foi R\$ 3.500,00

7. Divisão com números decimais

Para dividirmos números decimais:

1) igualamos o número de casas decimais do dividendo e do quociente, acrescentando zeros onde for necessário;

2) com as casas decimais igualadas, eliminamos a vírgula (multiplicando por 10, 100, 1000, etc.);

3) efetuamos a divisão normalmente.

Exercício Resolvido

ER.03) Efetuar a divisão $0,5 \div 25$.

Resolução:

Primeiramente igualamos as casas decimais dos dois números, multiplicando ambos os membros por 10:

$$0,5 \div 25 = 5 \div 250$$

Em seguida, efetuamos a divisão dos dois números obtidos, pelo método da chave:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 250} \end{array}$$

Como $5 < 250$, o primeiro algarismo do quociente é zero:

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 250} \\ 0, \end{array}$$

Continuando a divisão, acrescentamos um zero ao dividendo:

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 250} \\ 0, \end{array}$$

Como $50 < 250$, acrescentamos mais um zero no quociente, obtendo 0,0:

$$\begin{array}{r} 50 \overline{) 250} \\ 0,0 \end{array}$$

Continuando a divisão, acrescentamos um zero ao dividendo:

$$\begin{array}{r} 500 \overline{) 250} \\ 0,0 \end{array}$$

Como $500 > 250$, continuamos a divisão, simplificando um algarismo zero no dividendo e no divisor, obtendo:

$$\begin{array}{r} 500 \overline{) 250} \\ 0,0 \end{array}$$

Assim:

$$\begin{array}{r|l} 500 & 250 \\ - 500 & 0,02 \\ \hline 0 & \end{array}$$

Logo:

$$\boxed{0,5 \div 25 = 0,02}$$

Exercícios Propostos

EP.08) Efetue:

a) $4,88 \div 1,6$

b) $416 \div 32,5$

EP.09) Em 3 lojas diferentes, estão vendendo caixas de CDs em promoção. Na loja **A**, a oferta diz: 30 unidades por R\$ 13,50. Na loja **B** oferecem 50 unidades por R\$ 20,00. Na loja **C** a oferta diz 40 unidades por R\$ 17,20. Em qual loja há a melhor oferta por unidade de CD?

EP.10) Vão ser repartidos 15,5kg de carne entre 4 asilos. Como os asilos têm quantidades diferentes de velhinhos, os três primeiros asilos vão receber quantias iguais e o quarto asilo receberá o dobro da quantidade de cada um dos três primeiros. Quanto vai receber cada asilo?

Observação: além de transformar frações em números decimais, transformando antes a fração em uma fração decimal, também podemos efetuar a divisão do numerador pelo denominador da mesma fração, obtendo assim o número decimal equivalente à fração decimal.

Exercício Resolvido

ER.04) Transforme em número decimal as frações abaixo:

a) $\frac{38}{5}$

$$\frac{38}{5} = \frac{38 \times 2}{5 \times 2} = \frac{76}{10} = 7,6$$

ou

$$\begin{array}{r|l} 38 & 5 \\ - 35 & 7,6 \\ \hline 30 & \\ - 30 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

b) $\frac{19}{3}$

$$\frac{19}{3} = 6,333...$$

ou

$$\begin{array}{r|l} 19 & 3 \\ - 18 & 6,33... \\ \hline 10 & \\ - 30 & \\ \hline 1 & \end{array}$$

Exercício Proposto

EP.11) Escreva na forma de número decimal as frações abaixo:

a) $\frac{7}{50}$

b) $\frac{3}{21}$

8. Geratriz e dízima periódica

Quando expressamos uma fração na forma decimal, observamos duas situações diferentes: decimal exato ou dízima periódica. No ER.04), obtivemos:

$$\frac{38}{5} = 7,6 \quad (\text{decimal exato})$$

$$\frac{19}{3} = 6,333... \quad (\text{dízima periódica})$$

Numa **dízima periódica** existem infinitos algarismos que se repetem. A fração irredutível correspondente a uma dízima periódica é denominada **geratriz** da dízima.

Para se obter a geratriz de uma dízima periódica a partir da sua forma decimal, observe o processo no exercício resolvido a seguir.

Exercício Resolvido

ER.05) Encontrar a geratriz da dízima periódica 0,4444...

Resolução:

Façamos:

$$x = 0,4444...$$

Vamos multiplicar membro a membro por 10:

$$10 \cdot x = 4,444...$$

Se subtrairmos as igualdades dadas, membro a membro, teremos:

$$10 \cdot x = 4,4444...$$

$$- 1 \cdot x = -0,4444...$$

$$\hline 9 \cdot x = 4$$

Dividindo ambos os membros da igualdade por 9, temos:

$$x = \frac{4}{9}$$

ou seja,

$$\boxed{0,444... = \frac{4}{9}}$$

Logo, $\frac{4}{9}$ é a geratriz de 0,4444...

Exercícios Propostos

EP.12) Obtenha as geratrizes das seguintes dízimas periódicas:

- a) 0,7777...
- b) 0,51515151...
- c) 0,236236236...
- d) 12,323232...
- e) 2,1363636...

EP.13) (PUC-SP) O quociente entre dois números naturais consecutivos é igual a 1,090909... A soma desses números é igual a:

9. Expressões numéricas com números decimais

As regras para expressões numéricas que envolvem números decimais são as mesmas utilizadas para números inteiros e frações.

As operações são efetuadas na seguinte ordem:

- 1º) Potenciação e Radiciação (raízes) na ordem em que aparecem;
- 2º) Multiplicação e Divisão, na ordem em que aparecem;
- 3º) Adição e subtração, na ordem em que aparecem.

Parênteses, colchetes e chaves devem ser efetuados do interior para o exterior, assim:

{ [()] }

- 1º) Parênteses
- 2º) Colchetes
- 3º) Chaves

As regras de sinais são as mesmas obedecidas para números inteiros.

Neste módulo iremos resolver expressões numéricas que não envolvam potenciação e radiciação, assuntos que serão abordados nos módulos IV e V.

Exercício Resolvido

ER.06) Determine o valor da expressão numérica:

$$6,9 - \{6,8 - [6,7 - (6,6 - 6,5)]\}$$

Resolução:

Primeiramente, eliminando os parênteses, em seguida os colchetes e por último às chaves, obtemos:

$$6,9 - \{6,8 - [6,7 - (6,6 - 6,5)]\} = 6,9 - \{6,8 - [6,7 - 0,1]\} =$$

$$= 6,9 - \{6,8 - 6,6\} = 6,9 - 0,2 = 6,7$$

Logo:

$$\boxed{6,9 - \{6,8 - [6,7 - (6,6 - 6,5)]\} = 6,7}$$

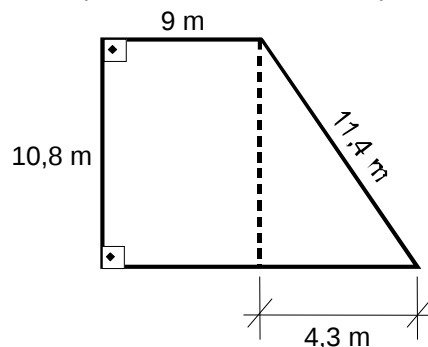
Exercícios Propostos

EP.14) Determine o valor das expressões numéricas em cada alternativa abaixo:

a) $[11,78 \div (2,3 - 1,8)] \div (5,29 + 0,91)$

b) $\left\{ \frac{(4,5 - 6) + 7,5}{3,25 + 21,75} \right\} \times \left\{ \frac{[4 - 1,69]}{(7,44 \div 2) - 1,62} \right\}$

EP.15) Calcule o perímetro e a área do trapézio abaixo:



Observação:

1) Perímetro = soma dos lados do trapézio.

2) Área de um Trapézio = $\frac{(B+b)}{2} \times h$

onde:

B = medida da base maior;

b = medida da base menor;

h = altura do trapézio.

Exercícios Complementares

EC.01) (PUC-SP) Qual é o valor de $\frac{25 \times 12,8}{100}$?

- a) 3,2
- b) 32
- c) 1,6
- d) 16
- e) 2,4

EC.02) (Carlos Chagas-SE) O valor da expressão abaixo $\frac{0,025}{0,5 \times 0,3125}$ é:

- a) $\frac{1}{25}$
- b) $\frac{2}{25}$
- c) $\frac{3}{25}$
- d) $\frac{4}{25}$
- e) $\frac{5}{25}$

EC.03) (Carlos Chagas-RN) Simplificando-se a expressão $(0,012 + 1,5) \div \frac{84}{5}$, obtém-se:

- a) 0,28
- b) 0,15
- c) 0,14
- d) 0,09
- e) 0,06

EC.04) (Carlos Chagas-SE) O quociente $\frac{0,075 + 0,0024}{0,06 \times 0,5}$ é

igual a:

- a) 0,0019
- b) 0,154
- c) 2,58
- d) 0,33
- e) 3,3

EC.05) (PUC-SP) Efetue as divisões indicadas até a segunda casa decimal, desprezando as demais, sem arredondamento:

$$31 \overline{) 3} \qquad 2 \overline{) 7}$$

A soma dos quocientes obtidos é um número mais próximo de:

- a) 10,61
- b) 10,75
- c) 1,28
- d) 1,61
- e) 1,31

EC.06) Serão emoldurados 12 quadros, cada um medindo 15,5cm de comprimento e 12,5cm de largura, utilizando uma madeira vendida em pedaços de 1,2m de comprimento por 5cm de largura. Quantos pedaços de madeira serão necessários, no mínimo, para emoldurar todos os 12 quadros?

- a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

EC.07) Seja $\frac{a}{b}$ a fração geratriz da dízima $2,33\overline{3}$.

Então, o número $a \times b$ é um número múltiplo de:

EC.08) (UFRN) Se a fração irredutível $\frac{a}{b}$ é a geratriz da

dízima $2,03030\overline{3}$, então:

- a) $a = 2b + 1$ b) $a = b + 1$ c) $b = a - 2$
d) $b = a - 1$ e) $b = 2a - 1$

EC.09) Efetue as divisões de decimais em cada alternativa abaixo:

a) $(13,11) \div (5,7) =$

b) $(90,3) \div 3 =$

EC.10) Efetue as simplificações em cada expressão numérica abaixo:

a) $\frac{3 + \frac{5}{16} - 4 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{0,0001} \cdot 0,0005 =$

b) $\left[\frac{9}{7} \times \left(\frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3} - \frac{5}{6} - \frac{2}{12}}{\frac{8}{5} \times \frac{3}{8} \div 2 + 1 + \frac{1}{2}} \right) + \frac{1}{3} \times 0,5 \right] =$

GABARITO

Exercícios Propostos

EP.01) a) 0,1 b) 0,03 c) 45,8 d) 0,07589

EP.02) a) $\frac{55}{100}$ b) $\frac{1}{10.000}$ c) $\frac{123}{100}$ d) $\frac{4.576}{1.000}$

EP.03) D

EP.04) a) 17,7 b) 16,028

EP.05) E

EP.06) a) 261,024 b) 0,2394 c) 0,168

EP.07) B

EP.08) a) 3,05 b) 12,8

EP.09) Na loja B

EP.10) Os três primeiros receberão 3,1 kg e o quarto receberá 6,2 kg.

EP.11) a) 0,14 b) 0,1428...

EP.12) a) $\frac{7}{9}$ b) $\frac{17}{33}$ c) $\frac{236}{999}$ d) $\frac{1.220}{99}$ e) $\frac{47}{22}$

EP.13) 23

EP.14) a) 3,8 b) 0,264

EP.15) Perímetro = 44,5m e Área = 120,42m²

Exercícios Complementares

EC.01) A

EC.02) D

EC.03) D

EC.04) C

EC.05) A

EC.06) E

EC.07) 3 ou 7

EC.08) A

EC.09) a) 2,3 b) 30,1

EC.10) a) $-\frac{35}{16}$ b) 1