

Caderno do Futuro

A evolução do caderno

EDIÇÃO
REFORMULADA

MATEMÁTICA



- Números naturais
- Operações com números naturais
- Potenciação e radiciação
- Múltiplos e divisores
- Frações
- Números decimais
- Geometria
- Medidas

6^o
ano
ENSINO FUNDAMENTAL

 **IBEP**

SUMÁRIO



CAPÍTULO 1 – NÚMEROS NATURAIS

1. Sequências 4
2. Conjunto dos números naturais (N) 6
3. Sucessor e antecessor 6
4. Relação de ordem 8
5. Representação de um número natural na reta numérica 8
6. Sistema de numeração decimal 10



CAPÍTULO 2 – OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS NATURAIS

1. Adição 14
2. Subtração 18
3. Multiplicação 24
4. Divisão 31
5. Expressões numéricas 35



CAPÍTULO 3 – POTENCIAÇÃO E RADICAÇÃO

1. Potenciação 37
2. Radiação 42



CAPÍTULO 4 – MÚLTIPLOS E DIVISORES DE NÚMEROS NATURAIS

1. Múltiplos 46
2. Divisores 48
3. Critérios de divisibilidade 49
4. Números primos 53
5. Máximo divisor comum (mdc) 57
6. Mínimo múltiplo comum (mmc) 64



CAPÍTULO 5 – FRAÇÕES

1. A ideia de fração e sua representação 68
2. Tipos de frações 70
3. Frações equivalentes 73
4. Simplificação de frações 74
5. Comparação de frações 75
6. Adição e subtração de frações 76
7. Multiplicação, divisão e potenciação de frações 78
8. Expressões fracionárias 81
9. Problemas com frações 82



CAPÍTULO 6 – NÚMEROS DECIMAIS

1. Frações decimais 87
2. Operações com números decimais 91
3. Dízimas periódicas 97



CAPÍTULO 7 – NOÇÕES DE GEOMETRIA

1. Curvas abertas e curvas fechadas 101
2. Ponto, reta, plano 103
3. Reta, segmento de reta e semirreta 104
4. Perímetro 105
5. Área 106



CAPÍTULO 8 – MEDIDAS

1. Medidas de comprimento 111
2. Noção de área 113
3. Volume, capacidade e massa 115
4. Medidas de massa 118



1. Sequências



Sequência é uma lista ordenada de números ou figuras, em que há um padrão que indica como os elementos vão se suceder.

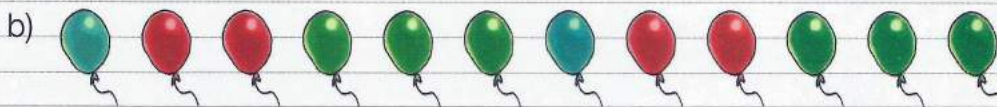
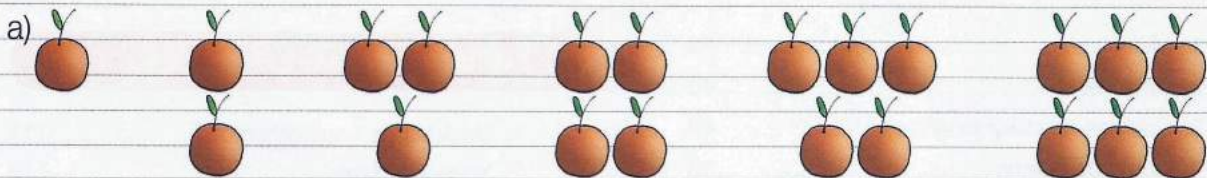
Exemplos

- Sequência dos números naturais:
0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ...
- Sequência dos números naturais ímpares:
1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, ...
- Sequência das estações do ano:
Primavera, verão, outono, inverno, primavera, verão, outono, ...
- Sequência dos meses do ano:
Janeiro, fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro, novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, ...

Esta é uma sequência de figuras.



1. Descubra qual é o próximo elemento de cada sequência.



e)      

f)        

g)       

h)        

i)        

j)            

2. Complete as lacunas das sequências numéricas a seguir.

a) 0 1 2 3 4 6 7 10

b) 5 10 25 35 40 50

c) 1 3 5 7 11 13 19

d) 0 2 6 8 12 16 18

2. Conjunto dos números naturais (N)



O conjunto formado pelos elementos $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$ é chamado de conjunto dos números **naturais**, e é representado pela letra **N**.

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

N^* representa o conjunto dos números naturais não nulos, ou seja, sem o número zero.

$$N^* = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

3. Complete as sentenças.

a) $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ é o conjunto dos números .

b) $N^* = \{1, 2, 3, \dots\}$ é o conjunto dos números naturais sem o .

c) o número 25 pertence ao conjunto dos números .

3. Sucessor e antecessor



Sucessor

Todo número natural tem um número que vem depois dele, chamado de sucessor. Exemplos:

- O sucessor de 5 é 6.
- O sucessor de 9 é 10.
- O sucessor de 17 é 18.

Note que o sucessor de um número natural n é dado por $n + 1$.

Antecessor

Com exceção do zero, todo número natural também tem um número que vem antes dele, chamado de antecessor. Exemplos:

- O antecessor de 6 é 5.
- O antecessor de 14 é 13.
- O antecessor de 19 é 18.

Note que o antecessor de um número natural n é dado por $n - 1$.

4. Complete as sentenças.

a) Todo número natural tem um .

b) O zero não é de nenhum número natural.

c) O sucessor de 45 é $45 + 1 = \square$.

d) O sucessor de 7 é $7 + \square = \square$.

e) O sucessor de 0 é $\square + \square = \square$.

f) O sucessor de \square é $12 + 1 = 13$.

g) O sucessor de \square é $100 + 1 = \square$.

h) Todo número natural, com exceção do zero, tem um \square .

i) O antecessor de 26 é $26 - 1 = \square$.

j) O antecessor de 88 é $88 - \square = \square$.

k) O antecessor de \square é $40 - 1 = 39$.

l) O antecessor de \square é $100 - 1 = \square$.

5. Escreva **V** (verdadeiro) ou **F** (falso).

a) O conjunto \mathbb{N} é infinito. \square

b) O zero pertence ao conjunto \mathbb{N}^* . \square

c) O zero é o menor número natural. \square

d) O sucessor do número 9 é o 10. \square

e) O antecessor de 4 é o número 3. \square

f) O antecessor do 0 é o número 1. \square

g) O zero não possui antecessor. \square

6. As letras apresentadas nesta atividade representam números naturais. Complete as sentenças com o valor que cada letra representa.

a) Se a é o sucessor de 7, então $a = \square$.

b) Se b é o sucessor de 25, então $b = \square$.

c) Se n é o sucessor de 0, então $n = \square$.

d) Se x é o antecessor de 5, então $x = \square$.

e) Se m é o antecessor de 9, então $m = \square$.

f) Se p é o sucessor de q e $q = 10$, então $p = \square$.

g) Se s é o sucessor de r e $r = 5$, então $s = \square$.

h) Se i é o antecessor de j e $j = 20$, então $i = \square$.

i) Se p é o antecessor de q e $q = 7$, então $p = \square$.

j) Se b é o sucessor de a , e $(a + b) = 15$, então os números a e b valem \square e \square .

4. Relação de ordem



A passagem de uma sentença da linguagem comum (escrita) para a linguagem matemática pode ser feita de acordo com os exemplos:

- 7 é maior que 2 (linguagem comum)
 $7 > 2$ (linguagem matemática)
- 2 é menor que 9 (linguagem comum)
 $2 < 9$ (linguagem matemática)
- 0 é diferente de 7 (linguagem comum)
 $0 \neq 7$ (linguagem matemática)

7. As letras apresentadas nesta atividade representam números naturais. Passe da linguagem comum para a linguagem matemática.

a) 5 é maior que 1:

b) 0 é menor que 3:

c) b é diferente de 7:

d) a é maior que b:

e) 8 é diferente de 9:

f) $x + 1$ é maior que x:

g) $a + b$ é igual a $b + a$:

h) 2 é igual a $3 - x$:

i) 10 é diferente de $3 + y$:

j) $x + 1$ é igual a 3:

8. Complete com os símbolos $>$ (maior) ou $<$ (menor).

a) 15 12

b) 3 0

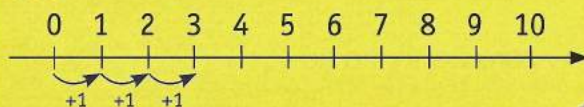
c) 5 8

d) 1 2

e) 0 1

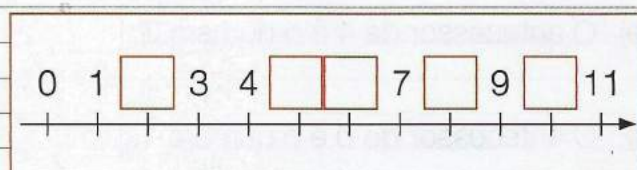
f) 7 2

5. Representação de um número natural na reta numérica



9. Faça o que se pede:

a) Complete as lacunas na reta numérica.



b) Na reta numérica abaixo, o valor de k é

e o valor de p é .



10. Complete as sentenças com as seguintes palavras:

antecessor sucessor maior menor

a) Na reta numérica, qualquer número é do que aquele que está à sua direita.

b) Na reta numerada, qualquer número a partir do 1 é do que aquele que está à sua esquerda.

c) Na reta numérica, o número à direita de outro é seu .

d) Na reta numérica, o número à esquerda de outro é seu .

6. Sistema de numeração decimal



No sistema de numeração decimal, os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 são utilizados para representar qualquer quantidade. Por exemplo: 514 209.

Nesse sistema, a ordem de qualquer algarismo situado à esquerda de outro tem um valor dez vezes maior.

Ordens e classe

As casas das unidades, dezenas e centenas chamam-se **ordens**, e a cada três ordens, da direita para a esquerda, tem-se uma **classe**, como mostra o quadro.

Classe dos milhões			Classe dos milhares			Classe das unidades		
9ª ordem	8ª ordem	7ª ordem	6ª ordem	5ª ordem	4ª ordem	3ª ordem	2ª ordem	1ª ordem
C	D	U	C	D	U	C	D	U
4	5	7	2	1	0	4	2	3

11. Complete:

a) $23 = 20 + \square$

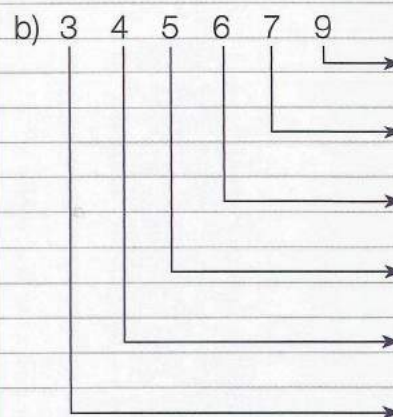
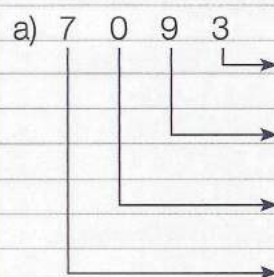
b) $78 = \square + 8$

c) $127 = 100 + \square + 7$

d) $408 = 400 + 0 + \square$

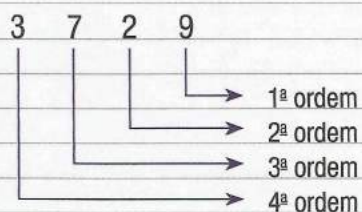
e) $1\ 374 = 1\ 000 + \square + \square + \square$

f) $2\ 052 = 2\ 000 + \square + 50 + \square$



12. Escreva as ordens, conforme o

exemplo:



13. O número 925.427.632 lê-se:

novecentos e vinte e

milhões, quatrocentos e

mil e

seiscentas e trinta e duas unidades.

14. Em 8.726:

- o 6 ocupa a 1ª ordem e a classe das

- o 2 ocupa a 2ª e a

classe das

- o 7 ocupa a e a classe

das

- o 8 ocupa a e a

classe dos

- O número 8.726 lê-se:

15. Escreva os números abaixo na linguagem comum.

a) 3 042:

b) 15 789:

c) 752 520:

d) 8 375 600:

e) 5 732 856 791:

Valor absoluto e valor relativo de um número



- **Valor absoluto** de um algarismo não depende da sua posição no número, é o valor que ele representa quando considerado sozinho.
- **Valor relativo** de um algarismo depende da sua posição no número, é o valor que representa conforme a sua posição. Corresponde a seu valor posicional.

16. No número 758 319, temos:

- a) O valor absoluto do algarismo 1 é .
- b) O valor relativo do algarismo 1 é .
- c) O valor absoluto do algarismo 9 é .
- d) O valor relativo do algarismo é 9.
- e) O valor relativo do algarismo é 8 000.
- f) O valor do algarismo 7 é 700 000.
- g) O valor do algarismo 3 é 300.
- h) O valor relativo do algarismo 5 é .

17. Complete as lacunas.

- a) Em 1 468 o algarismo que ocupa a 3ª ordem é o .
- b) Em 13 456 a ordem do algarismo 4 tem valor dez vezes maior do que a ordem do algarismo .
- c) Em 68 315 a ordem do algarismo 8 tem valor dez vezes menor do que a ordem do algarismo .
- d) Em 8 365 o algarismo que tem o valor absoluto igual ao valor relativo é o .

18. No número 7 025 438:

- a) O valor relativo de 7 é .
- b) O valor relativo de 5 é .
- c) O valor relativo de 2 é .
- d) O valor absoluto do algarismo 7 é .
- e) O valor do algarismo 4 é 400.

19. Observe o exemplo:

$$7\,802 = 7\,000 + 800 + 0 + 2$$

Decomponha os seguintes números:

20 151

130 789

990 009

1 151 000

9 001



CAPÍTULO 2 – OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS COM NÚMEROS NATURAIS

1. Adição



Ideias associadas à adição: juntar quantidades e acrescentar uma quantidade a outra.

Seus elementos são chamados de soma e parcela.

$$\begin{array}{r} 5 \leftarrow \text{parcela} \\ + 4 \leftarrow \text{parcela} \\ \hline 9 \leftarrow \text{soma} \end{array}$$

1. Na operação $2 + 7 = 9$, responda:

a) Qual é o nome da operação?

b) Como se chamam os números 2 e 7?

c) Como se chama o resultado da operação adição?

2. Complete as sentenças.

a) Na operação $9 + 1 = \square$ os números e chamam-se e o número 10 chama-se .

b) Na operação $10 + 3 = \square$, os números e chamam-se e chama-se soma.

c) Em $a + b = c$, a operação chama-se

e o resultado é chamado de .

d) Em $5 + 8 = \square$, o número é chamado soma e a operação chama-se

.

e) Em $7 + \square = 10$, a operação chama-se

.

f) Em $4 \square 7 = \square$, as parcelas são os números e a soma é o número e a operação chama-se indicada pelo sinal .

3. Complete as lacunas com o número que torna as igualdades verdadeiras.

a) $3 + 2 = \square$

b) $5 + \square = 8$

c) $\square + 1 = 10$

d) $15 + 5 = \square$

e) $5 + 0 = \square$

f) $19 + \square = 29$

g) $12 + 33 = \square$

h) $36 + \square = 50$

i) $15 + \square = 30$

j) $\square + 3 = 20$

k) $0 + \square = 5$

l) $12 + \square = 17$

m) $38 + \square = 50$

n) $50 + \square = 100$

o) $60 + \square = 90$

p) $99 + \square = 100$

4. Para a igualdade $5 + 4 = 9$, determine se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) Os números 5 e 4 são chamados de parcelas. \square

b) O número 9 é chamado de adição. \square

c) O número 9 chama-se soma. \square

d) A operação chama-se soma. \square

e) Adição é o nome da operação. \square

f) O sinal que indica a adição é \times . \square

Propriedades da adição



Comutativa: A ordem das parcelas não altera a soma.

Exemplo: $3 + 2 = 2 + 3$

Elemento neutro: O zero é o elemento neutro da adição.

Exemplo: $5 + 0 = 5$

Associativa: Na adição de três ou mais números naturais, pode-se associar suas parcelas que o resultado não se alterará.

Exemplo: $(4 + 2) + 1 = 4 + (2 + 1)$

Fechamento: Na adição de dois ou mais números naturais o valor da soma será sempre um número natural.

5. Complete as sentenças abaixo.

a) A ordem das parcelas não altera a

\square .

b) Na adição de números naturais valem as propriedades associativa, \square , de fechamento e de elemento neutro.

c) O zero somado a um número não

\square esse

número.

d) Na adição o zero é o elemento

\square .

6. Complete as sentenças abaixo de modo que as igualdades sejam verdadeiras.

a) $(4 + 3) + 2 = \square$

b) $4 + (3 + 2) = \square$

c) $(4 + 3) + 2 \square 4 + (3 + 2)$

d) $9 + 12 \square 12 + 9$

e) $24 + 0 \square 0 + 24$

f) $(34 + 0) + 2 = \square$

7. Com base na propriedade comutativa da adição, complete as igualdades.

a) $9 + 1 = \square + 9$

b) $3 + 6 = 6 + \square$

c) $10 + 3 = \square + \square$

d) $5 + 7 = \square + \square$

e) $2 + 8 = \square + \square$

f) $4 + \square = 1 + 4$

g) $3 + \square = a + \square$

8. Com base na propriedade associativa da adição, complete as igualdades.

a) $5 + (2 + 3) = (\square + 2) + 3$

b) $7 + (6 + 4) = (7 + 6) + \square$

c) $2 + (\square + 5) = (\square + 1) + 5$

d) $8 + (9 + \square) = (\square + 9) + 3$

e) $\square + (2 + 1) = (5 + \square) + \square$

f) $a + (b + c) = (\square + \square) + c$

g) $(5 + 3) + 7 = 5 + (\square + \square)$

h) $m + (n + 3) = (\square + \square) + \square$

9. Indique com **C** a propriedade comutativa, com **A** a propriedade associativa, com **E** a propriedade de elemento neutro e com **F** a propriedade de fechamento.

a) \square Na adição de três números naturais, podemos agrupar as duas primeiras ou as duas últimas parcelas.

b) \square O zero adicionado a um número em qualquer ordem não altera esse número.

c) A ordem das parcelas não altera a soma.

d) Na adição de cinco números naturais o valor da soma será um número natural.

10. As letras nesta atividade representam números naturais. Complete com o valor de cada letra.

a) Se $x + 4 = 7$, então o valor de x é .

b) Se $5 + 9 = a$, então o valor de a é .

11. Complete as lacunas das sentenças.

a) Na igualdade $3 + 7 = 10$, o número 10 é chamado de .

b) Na igualdade $3 + 5 = 5 + 3$, foi aplicada a propriedade .

c) Em $5 + 3 = 8$, se adicionarmos 2 a uma das parcelas, o valor da nova soma será igual a .

d) Em $3 + 4 = 7$, se adicionarmos 2 a uma das parcelas e 3 a outra, o valor da nova soma será igual a .

e) O elemento neutro da adição é o número .

12. Complete as adições.

a)

$$\begin{array}{r} 473 \\ 3 \\ 82 \\ + 27 \\ \hline 1033 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 83 \\ + 52 \\ \hline 18255 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 9319 \\ + 9787 \\ \hline 19510611 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 638 \\ + 9543 \\ \hline 1719552 \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 37 \\ 8 \\ + 45 \\ 2 \\ \hline 185 \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{r} 632 \\ + 485 \\ \hline 11006 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{g)} \quad 9 \square 1 \square 8 \square \\ + \square 8 3 4 \square 7 \\ \hline 1 9 5 5 3 0 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{h)} \quad 5 \square 2 \square 7 \\ + \square 7 9 2 \square \\ \hline 1 0 9 2 1 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{i)} \quad 3 7 8 1 \\ + 1 \square 3 \square \\ \hline 5 6 2 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{j)} \quad 6 \square 3 \square \\ + \square 5 8 6 \\ \hline 1 0 3 1 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{k)} \quad 8 \square 3 \\ \square 3 \square \\ + 7 8 5 \\ \hline 1 9 4 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{l)} \quad 3 \square 7 \square 8 \\ + \square 2 8 5 \square \\ \hline 5 6 5 7 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{m)} \quad 1 \square 2 \square 3 \\ + \square 8 \square 7 \square \\ \hline 5 3 4 0 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{n)} \quad 6 3 \quad 1 0 \\ + \square 2 3 \square \square \\ \hline 1 4 5 4 8 3 \end{array}$$

2. Subtração



Ideias associadas à subtração: tirar uma quantidade de outra, comparar quantidades e completar quantidades. É a operação inversa da adição. Seus elementos são chamados minuendo, subtraendo e diferença.

10 minuendo

– 6 subtraendo

4 diferença ou resto

13. Na operação $17 - 6 = 11$, responda:

a) Qual é o nome da operação?

b) Como é chamado o número 17?

c) Como é chamado número 6?

d) Como é chamado o resultado da operação de subtração?

14. Complete as lacunas com o número ou o sinal que torna as igualdades verdadeiras.

a) $22 - 12 = \square$

b) $35 - \square = 15$

c) $57 \square 1 = 56$

d) $3 - 3 = \square$

e) $\square - 40 = 4$

f) $20 \square 17 = 3$

g) $15 - 14 = \square$

h) $\square - 1 = 4$

15. Complete as sentenças.

a) Em $15 - 2 = 13$, o número \square é chamado de minuendo, o número \square de subtraendo e o \square é a diferença.

b) Na subtração $\square - 3 = 9$, o número 12 é chamado de \square , o 3 é o \square e o 9 é a \square .

c) Em $10 - 8 = \square$, o 10 é o \square , o \square é o \square e o 2 é a \square .

d) Na operação $8 - 3 = \square$, o número 5 é a diferença, o 8 é o \square e o \square é o subtraendo.

e) Em $a - b = d$, a operação chama-se \square e o resultado chama-se \square .

16. Para a igualdade $5 - 4 = 1$, determine se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) Os números 5 e 4 são chamados de subtração. \square

b) O número 1 é chamado de diferença. \square

c) O número 5 chama-se minuendo. \square

d) A operação chama-se adição. \square

e) Subtração é o nome da operação. \square

f) O sinal que indica a subtração é \times . \square

g) O número 4 é chamado de subtraendo. \square

17. Associe a coluna da esquerda com a coluna da direita.

a) parcelas e soma \square subtração

b) minuendo, subtraendo e diferença \square adição

18. Complete as sentenças. Apresente

a conta ou descreva o raciocínio que
você utilizou:

a) Numa subtração, o subtraendo é 7 e a
diferença é 10. Então, o minuendo é o
número .

b) A diferença entre dois números é 1 e o
minuendo é 9. Então, o subtraendo é o
número .

c) Se a diferença é zero e o subtraendo é
10, então o minuendo é o número .

d) Se o minuendo é 180 e o subtraendo é
10, o valor da diferença é .

e) A diferença é 7 e o subtraendo é 9.
Então, o valor do minuendo é .

f) Se o minuendo, o subtraendo e a
diferença são iguais, o valor dos três
corresponde ao número .

g) Dois números somam 30 e um deles é 8.

Então, o valor do outro corresponde ao
número .

h) Três números somam 80. Dois entre eles
somam 52 e um desses é 18. Então, os
números são: .

i) De um rolo de corda de 40 m, foram
utilizados na primeira vez 6 m e na
segunda vez 10 m a mais que na
primeira. Então restam m.

j) Três irmãos recebem mensalmente a
seguinte quantia: o primeiro R\$ 6 000,00,
o segundo R\$ 1 000,00 a mais que o
primeiro e o terceiro R\$ 2 000,00 a mais
que o segundo. Então, os três juntos
recebem mensalmente .

Propriedades da subtração



Comutativa: A propriedade comutativa não é válida na subtração, pois a ordem dos seus elementos altera o resultado.

Exemplo: $8 - 5 \neq 5 - 8$

Associativa: Na subtração não vale a propriedade associativa, pois ao associar seus elementos de maneiras distintas o resultado se altera.

Exemplo: $7 - (3 - 2) \neq (7 - 3) - 2$

Fechamento: A subtração de dois números naturais nem sempre resulta um número natural, ou seja, a subtração não é fechada para os naturais.

Exemplo: o resultado de $7 - 10$ não pertence ao conjunto dos números naturais.

Elemento neutro: Na subtração não existe elemento neutro.

Exemplo: $5 - 0 \neq 0 - 5$

f) $7 - (3 - 2) = 7 - 1 =$

g) Se $(7 - 3) - 2 \neq 7 - (3 - 2)$, então, na subtração não vale a propriedade

h) A subtração não possui as propriedades:
comutativa, ,
de fechamento e de

20. Determine se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) Na subtração vale a propriedade associativa. ☐

b) Na subtração não vale a propriedade comutativa. ☐

c) O zero é o elemento neutro da subtração.

d) $5 - 0$ é igual a $0 - 5$.

e) Na subtração vale a propriedade de fechamento. ☐

f) A subtração não possui elemento neutro.

19. Complete as lacunas de modo que as igualdades sejam verdadeiras.

a) $7 - 2 =$

b) Se $7 - 2 \neq 2 - 7$, então, na subtração não vale a propriedade

c) $8 - 0 =$

d) Se $8 - 0 \neq 0 - 8$, então, a subtração não possui elemento

e) $(7 - 3) - 2 = 4 - 2 =$

21. Complete as subtrações.

a)

$$\begin{array}{r} 4\ 5\ 3\ 2 \\ - 1\ 2\ 3\ 0 \\ \hline \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 9\ 7\ 8\ 1\ 9 \\ - 7\ 3\ 2\ 1\ 4 \\ \hline \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} \\ - 1\ 9\ 8\ 4 \\ \hline 5\ 3\ 4\ 1 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 9\ 8\ 0\ 0 \\ - \\ \hline 2\ 4\ 2\ 1 \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 7\ 3\ 2\ 4\ 5 \\ - 6\ 0\ 6\ 8\ 4 \\ \hline \end{array}$$

f)

$$\begin{array}{r} \\ - 5\ 3\ 9\ 1 \\ \hline 9\ 2\ 9 \end{array}$$

g)

$$\begin{array}{r} 6\ 3\ 1\ 0\ 3 \\ - \\ \hline 0\ 9\ 9\ 0\ 4 \end{array}$$

h)

$$\begin{array}{r} \\ - 3\ 0\ 0\ 2 \\ \hline 1\ 9\ 9\ 9 \end{array}$$

i)

$$\begin{array}{r} 1\ 8\ 0\ 2 \\ - \\ \hline 1\ 0\ 9\ 9 \end{array}$$

j)

$$\begin{array}{r} 1\ 3\ 2\ 1\ 4 \\ - 3\ 7\ 8\ 2 \\ \hline \end{array}$$

k)

$$\begin{array}{r} \\ - 5\ 7\ 8\ 9 \\ \hline 5\ 8\ 9 \end{array}$$

l)

$$\begin{array}{r} 3\ 2\ 0\ 4 \\ - \\ \hline 2\ 0\ 3 \end{array}$$

m)

$$\begin{array}{r} 1\ 7\ 8\ 2\ 1 \\ - \\ \hline 1\ 0\ 5\ 1\ 2 \end{array}$$

22. Nestas subtrações, cada letra representa um mesmo número natural.

Determine os valores de A, B, C em cada item.

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad A \ A \ A \\ - \ C \ B \ 2 \\ \hline 1 \ 3 \ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad C \ B \ 0 \\ - \ B \ 3 \ A \\ \hline 1 \ 5 \ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad A \ B \ C \\ - \ 7 \ C \ 3 \\ \hline 2 \ 1 \ 3 \end{array}$$

$$\text{b)} \ (12 - 5) + 4 =$$

$$\text{c)} \ 10 - (7 + 1) =$$

$$\text{d)} \ 11 + 3 - (2 + 5) =$$

$$\text{e)} \ (20 - 1) + (13 - 3) =$$

$$\text{f)} \ (3 + 5) - (12 - 4) =$$

$$\text{g)} \ 1 + [3 + (4 - 1)] =$$

$$\text{h)} \ 3 - [5 - (3 + 2)] =$$

$$\text{i)} \ 7 + [12 + (3 + 10) - 20] =$$

$$\text{j)} \ 2 + [8 - (5 + 1) + 3] =$$

23. Observe os exemplos e resolva as expressões a seguir.



Exemplo A:

$$\begin{array}{l} 50 + 2 - 10 = \\ = 52 - 10 = 42 \end{array}$$

Exemplo B:

$$\begin{array}{l} 5 + (8 - 2) = \\ = 5 + 6 = 11 \end{array}$$

Exemplo C:

$$\begin{array}{l} 5 + \{10 + [13 - (8 + 2)]\} \\ 5 + \{10 + [13 - 10]\} \\ 5 + \{10 + 3\} \\ 5 + 13 = 18 \end{array}$$

$$\text{a)} \ 7 - (3 - 1) =$$

k) $5 + (7 + 3) - 10 =$

l) $13 - (8 - 1) + 2 =$

m) $(6 + 3) - (5 + 3) =$

n) $7 - (5 - 2) + 3 =$

o) $8 + [4 + (5 - 1) - 2] =$

p) $5 + \{10 - [8 - (4 + 3)]\} =$

q) $\{4 + [2 - (3 - 2)] + 7\} =$

r) $\{3 + [5 - (2 + 1) + 7]\} =$

s) $4 + [12 - (2 + 5) + 9] =$

3. Multiplicação



A operação de multiplicação consiste em uma adição de parcelas iguais.

Seus elementos são chamados de multiplicador, multiplicando e produto.

$$\underbrace{3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3}_{6 \text{ vezes}} = 18 \text{ ou } 6 \cdot 3 = 18.$$

6	←	multiplicando
$\times 3$	←	multiplicador
18	←	produto

24. Na operação $4 \times 7 = 28$, responda:

a) Como é chamado o número 4?

b) Como é chamado o número 7?

c) Como é chamado o número 28?

25. Complete as sentenças com as palavras do quadro abaixo.

multiplicador - multiplicando
produto - multiplicação

a) Na multiplicação $3 \cdot 7 = 21$, os números 3 e 7 são chamados de multiplicando e

e o 28 é chamado de .

b) Em $5 \cdot 3 = 15$, os números 5 e 3 são

chamados de e

multiplicador, e o número 15 é o

.

c) Em $10 \cdot 2 = 20$, a operação chama-se

.

d) Em $8 \cdot 3 = 24$, os números 8 e 3 são

chamados multiplicando e

e o número

24 é o

.

26. Complete o quadro a seguir.

x	0	1	5	7	8	9
0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	5			9
2	0	2		14		
3	0	3				
4	0	4	20			36
5	0	5	25			
6	0	6	30			
7	0	7				63
8	0	8				
9	0	9				



Para obter o resultado da multiplicação de 6912 por 9 basta multiplicar o número 9 por cada algarismo que forma o número 6912.

$$\begin{array}{r} 6912 \\ \times 9 \\ \hline 62208 \end{array}$$

27. Desenvolva as multiplicações a seguir.

a)
$$\begin{array}{r} 4372 \\ \times 2 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 1234 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 9123 \\ \times 74 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 20156 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 82346 \\ \times 127 \\ \hline \end{array}$$

29. Para a igualdade $7 \times 4 = 28$,

determine se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) 7 é o minuendo e 4 o subtraendo. ☐

b) O número 4 é o multiplicador. ☐

c) O número 28 é a diferença. ☐

d) A operação chama-se diferença. ☐

e) A operação chama-se multiplicação. ☐

f) O número 7 é o multiplicando. ☐

g) O número 28 é o produto. ☐

28. Associe os elementos apresentados na coluna da esquerda com sua respectiva operação, apresentada na coluna da direita.

a) parcelas e soma ☐ adição

b) minuendo e subtraendo ☐ multiplicação

c) produto e multiplicador ☐ subtração

Propriedades da multiplicação



Comutativa: Na multiplicação de dois ou mais números naturais, a ordem dos fatores não altera o produto.

Exemplo: $3 \cdot 2 = 2 \cdot 3$

Elemento neutro: O número 1 é o elemento neutro da multiplicação.

Exemplo: $5 \cdot 1 = 1 \cdot 5 = 5$

Associativa: Na multiplicação de três ou mais números naturais, pode-se associá-los de modos diferentes, que o resultado não se altera.

Exemplo: $(4 \cdot 2) \cdot 1 = 4 \cdot (2 \cdot 1)$

Distributiva:

$3(2 + 5) = 3 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 6 + 15 = 21$

Fechamento: Na multiplicação de dois ou mais números naturais o produto será sempre um número natural.

30. De acordo com a propriedade

comutativa da multiplicação, complete

as lacunas abaixo de modo que as

igualdades tornem-se verdadeiras:

a) $3 \cdot 2 = 2 \cdot \square$

b) $7 \cdot 8 = \square \cdot 7$

c) $4 \cdot 5 = \square \cdot \square$

d) $a \cdot b = \square \cdot \square$

e) $8 \cdot \square = 9 \cdot \square$

f) $5 \cdot a = \square \cdot \square$

g) $7 \cdot 2 = \square \cdot \square$

h) $\square \cdot \square = 4 \cdot 3$

31. De acordo com a propriedade

associativa da multiplicação, complete

as lacunas de modo que as igualdades

se tornem verdadeiras.

a) $3(4 \cdot 8) = (3 \cdot \square) 8$

b) $5(3 \cdot 9) = (5 \cdot \square) \square$

c) $8(2 \cdot 1) = (8 \cdot \square) \square$

d) $6(5 \cdot 3) = (6 \cdot \square) \square$

e) $a(b \cdot \square) = (a \cdot \square) c$

f) $9(a \cdot n) = (\square \cdot a) \square$

g) $7(2 \cdot 3) = (\square \cdot \square) \square$

h) $m(n \cdot p) = (\square \cdot \square) \square$

32. De acordo com a propriedade

distributiva da multiplicação, complete

as lacunas de modo que as igualdades

se tornem verdadeiras.

a) $5(8 + 2) = 5 \cdot \square + 5 \cdot 2$

b) $9(6 + 3) = 9 \cdot \square + 9 \cdot \square$

c) $4(8 + 3) = \square \cdot 8 + \square \cdot 3$

d) $3(2 + 7) = \square \cdot \square + \square \cdot \square$

e) $5(a + b) = 5 \cdot a + 5 \cdot \square$

33. Quanto aumenta ou diminui o valor do produto 35×82 se:

a) Acrescentarmos 1 ao 35?

b) Acrescentarmos 2 ao 35?

c) Acrescentarmos 3 ao 82?

d) Subtrairmos 1 do 35?

e) Subtrairmos 1 do 82?

34. Apresente a solução dos problemas a seguir e explique os procedimentos que você utilizou.

a) Quero multiplicar 25 por 3. Quanto devo acrescentar ao 25 para obter o mesmo resultado?

b) Quanto devo acrescentar ao 12 para obter um resultado igual ao produto de 5×12 ?

c) Sabendo que uma caixa de leite contém 12 unidades, quantas caixas devo comprar para obter 60 unidades?

35. Neste exercício, as letras representam números naturais. Complete as lacunas de modo que as sentenças sejam verdadeiras.

a) Em $k \cdot b = b \cdot k$, a propriedade da multiplicação aplicada é a

b) Em uma multiplicação com dois números naturais, se um deles é 0, o valor do produto sempre será

c) O elemento neutro da multiplicação é o número

d) Se $3 \cdot x = 3$, então o valor de x é

e) Se $5 \cdot x = 0$, então o valor de x é

f) Se $x \cdot 2 = 10$, então o valor de x é .

g) Na expressão $2 \cdot (3 + x) = 2 \cdot 3 + 2 \cdot x$, foi aplicada a propriedade .

h) O resultado da expressão $5 \times 0 \times 3 \times 2$ é .

i) A expressão $5 \cdot (a + b)$ é equivalente à expressão $5a +$.

j) O quádruplo de 5 é $4 \cdot 5$ ou .

k) O quádruplo de 2 é \cdot ou .

l) O quádruplo de x é .

m) O dobro de a é .

n) O triplo de b é .

o) O quádruplo de c é .

Problemas com números naturais

36. O triplo de 4 é 3×4 ou 12.

A partir desse exemplo, complete as lacunas das sentenças a seguir (as letras a tividade representam números naturais).

a) O dobro de 7 é $2 \cdot 7$ ou .

b) O dobro de 5 é \cdot ou 10.

c) O dobro de 3 é $2 \cdot 3$ ou .

d) O dobro de 4 é \cdot ou .

e) O dobro de x é .

f) O triplo de 5 é $3 \cdot 5$ ou .

g) O triplo de 4 é \cdot ou 12.

h) O triplo de 2 é \cdot ou .

i) O triplo de x é .

37. Associe a coluna da esquerda com a da direita.

a) O dobro de um número. $3x$

b) O triplo de um número. $2x$

c) O quádruplo de um número. $x + 5$

d) Um número mais cinco unidades. $4x$



Na linguagem comum dizemos, por exemplo, que o dobro de um número mais três unidades é igual a treze. Já na linguagem matemática, podemos escrever essa mesma afirmação da seguinte forma:

$$2 \cdot x + 3 = 13.$$

38. Passe da linguagem comum para a linguagem matemática.

a) O triplo de um número mais duas unidades é igual a 11.

- b) O dobro de um número mais sete unidades é igual a 17.

- c) O dobro de um número menos cinco unidades é igual a 3.

- d) O quádruplo de um número mais uma unidade é igual a 9.

- e) Um número mais duas unidades é igual a 5.

- f) O dobro de um número mais o seu triplo é igual a 10.

- g) Um décimo de 200.

- h) A sétima parte de um número mais seu triplo.

Cálculo de um número desconhecido



O dobro de um número é igual a 10. Que número é esse?

Na linguagem matemática podemos escrever essa sentença da seguinte maneira: Se $2 \cdot x = 10$, quanto vale x ?

Vamos determinar o valor de x .

$$2 \cdot x = 10$$

$$x = 10 \div 2$$

$$x = 5$$

Resposta: O número procurado é 5.

- 39.** Por meio da linguagem matemática, resolva os problemas.

- a) O dobro de um número é 24. Qual é esse número?

- b) O triplo de um número é 15. Determine esse número.

- c) O dobro da idade de uma pessoa é 20 anos. Quantos anos ela tem?

- d) O triplo de uma quantia é R\$ 60,00. Qual é essa quantia?



Um número mais o seu triplo é igual a 40. Qual é esse número?

Em linguagem matemática:

Se $x + 3x = 40$, qual o valor de x ?

Vamos determinar o valor de x .

$$3x + x = 40$$

$$4x = 40$$

$$x = 40 \div 4 \text{ ou } x = 10$$

Resposta: o número é 10.

40. Por meio da linguagem matemática, resolva os problemas.

a) Um número mais o seu triplo é igual a 20.

Qual é esse número?

b) Um número mais o seu triplo é 28. Qual

é esse número?

c) Determine um número sabendo que o seu dobro mais o próprio número é

igual a 12.

d) O quádruplo de um número menos o

dobro desse número é 32. Determine

esse número.

e) Qual é o número cujo dobro mais o seu triplo é igual a 60?

f) A diferença entre o triplo de um número e o seu dobro é 4. Determine esse número.

4. Divisão



A divisão é a operação inversa da multiplicação. Determina quantas vezes uma quantidade está contida em outra.

Os elementos da multiplicação são chamados de divisor, dividendo, quociente e resto.

$$\begin{array}{rcl} \text{dividendo} \rightarrow 32 & | & 5 \leftarrow \text{divisor} \\ \text{resto} \rightarrow 2 & & 6 \leftarrow \text{quociente} \end{array}$$

Divisão por zero

Não se define divisão de um número por zero, ou seja, a divisão por zero é impossível.

41. Na operação $28 \div 4 = 7$, responda:

a) Como é chamado o número 28?

b) Como é chamado o número 4?

c) Como é chamado o número 7?

42. Complete as sentenças, de modo que sejam verdadeiras.

a) Na divisão $32 \div 4 = 8$, o número 32 é o dividendo, 4 é o divisor e é o quociente.

b) Em $10 \div 5 = 2$, o número é o dividendo, 5 é o e 2 é o quociente.

c) Em $12 \div 3 = 4$, o número é o dividendo, é o e 4 é o .

d) Em $20 \div 5 = \text{}$, o número 20 é o , 5 é o divisor e 4 é o .

e) Em $24 \div \text{} = 8$, o número é o dividendo, é o divisor e é o .

f) Na divisão $18 \div \text{} = 6$, o número é o dividendo, 3 é o e 6 é o .

43. Determine o valor do quociente **q** e do resto **r** das divisões abaixo, como mostra o exemplo.

$$10 \div 7 \quad \begin{array}{r} 10 \quad 7 \\ 3 \quad 1 \end{array} \quad q = 1 \quad r = 3$$

a) $8 \div 3$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

b) $15 \div 4$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

c) $17 \div 3$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

d) $20 \div 6$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

e) $18 \div 7$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

f) $7 \div 6$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

g) $18 \div 4$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

h) $5 \div 3$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

i) $16 \div 5$ $q = \text{}$ $r = \text{}$

j) $13 \div 10$ $q = \square$ $r = \square$

k) $6 \div 4$ $q = \square$ $r = \square$

l) $15 \div 13$ $q = \square$ $r = \square$

m) $25 \div 21$ $q = \square$ $r = \square$

n) $31 \div 30$ $q = \square$ $r = \square$

44. Complete.

a)
$$\begin{array}{r} 17 \overline{) 3} \\ 2 \end{array} \rightarrow 17 = 5 \cdot 3 + \square$$

b)
$$\begin{array}{r} 18 \overline{) 5} \\ 3 \end{array} \rightarrow 18 = 3 \cdot \square + \square$$

c)
$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 5} \\ 2 \end{array} \rightarrow \square = 2 \cdot \square + \square$$

d)
$$\begin{array}{r} 19 \overline{) 4} \\ 3 \end{array} \rightarrow \square = \square \cdot \square + \square$$

e)
$$\begin{array}{r} 39 \overline{) 9} \\ 3 \end{array} \rightarrow \square = \square \cdot \square + \square$$

f)
$$\begin{array}{r} 68 \overline{) 7} \\ 5 \end{array} \rightarrow \square = \square \cdot \square + \square$$

g)
$$\begin{array}{r} D \overline{) d} \\ r \end{array} \rightarrow \square = \square \cdot \square + r \quad (d \neq 0)$$

45. Complete a tabela.

Dividendo	Divisor	Quociente	Resto
36	5	7	
	4	7	1
12	5	2	
72	6	12	
	9	7	3
10		3	1
18	7		4
	2	50	0
	9	4	1
	13	13	0
	10	10	5
24	18		6

46. Complete as operações de modo que as igualdades se tornem verdadeiras.

a) $0 \div 5 = \square$

b) $7 \div \square = 1$

c) $0 \div 9 = \square$

d) $\square \div 1 = 12$

e) $\square \div 1 = 9$

f) $0 \div 3 = \square$

g) $\square \div 8 = 1$

47. Complete as divisões com os elementos que faltam.

a)
$$\begin{array}{r} 40 \overline{) 35} \\ 5 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 82 \overline{) 40} \\ 2 \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 305 \overline{) 3} \\ 005 \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} \overline{) 5} \\ 28 \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 175 \overline{) 2} \\ 87 \end{array}$$

f)
$$302 \overline{) 2}$$

g)
$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 3} \\ 2 \end{array}$$

h)
$$35 \overline{) 12}$$

i)
$$482 \overline{) 3}$$

j)
$$3004 \overline{) 3}$$

k)
$$8006 \overline{) 7}$$

l)
$$372 \overline{) 372}$$

48. Com base na igualdade $15 \div 3 = 5$, verifique se as afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) O número 15 é o dividendo e 3 é o divisor. ☐

b) Divisão é o nome da operação. ☐

c) O número 5 é a divisão. ☐

d) Essa igualdade é equivalente a $5 \cdot 3 = 15$. ☐

e) O número 5 é o quociente. ☐

f) Quociente é o resultado da divisão. ☐

g) A divisão é a operação inversa da multiplicação. ☐

49. Assinale com **V** as afirmações verdadeiras e com **F** as falsas.

a) O divisor não pode ser nulo (zero). ☐

b) O dividendo não pode ser nulo (zero). ☐

c) Se o divisor for 1, o quociente é igual ao dividendo. ☐

d) O resultado da divisão de um número dividido por ele mesmo é sempre 1. ☐

e) $0 \div 5 = 0$ ☐

f) $7 \div 7 = 0$

g) $8 \div 0$ é impossível.

h) $6 \div 6 = 1$

i) $0 \div 6 = 6$

j) $4 \div 4 = 1$

e) $10 + 5 \times 3 + 15 + 6 \div 2 =$

f) $14 \div 2 + 7 \times 2 - 2 + 5 =$

g) $18 + 20 - 3 \times 2 + 20 \div 5 =$

h) $3 \times 5 + 10 - 2 \times 3 + 6 \div 2 =$

i) $30 \div 2 \div 5 + 10 \times 2 - 20 =$

j) $9 + 10 \times 3 - 8 \div 2 + 6 \div 3 - 2 =$

k) $2 + 5 - 3 \times 2 + 6 \times 10 - 10 \div 5 =$

l) $20 - 3 + 7 \times 3 - 5 \times 2 + 10 =$

m) $16 - 10 + 8 \times 2 + 5 \times 3 =$

n) $40 \div 4 + 2 \times 3 - 5 + 11 =$

5. Expressões numéricas



Numa expressão numérica em que aparecem as quatro operações, faz-se primeiro as multiplicações e divisões, depois as adições e as subtrações.

$$\begin{aligned} 5 + 2 \times 3 + 10 \div 2 - 3 + 8 \div 2 &= \\ = 5 + 6 + 5 - 3 + 4 &= \\ = 16 - 3 + 4 &= \\ = 13 + 4 &= 17 \end{aligned}$$

50. Determine as soluções das expressões numéricas.

a) $5 + 3 \times 2 =$

b) $18 \div 2 - 6 =$

c) $10 - 8 + 5 \times 3 + 20 \div 2 =$

d) $16 + 4 \times 2 - 2 - 2 \div 2 =$

51. Complete as lacunas de modo que as afirmações sejam verdadeiras.

a) Em uma divisão, se o dividendo é igual ao divisor, o valor do quociente é sempre igual a .

b) Em uma divisão, se o divisor é igual a 1, o valor do quociente é sempre igual ao valor do .

c) Se o divisor é zero, então a divisão é .

d) Numa divisão, se o dividendo é zero, então o valor do quociente é .

e) Em $8 \div 4$, o valor do quociente é .

f) Em $16 \div 3$, o valor do resto é .

52. Complete as sentenças com os sinais $>$, $<$ ou $=$.

a) $8 \div 8$ $4 \div 4$

b) $4 + 2$ $2 \cdot 3$

c) $10 - 3$ $10 \cdot 3$

d) $0 \div 2$ $7 \cdot 0$

e) $16 \div 2$ $8 \div 8$

f) $4 \div 2$ $3 \div 1$

g) $4 \cdot 3$ $6 \cdot 2$

h) $5 \div 5$ $8 \div 8$

i) $6 \cdot 2$ $4 - 2$

j) $8 - 8$ 7



CAPÍTULO 3 - POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO

1. Potenciação



A potenciação é uma operação matemática expressa por um número natural a elevado a um expoente n , e indica a multiplicação de a por ele mesmo n vezes. O número a é chamado de base, n de expoente e o resultado de potência.

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ vezes}}$$

Exemplo: A multiplicação $2 \times 2 \times 2 = 8$ pode ser expressa da seguinte maneira: $2^3 = 8$, em que 2 a base, 3 o expoente e 8 a potência.

1. Complete as sentenças com os elementos da operação de potenciação.

base expoente potência

a) Em $3^2 = 9$, o número 2 é o ,
3 é a e 9 é a .

b) Em $8^2 = 64$, o número 64 é a ,
8 é a e 2 é o .

c) Em $5^3 = 125$, o número 5 é a ,
3 é o e 125 é a .

d) Em $x^2 = 25$, temos que x é a ,
2 é o e 25 é a .

e) Em $a^n = b$, temos que a é a ,
 n é o e
 b é a .

f) Em $7^2 = 49$, a operação chama-se
e o 2, .

g) Em $8^1 = 8$, o 1 é o e a
operação, .

h) Em $b^n = a$, o b é a e
o a , .

i) Em $2^3 = 8$, o 8 é a .

2. Escreva as multiplicações como uma operação de potenciação.

a) $4 \times 4 \times 4 \times 4 =$

b) $5 \times 5 =$

c) $8 \times 8 \times 8 =$

d) $1 \times 1 \times 1 =$

e) $10 \times 10 \times 10 \times 10 =$

h) $5^4 =$

f) $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 =$

i) $4^3 =$

g) $3 \times 3 \times 3 =$

j) $2^5 =$

h) $9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 =$

k) $2^6 =$

i) $7 =$

l) $3^5 =$

j) $b \times b =$

m) $6^2 =$

k) $x \cdot x \cdot x =$

n) $10^5 =$

l) $0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0 =$

o) $1^6 =$

p) $7^2 =$

3. Sabemos que 3^3 é igual $3 \times 3 \times 3$, que por sua vez é igual a 27, ou seja, $3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$. Complete as igualdades.

q) $6^3 =$

a) $2^2 = 2 \cdot 2 =$

r) $10^4 =$

b) $8^2 =$

s) $11^2 =$

c) $9^2 =$

t) $10^3 =$

d) $10^2 =$

e) $12^2 =$

f) $2^3 =$

g) $3^2 =$

4. Complete o quadro abaixo.

0^2	1^2	2^2	3^2		5^2		7^2			10^2
			9	16		36		64	81	

5. Associe as operações de potenciação, apresentadas na coluna da esquerda, com seus resultados, apresentados na coluna da direita.

a) 5^2 9

b) 2^5 8

c) 70^0 100

d) 3^2 32

e) 2^3 10 000

f) 31^1 64

g) 4^3 25

h) 10^2 31

i) 0^3 1

j) 10^4 0

Propriedades da potenciação



Multiplicação de potências de mesma base:

conserva-se a base e adicionam-se os expoentes.

Exemplo: $5^2 \times 5^3 = 5^5$

Divisão de potências de mesma base:

conserva-se a base e subtraem-se os expoentes (base diferente de zero).

Exemplo: $\frac{8^5}{8^2} = 8^{5-2} = 8^3$

Potência da potência: conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes.

Exemplo: $(3^3)^2 = 3^{3 \times 2} = 3^6$

Todo número elevado a zero é igual a 1.

Exemplo: $6^0 = 1$

Produto elevado a um expoente:

distribui-se o expoente para cada fator ou multiplicam-se os fatores e aplica-se o expoente.

Exemplo: $(2 \cdot 5)^3 = 2^3 \cdot 5^3$ ou $(2 \cdot 5)^3 = 10^3$

6. Determine o resultado das potenciações.

a) $1^7 =$

b) $0^7 =$

c) $1^3 =$

d) $10^3 =$

e) $15^1 =$

f) $0^{10} =$

g) $30^0 =$

h) $25^0 =$

- i) $1^{25} =$
- j) $0^{25} =$
- k) $3^0 =$
- l) $0^5 =$
- m) $10^4 =$
- n) $1^8 =$
- o) $0^{85} =$
- p) $18^0 =$
- q) $3^1 =$
- r) $0^3 =$
- s) $376^0 =$
- t) $1024^1 =$
- u) $10^1 =$
- v) $10^0 =$
- x) $1001^0 =$
- y) $10^7 =$
- z) $5^3 =$

7. Com base na propriedade da multiplicação de potências de mesma base, apresente uma potência equivalente à multiplicação dada.

Exemplo: $6^3 \times 6^4 = 6^7$

- a) $5^3 \cdot 5^2 =$
- b) $3^4 \cdot 3^6 =$
- c) $7 \cdot 7^5 =$
- d) $4^3 \cdot 4^4 =$
- e) $a^3 \cdot a^5 =$
- f) $x^2 \cdot x^4 =$
- g) $b^2 \cdot b =$
- h) $x \cdot x =$
- i) $m \cdot m^2 =$
- j) $a^3 \cdot a^{13} =$
- k) $a^8 \cdot a =$
- l) $y^5 \cdot y^5 =$

8. Com base na propriedade da divisão de potências de mesma base, apresente uma potência equivalente à divisão dada.

Exemplo: $\frac{5^7}{5^3} = 5^4$

a) $8^{15} \div 8^3 =$

b) $a^7 \div a^2 =$

c) $b \div b =$

d) $x^2 \div x =$

e) $a^{18} \div a^{12} =$

f) $2^7 \div 2^3 =$

g) $5^7 \div 5^3 =$

h) $7^3 \div 7^2 =$

i) $8^5 \div 8^3 =$

j) $9^5 \div 9 =$

k) $x^4 \div x^2 =$

l) $y^5 \div y^3 =$

m) $15^7 \div 15^3 =$

n) $501^{20} \div 501^{19} =$

9. Com base na propriedade denominada potência de potência, apresente uma potência equivalente à potência dada.

Exemplo: $(6^3)^4 = 6^{12}$

a) $(5^4)^2 =$

b) $(2^n)^m =$

c) $(a^3)^4 =$

d) $(x^5)^1 =$

e) $(x^2)^3 =$

f) $(3^2)^y =$

g) $(7^2)^x =$

h) $(1^3)^6 =$

i) $(5^x)^2 =$

j) $(a^n)^m =$

k) $(2^7)^3 =$

l) $(a^3)^2 =$

m) $(10^a)^b =$

n) $(79^3)^5 =$

10. Escreva as potências abaixo na linguagem natural, como se lê.

Exemplo: 5^3 lê-se: cinco ao cubo.

a) 3^2

b) 5^3

c) 7^2

d) a^4

e) b^3

f) x^2

g) a^2

h) m^8

i) n^{10}

j) 10^2

k) 5^n

11. Complete os itens abaixo de modo que as sentenças se tornem verdadeiras.

a) 2^5 é igual a

b) 3^3 é igual a

c) 10^5 é igual a

d) Em $2^3 = 8$, o número 3 é o

e) Em $7^2 = 49$, o número 7 é a

2. Radiciação



A radiciação é a operação inversa da potenciação.

Por exemplo, se elevarmos um número ao quadrado e depois extrairmos sua raiz quadrada, voltamos ao número inicial.

Exemplo: $5^2 = 5 \times 5 = 25 \rightarrow \sqrt[2]{25} = 5$.

Os elementos da operação de radiciação são: índice, radical, radicando e raiz.



12. Complete as lacunas das sentenças a seguir.

a) Em $\sqrt[2]{9} = 3$, o número 2 é o

, 3 é a e 9

é o

b) Em $\sqrt[3]{8} = 2$, o número 8 é o

, 2 é a e 3
é o .

c) Em $\sqrt[3]{125} = 5$, o número 5 é a ,

3 é o e 125 é o
.

d) Em $\sqrt[2]{144} = 12$, temos que 12 é a

, 2 é o
e 144 é o .

e) Em $\sqrt[2]{49} = 7$, temos que 49 é o

, 2 é o
e 7 é a .

f) Em $\sqrt[3]{27} = 3$, a operação chama-se

.

13. Sabemos que $\sqrt[3]{9} = 3$ pois $3^2 = 9$.

Observe o exemplo e complete as sentenças.

a) $\sqrt[2]{100} = 10$ pois .

b) $\sqrt[3]{27} = \text{}$ pois .

c) $\sqrt[2]{49} = \text{}$ pois .

d) $\sqrt[3]{8} = \text{}$ pois .

e) $\sqrt[3]{125} = \text{}$ pois .

f) $\sqrt[4]{16} = \text{}$ pois .

14. Se $8^2 = 64$, então $\sqrt[2]{64} = 8$. Observando
esse exemplo, complete as sentenças
abaixo.

a) $6^2 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt{36} = 6$

b) $3^2 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt{9} = 3$

c) $5^2 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt{25} = 5$

d) $2^3 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[3]{\text{}} = 2$

e) $2^4 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[4]{16} = 2$

f) $3^3 = 27$ $\rightarrow \sqrt[3]{27} = \text{}$

g) $4^2 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt{16} = \text{}$

h) $10^2 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt{100} = \text{}$

i) $7^2 = 49$ $\rightarrow \sqrt{\text{}} = 7$

j) $5^3 = 125$ $\rightarrow \sqrt[3]{\text{}} = 5$

k) $3^4 = 81$ $\rightarrow \sqrt[4]{\text{}} = 3$

l) $10^3 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[3]{\text{}} = 10$

m) $1^5 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[5]{1} = \text{}$

n) $1^3 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[3]{\text{}} = 1$

o) $1^8 = \text{}$ $\rightarrow \sqrt[8]{1} = \text{}$

15. Complete os quadros com as potências e raízes.

$0^2=0$	$1^2=1$	$2^2=4$	$3^2=9$	$4^2=16$
$\sqrt{0}=0$	$\sqrt{1}=1$			

$5^2=25$	$6^2=36$	$7^2=49$	$8^2=64$	$9^2=81$

16. Assinale a alternativa correta.

1) Em $\sqrt{25} = 5$, os números 25 e 5 são, respectivamente:

- a) raiz e índice;
- b) radicando e raiz;
- c) radicando e índice;
- d) nenhuma das anteriores.

2) Quando omitimos o índice da raiz, ele é:

- a) 2
- b) 3
- c) 1
- d) 0

3) Em $\sqrt[3]{16}$, lemos:

- a) raiz cúbica de 16;
- b) raiz quadrada de 16;
- c) raiz quarta de 16;
- d) nenhuma das anteriores.

4) A radiciação é a operação inversa da:

- a) multiplicação;
- b) adição;
- c) potenciação;
- d) divisão.

5) A raiz quadrada de 9 é:

- a) 81
- b) 4
- c) 18
- d) 3

6) A raiz quadrada de 100 é:

- a) 50
- b) 20
- c) 5
- d) 10

7) A raiz quadrada de 16 é o dobro de:

- a) 16
- b) 8
- c) 2
- d) 4

8) Em $\sqrt{x} = 6$, o valor de x é:

- a) 36
- b) 12
- c) 18
- d) 6

9) O valor de $\sqrt{1}$ é:

a) 0

b) 1

c) 2

d) nenhuma das anteriores

e) $\sqrt[3]{8}$

f) $\sqrt[4]{16}$

10) O valor de $\sqrt{0}$ é:

a) 0

b) 1

c) 2

d) nenhuma das anteriores

g) $\sqrt[4]{81}$

h) $\sqrt[3]{1}$

17. Escreva como se lê.

a) $\sqrt[2]{5}$

i) $\sqrt[8]{1}$

b) $\sqrt{4}$

j) $\sqrt{100}$

c) \sqrt{a}

k) \sqrt{b}

d) $\sqrt[3]{27}$



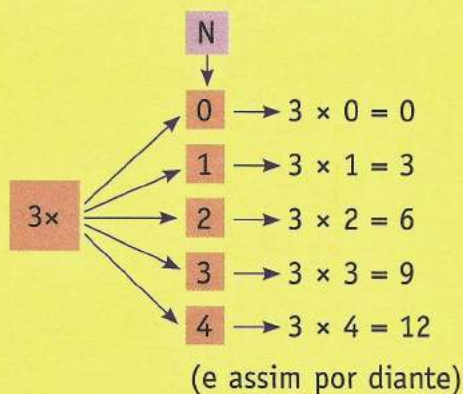
1. Múltiplos



Para determinar os múltiplos de um número natural, multiplicamos esse número por todos os números naturais.

Exemplo:

Vamos determinar os múltiplos de 3.



Representação:

$M(3) = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, \dots\}$.

1. Represente o conjunto formado pelos múltiplos dos números abaixo.

a) 5

b) 4

c) 1

d) 10

e) 8

2. Determine se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) 12 é múltiplo de 4. ☐

b) 6 não é múltiplo de 3. ☐

c) 18 é múltiplo de 9. ☐

d) 11 é múltiplo de 5. ☐

e) 20 é múltiplo de 1. ☐

f) 100 não é múltiplo de 90. ☐

g) 0 é múltiplo de 3. ☐

h) 8 é múltiplo de 8. ☐

i) O zero é múltiplo de qualquer número natural. ☐

j) Os quatro primeiros múltiplos de 5 são: 5, 10, 15, 20. ☐

k) Os quatro primeiros múltiplos de 4 são: 0, 4, 8, 12. ☐

l) 12 é múltiplo de 2, 3, 4 e 6. ☐

3. Complete as lacunas de modo que as sentenças se tornem verdadeiras.

a) $10 = 2 \times 5$, então 10 é múltiplo de 2 e .

b) $20 = 1 \times 20$, então 20 é múltiplo de e .

c) $8 = 2 \times 4$, então 8 é múltiplo de e .

d) $18 = 2 \times 9$, então 18 é múltiplo de e .

e) $18 = 1 \times 18$, então 18 é múltiplo de e .

f) $18 = 3 \times \text{}$, então é múltiplo de e .

g) $30 = 2 \times 3 \times 5$, então 30 é múltiplo de , e .

4. Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) O conjunto dos múltiplos de 7 é infinito.

b) O conjunto dos múltiplos de 5 é finito.

c) O conjunto dos múltiplos de 1 é unitário.

d) O menor múltiplo de qualquer número é o zero.

e) O menor múltiplo de qualquer número é ele mesmo.

f) Todo número é múltiplo de 1.

g) O maior múltiplo de qualquer número é ele mesmo.

h) Sempre existirá um maior múltiplo de qualquer número.

i) Qualquer número é múltiplo de si mesmo.

j) Os múltiplos de 2 são pares.

k) Os múltiplos de 3 são ímpares.

5. Complete as lacunas com os números 1, 2, 3, 4, 5.

a) 6 é múltiplo de 1, 2, .

b) 8 é múltiplo de , 2, .

c) 10 é múltiplo de 1, , .

d) 5 é múltiplo de 1, .

e) 3 é múltiplo de , .

f) 20 é múltiplo de , , , .

g) 30 é múltiplo de , , , .

h) 15 é múltiplo de , , .

i) 1 é múltiplo de .

j) 4 é múltiplo de , , .

2. Divisores



Como $3 \times 4 = 12$, sabemos que 12 é múltiplo de 3 e 4.

Podemos então afirmar que 12 é divisível por 3 e por 4.

$$12 \div 3 = 4 \quad 12 \div 4 = 3$$

Ou seja, 3 e 4 são **divisores** de 12.

A quantidade de divisores de 12 é finita. Para encontrar os divisores de 12, dividimos 12 pelos números naturais que resultam quocientes exatos.

$$12 : 1 = 12$$

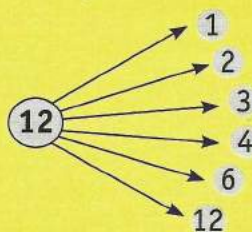
$$12 : 2 = 6$$

$$12 : 3 = 4$$

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 6 = 2$$

$$12 : 12 = 1$$



Representação:

$$D(12) = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}.$$

6. Represente o conjunto formado pelos divisores dos números abaixo.

a) 4

b) 18

c) 20

d) 7

e) 14

f) 9

g) 21

7. Complete as lacunas de modo que as afirmações sejam verdadeiras.

a) 15 é múltiplo de 5, então 5 é divisor de .

b) 8 é múltiplo de 2, então é de 8.

c) 12 é múltiplo de 3, então é divisor de .

d) 39 é múltiplo de 13, então é de .

8. Determine se as afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F):

a) 4 é divisor de 20.

b) 20 é divisor de 4.

c) 3 é divisor de 16.

d) 3 é divisor de 6.

e) 1 é divisor de 7.

f) 7 não é divisor de 14.

g) 15 não é múltiplo de 3.

h) 25 não é múltiplo de 5. ☐

i) 100 não é múltiplo de 20. ☐

j) 100 é múltiplo de 10. ☐

9. Assinale (V) quando as afirmações forem verdadeiras ou (F) quando forem falsas.

a) O conjunto dos divisores de 12 é finito. ☐

b) O conjunto dos divisores de 8 é infinito. ☐

c) O conjunto dos divisores de 1 é unitário. ☐

d) O conjunto dos divisores de 7 é vazio. ☐

e) O menor divisor de qualquer número é o zero. ☐

f) O menor divisor de qualquer número é o 1. ☐

g) O maior divisor de um número diferente de zero é ele mesmo. ☐

h) O conjunto dos divisores de zero é vazio. ☐

i) O conjunto dos divisores de zero é infinito. ☐

10. Complete as sentenças com as palavras **é** ou **não é**.

a) 3 divisor de 8.

b) 10 múltiplo de 100.

c) 120 múltiplo de 12.

d) 1 divisor de qualquer número natural.

e) Zero divisor de números naturais.

f) Zero múltiplo de qualquer número natural.

g) Todo múltiplo de 2 par.

3. Critérios de divisibilidade



Um número é divisível por outro se a divisão desse número pelo outro for exata, ou seja, se o resto da divisão for igual a zero.

Exemplo: 12 é divisível por 3, pois $12 \div 3 = 4$.

$$\begin{array}{r} 12 \overline{) 3} \\ 0 \ 4 \\ \hline \text{resto zero} \end{array}$$

11. Complete as lacunas das sentenças.

a) Um número é divisível por 2 se for par, isto é, se o último algarismo for 0 ou ou ou ou .

b) Um número é divisível por outro, se a divisão do mesmo pelo outro for

.

12. Assinale com X os números que são divisíveis por 2.

a) 342 ☐

b) 24 ☐

c) 2 ☐

d) 35 ☐

e) 8 ☐

f) 10 ☐

g) 2 031 ☐

h) 39 ☐

i) 215 ☐

j) 546 ☐

k) 111 ☐

l) 716 ☐



Um número é divisível por 3 se a soma dos valores absolutos de seus algarismos for divisível por 3.

13. Assinale com X os números que são divisíveis por 3.

a) 33 ☐

b) 18 ☐

c) 92 ☐

d) 232 ☐

e) 47 ☐

f) 37 ☐

g) 60 ☐

h) 105 ☐

i) 3 452 ☐

j) 1 009 ☐

k) 51 ☐

l) 3 ☐



Um número é divisível por 4 se os seus dois últimos algarismos forem 00 ou formarem um número divisível por 4.

14. Verifique quais números são divisíveis por 4 e assinale com X.

a) 420 ☐

b) 1 722 ☐

c) 48 ☐

d) 500 ☐

e) 438 ☐

f) 3 428 ☐

g) 1 414 ☐

h) 1 300 ☐

i) 4 832 ☐

j) 208 ☐

k) 1 512 ☐

l) 536 ☐

m) 15 735 ☐

n) 16 516 ☐

o) 20 048 ☐



Um número é divisível por 5 se seu último algarismo for igual a 0 ou 5.

15. Assinale com X os números que são divisíveis por 5.

a) 525 ☐

b) 20 ☐

c) 1 323 ☐

d) 280 ☐

e) 140 ☐

f) 44 ☐

g) 415 ☐

h) 14 005 ☐

i) 180 ☐

j) 1 222 ☐

k) 5 280 ☐

l) 4 250 ☐



Um número é divisível por 6 se for divisível por 2 e por 3 ao mesmo tempo.

16. Verifique quais números são divisíveis por 6 e assinale com X.

a) 36 ☐

b) 842 ☐

c) 1 230 ☐

d) 120 ☐

e) 702 ☐

f) 1 006 ☐

g) 5 326 ☐

h) 531 ☐

i) 999 ☐

j) 206 ☐

k) 6 ☐

l) 234 ☐



Um número é divisível por 8 se seus três últimos algarismos forem 000 ou formarem um número divisível por 8.

17. Assinale com X os números que são divisíveis por 8.

a) 4 000 ☐

b) 1 024 ☐

c) 4 001 ☐

d) 40 ☐

e) 2 008 ☐

f) 1 000 ☐

g) 12 ☐

h) 16 ☐

i) 2 500 ☐

j) 9 048 ☐

k) 1 532 ☐

l) 3 456 ☐



Um número é divisível por 9 se a soma dos valores absolutos de seus algarismos for divisível por 9.

18. Verifique quais números são divisíveis por 9 e assinale com X.

- a) 306 ☐
- b) 928 ☐
- c) 4 348 ☐
- d) 109 ☐
- e) 279 ☐
- f) 439 ☐
- g) 702 ☐
- h) 9 000 ☐
- i) 2 351 ☐
- j) 9 837 ☐
- k) 415 ☐
- l) 39 ☐



Um número é divisível por 10 se seu último algarismo for 0.

19. Assinale com X os números que são divisíveis por 10.

- a) 540 ☐
- b) 705 ☐
- c) 2 122 ☐
- d) 8 470 ☐

e) 318 ☐

f) 4 120 ☐

g) 75 ☐

h) 1 130 ☐

i) 929 ☐

j) 3 000 ☐

k) 20 ☐

l) 4 230 ☐

20. Complete as sentenças explicando por que as afirmações são verdadeiras.

a) 4 286 é divisível por 2, pois

b) 837 é divisível por 3, pois

c) 5 480 é divisível por 5, pois

d) 207 é divisível por 9, pois

e) 3 540 é divisível por 10, pois

21. Verifique se os números do quadro são divisíveis por 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 e 10.

Assinale com X.

	Divisível por							
	2	3	4	5	6	8	9	10
3120								
136								
7120								
143								
357								
6125								
2000								
8001								
500								

Do exercício 22 ao 24 há somente uma alternativa correta. Assinale-a.

22. O número 4 125 é divisível por:

- a) 2 e 5
- b) 3 e 5
- c) 2 e 3
- d) 5 e 10

23. O número 128 é divisível por:

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

24. O número 24 é divisível por:

- a) 2, 3 e 5
- b) 2, 3 e 9
- c) 2, 3 e 4
- d) n. d. a.

4. Números primos



- Um número natural é primo quando tem exatamente dois divisores distintos: o número 1 e o próprio número.
- O número 1 não é primo, pois não apresenta dois divisores distintos.
- Um número que tem mais de dois divisores é chamado de número composto.

25. Complete as lacunas das sentenças abaixo.

- a) Números primos são todos os números naturais maiores que 1 que têm somente dois divisores: e ele próprio.
- b) Números compostos são aqueles que possuem de dois divisores.
- c) Escreva os números primos compreendidos entre 1 e 20.



Os divisores primos de 36 são os números 2 e 3, que formam o conjunto $\{2, 3\}$.

26. Apresente o conjunto dos divisores

primos dos números abaixo.

- a) 2
- b) 4
- c) 9
- d) 10
- e) 11
- f) 15

27. Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- a) O único número par que é um número primo é o 2. ☐
- b) Todos os números ímpares são primos. ☐
- c) Nenhum número composto admite um divisor primo. ☐
- d) O número 1 é um número primo. ☐
- e) Todo número composto admite pelo menos um divisor primo. ☐
- f) Um número primo admite apenas dois divisores. ☐
- g) Um número composto admite mais de dois divisores. ☐
- h) 1 não é primo nem composto. ☐

Como reconhecer se um número é primo



Para identificar se um número é primo, testamos sucessivamente sua divisibilidade pelos números primos menor do que ele. Se nenhuma divisão for exata e se o resultado for um quociente menor ou igual ao divisor, então esse número é primo.

Exemplo: Vamos verificar se o número 67 é primo.

$\begin{array}{r} 67 \overline{) 2} \\ 07 \quad 33 \\ 1 \end{array}$	$\begin{array}{r} 67 \overline{) 3} \\ 07 \quad 22 \\ 1 \end{array}$
$\begin{array}{r} 67 \overline{) 5} \\ 17 \quad 13 \\ 2 \end{array}$	$\begin{array}{r} 67 \overline{) 7} \\ 49 \\ \end{array}$
$\begin{array}{r} 67 \overline{) 11} \\ 16 \end{array}$	

Como nenhuma divisão foi exata e chegamos a um quociente (6) menor que o divisor (11), podemos afirmar que o número 67 é primo.

28. Verifique e assinale com X os números primos.

- a) 23 ☐
- b) 40 ☐

c) 35

j) 81

d) 61

k) 89

e) 75

l) 279

f) 212

m) 528

g) 93

n) 29

h) 71

o) 401

i) 101

p) 37

Decomposição de um número natural em fatores primos



Decompor um número em fatores primos é escrevê-lo como um produto de números primos. Para encontrar esses fatores, dividimos o número pelo seu menor divisor primo, em seguida dividimos o resultado pelo seu menor divisor primo, e assim sucessivamente, até obter quociente igual a 1.

Exemplos:

30	2	36	2
15	3	18	2
5	5	9	3
1		3	3
		1	

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \quad 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

e) 32

f) 729

g) 125

h) 180

i) 210

j) 99

29. Decomponha os números em fatores primos.

a) 10

b) 12

c) 18

d) 24

k) 156

l) 500

Nas questões a seguir, há somente uma alternativa correta. Assinale-a.

30. O menor número primo é o número:

- a) zero
- b) 1
- c) 3
- d) nenhuma das alternativas.

31. Se um número é primo, então:

- a) só pode ser ímpar.
- b) não pode ser par.
- c) não pode ser ímpar.
- d) nenhuma das alternativas.

32. Se um número é composto, então:

- a) só pode ser ímpar.
- b) não pode ser par.
- c) não pode ser ímpar.
- d) possui mais de dois divisores.

5. Máximo divisor comum (mdc)



O maior divisor comum de dois ou mais números é chamado de Máximo Divisor Comum (mdc) desses números.

Exemplo: Vamos determinar o mdc dos números 12 e 18.

Divisores de 12:

$$D(12) = \{2, 3, 6, 12\}$$

Divisores de 18:

$$D(18) = \{2, 3, 6, 18\}$$

Divisores comuns de 12 e 18:

$$D(12) \cap D(18) = \{2, 3, 6\}$$

O maior divisor comum de 12 e 18 é igual a 6. Logo:

$$\text{MDC}(12, 18) = 6.$$

33. Complete as lacunas de modo a apresentar o mdc dos números em questão.

a) $D(10) = \{1, \square, \square, 10\}$

$$D(15) = \{\square, \square, \square, 15\}$$

$$D(10) \cap D(15) = \{1, \square\}$$

O maior divisor comum de 10 e 15 é \square .

$$\text{mdc}(10, 15) = \square$$

b) $D(8) = \{1, 2, \square, \square\}$

$$D(9) = \{1, \square, \square\}$$

$$D(8) \cap D(9) = \{\square\}$$

O maior divisor comum de 8 e 9 é \square .

$$\text{mdc}(8, 9) = \square$$

$$c) D(4) = \{ \square, \square, \square \}$$

$$D(10) = \{ \square, \square, \square, \square \}$$

$$D(4) \cap D(10) = \{ \square, \square \}$$

O maior divisor comum de 4 e 10 é \square .

$$\text{mdc}(4, 10) = \square$$

$$d) D(24) = \{ \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square \}$$

$$D(30) = \{ \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square \}$$

$$D(24) \cap D(30) = \{ \square, \square, \square, \square \}$$

$$\text{mdc}(24, 30) = \square$$

$$e) D(18) = \{ \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square \}$$

$$D(64) = \{ \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square, \square \}$$

$$D(18) \cap D(64) = \{ \square, \square \}$$

$$\text{mdc}(18, 64) = \square$$

Processo prático para a determinação do mdc: divisões sucessivas



Uma maneira de determinar o mdc de dois números é dividir o maior pelo menor.

Se o resto da divisão for zero, o mdc corresponde ao valor do número menor.

Exemplo: Vamos determinar o mdc (35, 7).

35	7	0	5	→	quociente
0	5	35	7	→	divisor
		0		→	resto

$$\text{mdc}(35, 7) = 7$$

Se o resto não for zero, continua-se o procedimento, dividindo o menor deles pelo resto da divisão e assim sucessivamente, até chegar a um resto zero. O último divisor será o mdc dos números apresentados.

Exemplo: Vamos determinar o mdc (28, 12).

28	12		2	3
4	2	28	12	(4)
		4	0	

$$\text{mdc}(28, 12) = 4$$

34. Pelo processo das divisões sucessivas, determine o mdc dos números apresentados.

a) 15 e 5

b) $12 \cdot 10^4$

g) $81 \cdot 10^{27}$

c) $24 \cdot 10^{10}$

h) $75 \cdot 10^{12}$

d) $30 \cdot 10^{10}$

i) $160 \cdot 10^8$

e) $20 \cdot 10^6$

j) $12 \cdot 10^{50}$

f) $40 \cdot 10^{24}$

k) $70 \cdot 10^{80}$

l) 20 e 24

m) 100 e 150

n) 144 e 600

o) 25 e 18

p) 12 e 5

Processo para determinação do mdc de três ou mais números



Para determinar o mdc de três ou mais números o procedimento é similar.

Exemplo: Vamos determinar o mdc (60, 36, 18).

Primeiro calculamos o mdc (60, 36).

	1	1	2
60	36	24	12
24	12	0	

mdc (60, 36) = 12

Em seguida calculamos o mdc (18, 12).

	1	2
18	12	6
6	0	

Então, o mdc (60, 36, 18) = 6

35. Calcule o mdc dos números apresentados.

a) 30, 5 e 60

b) 24, 18 e 12

e) 3, 12 e 21

c) 12, 20 e 48

f) 90, 45, 75 e 25

d) 15, 25 e 40

Determinação do mdc de dois ou mais números por decomposição em fatores primos



Decompomos cada número em seus fatores primos, tomamos os fatores comuns e os multiplicamos de modo a obter um valor. Esse valor corresponde ao mdc procurado.

Exemplo:

Vamos determinar o mdc (24, 60).

24	60	2	divisor comum
12	30	2	divisor comum
6	15	2	
3	15	3	divisor comum
1	5	5	
1	1		

$$\text{mdc}(24, 60) = 2 \times 2 \times 3 = 12$$

c) 18, 60 e 24

d) 180, 36 e 120

36. Calcule o mdc pelo processo da decomposição em fatores primos.

a) 24 e 32

e) 12 e 25

b) 18 e 15

f) 7 e 18

Números primos entre si



Dois ou mais números são primos entre si quando o único divisor comum a todos for o número 1.

Exemplo: Vamos verificar se os números 12 e 35 são primos entre si.

$\text{mdc}(12, 35) = 1$, então 12 e 35 são primos entre si.

	2	1	1
35	12	11	1
11	1	0	

Pelo método da decomposição em fatores primos, podemos observar que os números 12 e 35 não têm divisores comuns, além do número 1. Então, 12 e 35 são primos entre si.

35	5	12	2
7	7	6	2
1		3	3
		1	
	$5 \cdot 7$	$2^2 \cdot 3$	

b) $\text{mdc}(5, 12) = \boxed{}$

5 e 12 primos entre si.

c) $\text{mdc}(9, 16) = \boxed{}$

9 e 16 primos entre si.

d) $\text{mdc}(30, 24, 35) = \boxed{}$

30, 24, 35 primos entre si.

37. Verifique se os números apresentados são primos entre si por meio do cálculo do mdc, e complete as lacunas.

a) $\text{mdc}(12, 35) = \boxed{}$

12 e 35 primos entre si.

e) $\text{mdc}(6, 15, 21) = \boxed{}$

6, 15, 21 primos entre si.

f) $\text{mdc}(9, 18, 27) = \square$

9, 18, 27 \square primos entre si.

b) $M(6) = \{0, 6, \square\}$

$M(8) = \{0, 8, \square\}$

$M(6) \cap M(8) = \{0, \square\}$

O menor múltiplo comum não nulo de 6 e

8 é \square .

$\text{mmc}(6, 8) = \square$

6. Mínimo múltiplo comum (mmc)



O mínimo múltiplo comum (mmc) de dois números naturais é o menor múltiplo comum, diferente de zero, desses números.

Exemplo: Vamos determinar o mmc dos números 4 e 6.

$M(4) = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, \dots\}$

$M(6) = \{0, 6, 12, 18, 24, \dots\}$

$M(4) \cap M(6) = \{0, 12, 24, \dots\}$

O menor múltiplo comum não nulo de 4 e 6 é 12.

$\text{mmc}(4, 6) = 12$

Processo prático para a determinação do mmc



Decompomos cada número em seus fatores primos e tomamos os fatores comuns de maior expoente e os não comuns. O produto obtido corresponde ao mmc desses números.

Exemplo: Vamos determinar o mmc dos números 20 e 24.

Decompondo em seus fatores primos:

24	2	20	2
12	2	10	2
6	2	5	5
3	3	1	
1			

$24 = 2^3 \cdot 3 \quad 20 = 2^2 \cdot 5$

$\text{mmc}(24, 20) = 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

38. Complete as lacunas de modo a

apresentar o mmc dos números em questão.

a) $M(2) = \{0, 2, \square, \square, 8, \square, \dots\}$

$M(3) = \{0, 3, 6, \square, \square, 15, \square, \dots\}$

$M(2) \cap M(3) = \{0, \square, 12, \dots\}$

O menor múltiplo comum (não nulo) de 2

e 3 é \square .

$\text{mmc}(2, 3) = \square$

39. Calcule o mmc dos números que seguem.

a) 6, 9 e 8

b) 3, 4 e 12

f) 6, 8 e 18

c) 20 e 30

Processo prático para a determinação do mmc de dois ou mais números



Para determinar o mmc de dois ou mais números podemos decompô-los em fatores primos simultaneamente.

Exemplo: Determinar o mmc dos números 6, 8 e 20.

6, 8, 20	2
3, 4, 10	2
3, 2, 5	2
3, 1, 5	3
1, 1, 5	5
1, 1, 1	

$$2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$$

$$\text{mmc}(6, 8, 20) = 120$$

d) 4, 6, 8 e 10

40. Calcule o mmc dos números a seguir.

a) $\text{mmc}(18, 40)$

e) 12 e 10

b) mmc (40, 60)

e) mmc (5, 6, 12)

c) mmc (18, 24, 40)

f) mmc (24, 36, 18)

d) mmc (6, 8, 12)

g) mmc (12, 10)

h) mmc (40, 18, 21)

k) mmc (17, 19)

i) mmc (10, 6, 4, 8)

l) mmc (39, 43)

j) mmc (12, 36, 18)



1. A ideia de fração e sua representação



Fração é a parte de um todo que foi dividido em partes iguais.

Numericamente representa-se uma fração como um quociente de dois números.

O numerador indica quantas partes foram tomadas do todo, e o denominador indica em quantas partes foram divididas o todo.

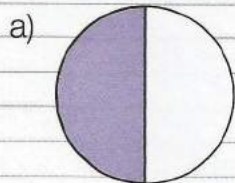
1. Complete.

a) $\frac{1}{3} \rightarrow$

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

c) $\frac{0}{5} \rightarrow$

2. Observe cada figura e complete as lacunas.



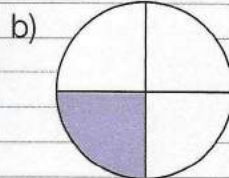
Número de partes em que a figura foi dividida:

Número de partes pintadas:

Dividimos o todo em partes e

tomamos parte.

$\frac{1}{2}$ lê-se “um meio”.

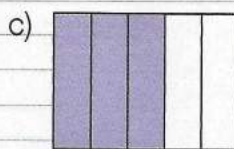


Número de partes em que a figura foi dividida:

Número de partes pintadas:

Dividimos o todo em partes e tomamos parte.

$\frac{1}{4}$ lê-se “um quarto”.



Número de partes em que a figura foi dividida:

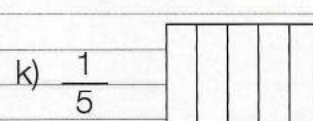
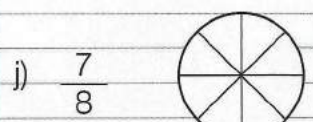
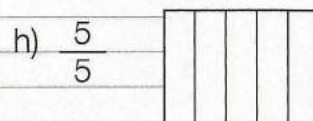
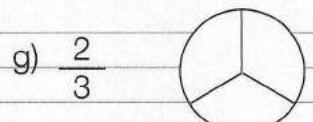
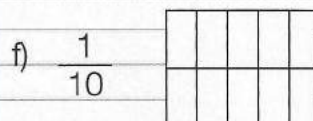
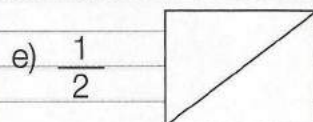
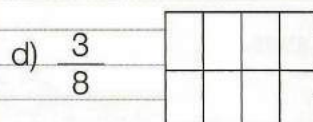
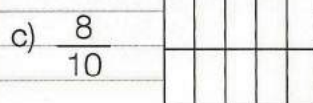
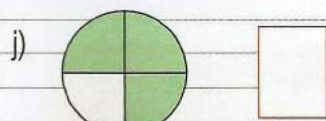
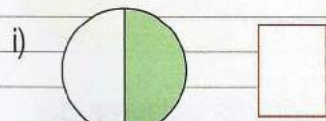
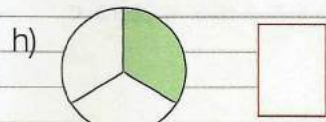
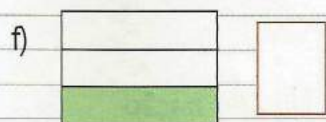
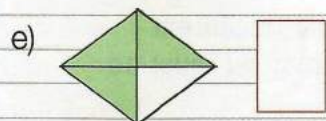
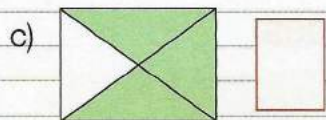
Número de partes pintadas:

Dividimos o todo em partes e tomamos partes.

$\frac{3}{5}$ lê-se “três quintos”.

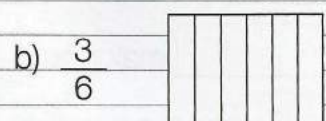
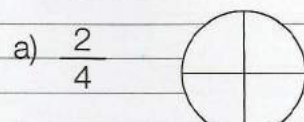
3. Represente na forma de fração a parte colorida das figuras.





4. Pinte as figuras conforme a fração

representada.



Leitura de frações



$\frac{5}{7}$ lê-se cinco sétimos.

$\frac{6}{15}$ lê-se seis quinze avos.

5. Escreva como se lê as frações.

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

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

c) $\frac{1}{7}$

d) $\frac{5}{26}$

e) $\frac{7}{20}$

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

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

h) $\frac{3}{27}$

i) $\frac{5}{14}$

j) $\frac{3}{100}$

k) $\frac{11}{8}$

2. Tipos de frações



Fração própria: uma fração em que o numerador é menor que o denominador.

Exemplos:

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{7}$$

Fração imprópria: uma fração em que o numerador é maior ou igual ao denominador.

Exemplos:

$$\frac{5}{4}, \frac{7}{7}, \frac{4}{3}$$

Fração aparente: um tipo de fração imprópria, cujo numerador é múltiplo do denominador.

Exemplos:

$$\frac{5}{5}, \frac{8}{4}, \frac{6}{3}$$

Número misto: tem uma parte inteira e outra fracionária.

Exemplos:

$$2\frac{1}{3}, 3\frac{2}{5}, 7\frac{1}{2}$$

6. Complete as frases com as palavras do quadro.

fracionária própria igual
numerador denominador inteira

a) Fração própria é aquela que tem o

menor que

o .

b) Fração imprópria é aquela que tem o

maior ou

ao denominador.

c) Numa fração aparente, o numerador é múltiplo do .

d) Número misto é aquele que tem uma parte e outra .

7. Coloque P nas frações próprias e I nas impróprias.

a) $\frac{3}{7}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{2}{8}$

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

e) $\frac{1}{5}$

f) $\frac{2}{10}$

g) $\frac{7}{7}$

h) $\frac{20}{3}$

i) $\frac{2}{9}$

j) $\frac{1}{3}$

k) $\frac{7}{5}$

l) $\frac{30}{10}$

m) $\frac{10}{10}$

n) $\frac{7}{10}$

o) $\frac{10}{7}$

8. Apresente as soluções dos problemas a seguir.

a) Uma barra de chocolate deve ser repartida igualmente entre 3 pessoas. Que fração corresponde à parte que cada pessoa receberá?

b) Um pacote de balas deve ser dividido igualmente entre 5 meninos. Que fração corresponde à parte que cada um receberá?

c) Em uma semana (7 dias), que fração representa 1 dia?

- d) Com relação ao problema anterior, qual é a fração correspondente à semana toda?

Qual é a correspondente a 2 dias?

Qual é a correspondente a 10 dias?

- e) Que fração representa 1 mês em 1 ano?

- f) Que fração representa 7 meses em 1 ano?

- 9.** 50 figurinhas foram distribuídas para 3 meninos da seguinte forma: 13 ao primeiro, 15 ao segundo e 18 ao terceiro.

Responda:

- a) Que fração corresponde ao que o primeiro menino recebeu?

- b) Que fração corresponde ao que o segundo menino recebeu?

- c) Que fração corresponde ao que o terceiro menino recebeu?

- d) Que fração corresponde ao restante das figurinhas?

Números mistos



Os números mistos podem ser representados como frações impróprias.

Exemplo: $2\frac{1}{5}$

$$2\frac{1}{5} = \frac{5 \times 2 + 1}{5} = \frac{11}{5}$$

- 10.** Represente os números mistos como frações impróprias.

a) $3\frac{1}{4} =$

b) $5\frac{1}{3} =$

c) $1\frac{3}{5} =$

d) $2\frac{4}{5} =$

e) $8\frac{1}{3} =$

f) $9\frac{1}{5} =$

g) $1\frac{3}{10} =$

h) $4\frac{3}{9} =$

i) $5\frac{1}{8} =$

Frações impróprias

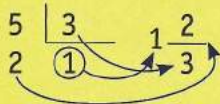


Frações impróprias podem ser representadas como números mistos.

Exemplo:

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

Explicação:



11. Represente as frações impróprias como números mistos.

a) $\frac{9}{5} = \boxed{}$

b) $\frac{8}{3} = \boxed{}$

c) $\frac{15}{13} = \boxed{}$

d) $\frac{12}{5} = \boxed{}$

e) $\frac{9}{4} = \boxed{}$

f) $\frac{18}{11} = \boxed{}$

g) $\frac{10}{4} = \boxed{}$

h) $\frac{19}{3} = \boxed{}$

i) $\frac{80}{33} = \boxed{}$

j) $\frac{142}{67} = \boxed{}$

3. Frações equivalentes



Frações equivalentes são frações que representam a mesma parte do todo.

Exemplo: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{5}{10}$ são equivalentes.

12. Complete para obter frações equivalentes.

a) $\frac{1}{5} = \frac{3}{}$

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

c) $\frac{6}{8} = \frac{}{}$

d) $\frac{10}{8} = \frac{}{}$

e) $\frac{18}{36} = \frac{}{}$

f) $\frac{2}{3} = \frac{}{}$

13. Complete para tornar verdadeira cada igualdade.

a) $\frac{1}{3} = \frac{\boxed{15}}{15}$

b) $\frac{1}{2} = \frac{\boxed{18}}{18}$

c) $\frac{12}{8} = \frac{\boxed{3}}{3}$

d) $\frac{1}{9} = \frac{\boxed{5}}{5}$

e) $\frac{5}{7} = \frac{\boxed{55}}{55}$

f) $\frac{15}{5} = \frac{\boxed{1}}{1}$

g) $\frac{15}{30} = \frac{\boxed{3}}{3}$

h) $\frac{8}{64} = \frac{\boxed{1}}{1}$

i) $\frac{\boxed{5}}{6} = \frac{5}{3}$

j) $\frac{\boxed{72}}{72} = \frac{\boxed{6}}{6}$

4. Simplificação de frações



Para simplificar uma fração dividimos o numerador e o denominador por um mesmo número maior que 1. A fração final é equivalente à inicial.

Exemplo:

$$\frac{24}{36} \div 2 = \frac{12}{18} \div 2 = \frac{6}{9} \div 3 = \frac{2}{3}$$

14. Simplifique as frações.

a) $\frac{4}{8} =$

b) $\frac{72}{144} =$

c) $\frac{35}{80} =$

d) $\frac{21}{35} =$

e) $\frac{192}{200} =$

f) $\frac{3}{15} =$

g) $\frac{45}{63} =$

h) $\frac{8}{12} =$

i) $\frac{3}{6} =$

j) $\frac{54}{90} =$

Fração irredutível



Chamamos de fração irredutível uma fração que não pode mais ser simplificada.

Exemplo: $\frac{24}{36}$

$$\text{mdc}(24, 36) = 12$$

$$\frac{24}{36} \div 12 = \frac{2}{3}$$

$$e) \frac{18}{12} =$$

$$f) \frac{15}{60} =$$

15. Simplifique cada fração até torná-la irredutível.

$$a) \frac{28}{35} =$$

$$g) \frac{144}{1024} =$$

$$b) \frac{5}{40} =$$

$$h) \frac{250}{850} =$$

$$c) \frac{950}{1350} =$$

$$i) \frac{285}{490} =$$

$$d) \frac{54}{90} =$$

5. Comparação de frações



Se duas ou mais frações têm mesmo denominador, a maior fração é aquela que tem o numerador maior.

16. Complete com $>$ ou $<$.

$$a) \frac{5}{4} \boxed{} \frac{1}{4}$$

$$b) \frac{3}{5} \square \frac{9}{5}$$

$$c) \frac{8}{7} \square \frac{2}{7}$$

$$d) \frac{3}{8} \square \frac{7}{8}$$

$$e) \frac{2}{9} \square \frac{6}{9}$$

$$f) \frac{3}{4} \square \frac{2}{3}$$

$$g) \frac{1}{5} \square \frac{3}{10}$$

$$h) \frac{1}{2} \square \frac{3}{4}$$

$$i) \frac{9}{5} \square \frac{9}{6}$$

$$j) \frac{10}{5} \square \frac{10}{3}$$

17. Complete as sentenças com as palavras maior e menor.

a) Se os numeradores de duas frações são iguais, a maior é aquela que tem denominador.

b) Se os denominadores de duas frações são iguais, a maior é aquela que tem numerador.

6. Adição e subtração de frações

Frações com denominadores iguais



Adicionamos ou subtraímos os numeradores, conservando o denominador.

Exemplo: $\frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8}$

18. Efetue as adições e subtrações.

$$a) \frac{5}{3} + \frac{1}{3} =$$

$$b) \frac{4}{5} + \frac{2}{5} =$$

$$c) \frac{1}{7} + \frac{3}{7} =$$

$$d) \frac{17}{3} - \frac{2}{3} =$$

$$e) \frac{21}{19} - \frac{2}{19} =$$

$$f) \frac{4}{20} + \frac{12}{20} + \frac{3}{20} =$$

$$g) \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$$

$$h) \frac{1}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5} + \frac{6}{5} =$$

$$i) \frac{19}{3} - \frac{4}{3} - \frac{8}{3} =$$

$$j) \frac{15}{7} - \frac{3}{7} - \frac{1}{7} =$$

Frações com denominadores diferentes



Reduzimos as frações ao mesmo denominador e resolvemos como no caso anterior.

Exemplo: $\frac{1}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{2}$

Calculamos o mmc dos denominadores das frações:

$\text{mmc}(6, 4, 2) = 12$

Dividimos o mmc (novo denominador) pelos denominadores das frações e multiplicamos o resultado da divisão pelos respectivos numeradores.

$$\begin{array}{r} \times \left(\frac{1}{6} \right) \\ \div \left(\frac{2}{12} \right) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \left(\frac{3}{4} \right) \\ \div \left(\frac{9}{12} \right) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \left(\frac{5}{2} \right) \\ \div \left(\frac{30}{12} \right) \end{array}$$

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{4} + \frac{5}{2} =$$

$$= \frac{2 + 9 + 30}{12} = \frac{41}{12}$$

f) $\frac{6}{5} - \frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$

g) $\frac{7}{3} + \frac{3}{4} - \frac{2}{4} =$

h) $\frac{6}{7} - \frac{1}{3} + \frac{4}{3} =$

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

j) $\frac{7}{4} - \frac{8}{9} =$

k) $\frac{10}{5} - \frac{3}{6} =$

l) $\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{2}{6} =$

m) $\frac{5}{4} + \frac{2}{6} + \frac{4}{5} =$

n) $\frac{10}{3} + \frac{1}{5} - \frac{2}{3} =$

o) $\frac{7}{5} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} =$

p) $\frac{18}{7} + \frac{1}{3} - \frac{3}{5} =$

19. Efetue as adições e subtrações.

a) $\frac{5}{2} + \frac{3}{4} =$

b) $\frac{3}{2} + \frac{7}{3} =$

c) $\frac{6}{8} + \frac{3}{2} =$

d) $\frac{9}{3} + \frac{1}{4} =$

e) $\frac{12}{6} - \frac{3}{8} =$

7. Multiplicação, divisão e potenciação de frações

Multiplicação de frações



Multiplicamos numerador com numerador e denominador com denominador.

Exemplo: $\frac{5}{3} \times \frac{2}{6} = \frac{5 \times 2}{3 \times 6} = \frac{10}{18}$

20. Efetue as multiplicações.

a) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2} =$

b) $\frac{1}{8} \times \frac{3}{4} =$

c) $\frac{2}{7} \times \frac{7}{5} =$

d) $\frac{1}{5} \times \frac{8}{3} =$

e) $\frac{4}{3} \times \frac{1}{5} =$

f) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} =$

g) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{8} =$

h) $\frac{7}{5} \times \frac{10}{14} =$

i) $\frac{8}{5} \times \frac{5}{8} =$

j) $\frac{7}{3} \times \frac{2}{7} =$

k) $\frac{9}{8} \times \frac{3}{2} =$

l) $\frac{4}{10} \times \frac{5}{2} =$

Inverso de uma fração



Exemplos:

O inverso de $\frac{2}{5}$ é $\frac{5}{2}$ porque $\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = 1$.

O inverso de $\frac{1}{3}$ é $\frac{3}{1}$ porque $\frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = 1$.

O inverso de 5 é $\frac{1}{5}$ porque $5 \times \frac{1}{5} = 1$

Divisão de frações



Para dividir uma fração por outra, multiplicamos a primeira pelo inverso da segunda.

Exemplo: $\frac{2}{3} \div \frac{7}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$

21. Efetue as divisões.

a) $\frac{4}{3} \div \frac{5}{7} =$

b) $\frac{3}{5} \div 11 =$

c) $3 \div \frac{2}{7} =$

$$d) \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} =$$

$$e) \frac{3}{8} \div 1 =$$

$$f) \frac{4}{9} \div \frac{1}{2} =$$

$$g) \frac{2}{5} \div \frac{5}{7} =$$

$$h) \frac{1}{2} \div \frac{11}{15} =$$

$$i) \frac{2}{9} \div \frac{3}{9} =$$

$$j) \frac{8}{3} \div 4 =$$

$$k) \frac{4}{5} \div 8 =$$

$$l) \frac{9}{16} \div \frac{3}{4} =$$

22. Observe o exemplo e calcule.

$$\frac{3}{5} \div \frac{2}{4} \div \frac{1}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{4}{2} \times \frac{7}{1} = \frac{84}{10} = \frac{42}{5}$$

$$a) \frac{8}{5} \div \frac{1}{3} \div \frac{2}{4} =$$

$$b) \frac{1}{7} \div \frac{3}{2} \div \frac{2}{5} \div \frac{4}{6} =$$

$$c) \frac{2}{3} \div \frac{4}{5} \div \frac{1}{5} \div \frac{2}{7} =$$

$$d) \frac{3}{5} \div \frac{1}{5} \div \frac{2}{3} \div 6 =$$

$$e) \frac{5}{9} \div \frac{2}{3} \div 3 \div \frac{1}{4} =$$

$$f) \frac{7}{3} \div \frac{4}{5} \div \frac{1}{3} \div 2 =$$

23. Associe a coluna da esquerda com a da direita, conforme o valor da expressão.

$$a) \frac{4}{5} + \frac{3}{5} \quad \square \quad \frac{3}{4}$$

$$b) \frac{2}{3} \times \frac{1}{8} \quad \square \quad \frac{7}{5}$$

$$c) \frac{3}{5} \div \frac{4}{5} \quad \square \quad \frac{1}{12}$$

$$d) \frac{3}{4} + \frac{8}{3} \times \frac{3}{5} \quad \square \quad \frac{17}{24}$$

$$e) \frac{7}{8} - \frac{1}{4} \div \frac{3}{2} \quad \square \quad \frac{47}{20}$$

Potenciação de frações



Para desenvolver a potência de uma fração, aplicamos o expoente ao numerador e ao denominador. Exemplo:

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

24. Calcule as potências.

a) $\left(\frac{3}{5}\right)^2 =$

b) $\left(\frac{1}{4}\right)^2 =$

c) $\left(\frac{3}{7}\right)^2 =$

d) $\left(\frac{1}{10}\right)^2 =$

e) $\left(\frac{4}{9}\right)^2 =$

f) $\left(\frac{12}{7}\right)^2 =$

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

h) $\left(\frac{3}{11}\right)^2 =$

i) $\left(\frac{5}{13}\right)^2 =$

j) $\left(\frac{8}{3}\right)^2 =$

k) $\left(\frac{10}{13}\right)^2 =$

l) $\left(\frac{4}{3}\right)^2 =$

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

n) $\left(\frac{1}{4}\right)^4 =$

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

p) $\left(\frac{3}{5}\right)^3 =$

q) $\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$

r) $\left(\frac{1}{6}\right)^3 =$

s) $\left(\frac{2}{7}\right)^2 =$

8. Expressões fracionárias



Para resolver uma expressão matemática com frações, devemos efetuar as operações na seguinte ordem:

1ª Potenciações

2ª Multiplicações e divisões

3ª Adições e subtrações

Exemplo:

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{1}{8} =$$

$$= \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{9}{4} - \frac{1}{8} =$$

$$= \frac{6}{20} + \frac{9}{4} - \frac{1}{8} =$$

$$= \frac{12 + 90 - 5}{40} = \frac{97}{40}$$

$$d) \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} - \frac{2}{20} + \frac{3}{10} =$$

$$e) \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{2}{6} =$$

$$f) \left(\frac{1}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{10}\right)^2 =$$

25. Calcule.

$$a) \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} =$$

$$b) \frac{7}{3} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} =$$

$$c) \frac{6}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} + \frac{1}{5} =$$

$$g) \frac{5}{3} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^2 =$$

$$h) \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{1}{3} + \frac{4}{9} =$$

$$i) \frac{3}{5} + \frac{1}{4} \div \frac{2}{3} =$$

$$j) \frac{1}{5} + \frac{3}{7} \div \frac{4}{5} =$$

$$k) \frac{2}{3} \div \frac{1}{5} - \frac{3}{5} =$$

$$l) \frac{4}{5} - \frac{2}{10} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 =$$

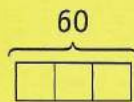
$$m) \left(\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{5}\right)^2 - \frac{1}{25} =$$

$$n) \frac{2}{5} + \frac{1}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 \div \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$$

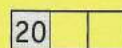
9. Problemas com frações



Uma turma de estudantes é composta por 60 pessoas. Quantos são $\frac{2}{3}$ dessa turma?

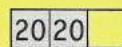


A turma toda (60 alunos) pode ser indicada por $\frac{3}{3}$.



Cada $\frac{1}{3}$ corresponde a 20 alunos:

$$60 : 3 = 20.$$



Assim, $\frac{2}{3}$ correspondem a 40:

$$2 \times 20 = 40.$$

Resposta: 40 alunos.

Na prática, resolvemos assim:

$\frac{2}{3}$ de 60 é o mesmo que:

$$\frac{2}{3} \times \frac{60}{1} = \frac{120}{3} = 40 \text{ (alunos).}$$

Resolva estes problemas.

26. Numa classe há 40 alunos. Hoje

foram à aula $\frac{7}{8}$ deles. Quantos

compareceram?

27. Em uma biblioteca há 700 livros, sendo $\frac{3}{5}$ de literatura. Quantos livros são de literatura?

28. Quanto é $\frac{3}{4}$ de 160?

29. Uma peça de tecido custa R\$ 500,00. Qual é o preço de $\frac{2}{5}$ dessa peça?

30. Um homem tem 15 netos, $\frac{3}{5}$ são homens, quantos são os homens? E quantas são as mulheres?

31. Em um exame com 80 questões, João acertou $\frac{5}{8}$. Quantas questões ele errou?

32. Priscila e sua prima nadaram, respectivamente, $\frac{3}{4}$ e $\frac{2}{3}$ de uma piscina. Quanto nadou cada uma, se a piscina tem 120 m?

33. Um ingresso para o teatro custou $\frac{1}{9}$ da minha mesada. Fui ao teatro 4 vezes e gastei R\$ 80,00. Qual é o valor da minha mesada?

34. $\frac{3}{4}$ do que Márcio possui equivalem a R\$ 1 800,00. Quanto ele possui?

36. Eu moro numa avenida que tem 6 480 m de comprimento. O número da minha casa equivale a $\frac{3}{4}$ da metragem da rua. Qual é o número da minha casa?

35. Hoje José tem R\$ 720,00. Sua irmã Lúcia tem $\frac{2}{3}$ do que tem José. Quanto tem Lúcia?

37. Hoje Pedro tem R\$ 7 200,00, que é igual a $\frac{3}{5}$ do que tinha na semana passada. Quanto Pedro tinha na semana passada?

Problema resolvido



A distância entre duas cidades é de 300 km.

Um automóvel percorreu no primeiro dia $\frac{1}{3}$ da estrada e no segundo dia $\frac{2}{5}$ da estrada.

Quantos quilômetros percorreu nesses dois dias?

$$\frac{1}{3} \rightarrow 1^{\text{º}} \text{ dia} \quad \frac{2}{5} \rightarrow 2^{\text{º}} \text{ dia}$$

$$\begin{array}{cc} 1^{\text{º}} \text{ dia} & 2^{\text{º}} \text{ dia} \\ \frac{1}{3} & + \quad \frac{2}{5} = \frac{5+6}{15} = \frac{11}{15} \end{array}$$

$\frac{11}{15}$ correspondem ao percorrido nos 2 primeiros dias.

$$\text{Então, } \frac{11}{15} \times 300 = \frac{3\,300}{15} = 220 \text{ km.}$$

Resposta: 220 km.

- 38.** Em uma sacola havia 60 balas. No primeiro dia as crianças comeram $\frac{1}{3}$ dessas balas e no segundo dia $\frac{5}{12}$ do total. Quantas balas foram comidas?

- 39.** Uma fábrica produz 1 800 peças por semana. Se no primeiro dia produzir $\frac{1}{3}$ dessas peças e no segundo $\frac{3}{9}$ do total, quantas peças produzirá nesses dois dias?

- 40.** Quero dividir 42 livros entre 3 alunos. Se ao primeiro eu der $\frac{1}{3}$ do total, ao segundo $\frac{1}{7}$ do total e ao terceiro o restante, quantos livros receberá o terceiro aluno?

41. Um atleta fez 600 repetições de exercícios em uma semana. Se no primeiro dia ele fez $\frac{1}{5}$ das repetições e no segundo o dobro do dia anterior, quantas repetições ele fez nos dois primeiros dias?

42. Uma moto percorreu $\frac{4}{9}$ de uma estrada durante a manhã, e à tarde mais $\frac{2}{9}$. Sabendo que a moto rodou 600 km, qual é o comprimento da estrada?

43. Um carro percorreu $\frac{1}{4}$ da distância entre duas capitais no primeiro dia de viagem e, no dia seguinte, mais $\frac{5}{8}$ da mesma estrada, e ainda faltam 1 440 km para chegar à cidade pretendida. Qual é a distância entre as duas capitais?

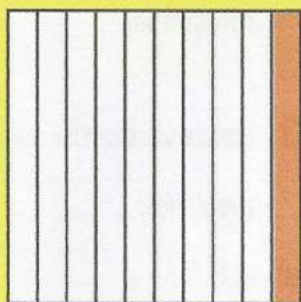


CAPÍTULO 6 – NÚMEROS DECIMAIS

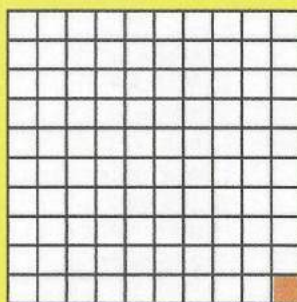
1. Frações decimais



Frações decimais são todas as frações cujos denominadores são potências de 10.



↑
 $\frac{1}{10}$



↑
 $\frac{1}{100}$

As frações não decimais chamam-se ordinárias.

1. Assinale com X as frações decimais.

a) $\frac{7}{5}$

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

e) $\frac{1}{50}$

f) $\frac{11}{100}$

b) $\frac{4}{3}$

d) $\frac{7}{20}$

Números decimais



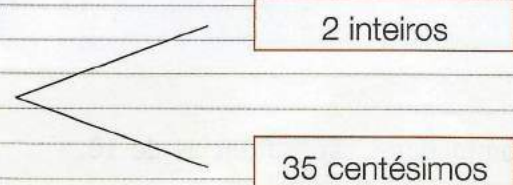
Em um número decimal, os algarismos situados à esquerda da vírgula formam a parte inteira e os algarismos à direita formam a parte decimal.

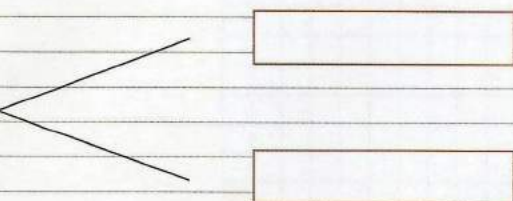
Exemplo:

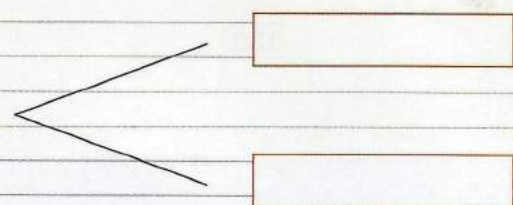
$$\begin{array}{c} 254,021 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{parte inteira} \quad \text{parte decimal} \end{array}$$

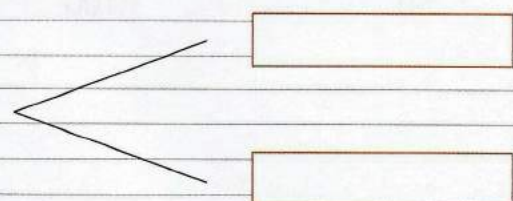
Centena	Dezena	Unidade	Décimo	Centésimo	Milésimo
2	5	4	0	2	1

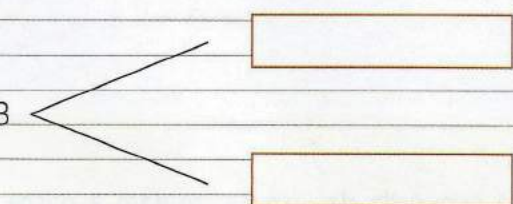
2. Observe o exemplo e complete as lacunas dos itens a seguir.

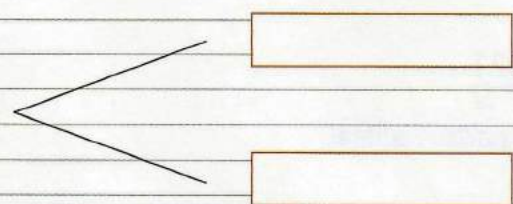
a) 2,35 

b) 4,9 

c) 5,41 

d) 10,2 

e) 2,483 

f) 0,32 

Leitura de números decimais



Exemplos:

O número 0,58 lê-se: cinquenta e oito centésimos.

O número 0,025 lê-se: vinte e cinco milésimos.

3. Escreva como se lê cada número decimal.

a) 0,8

b) 0,005

c) 0,43

d) 0,11

e) 0,1

f) 0,007

g) 0,018

h) 0,193

i) 3,5

j) 4,32

k) 2,95

l) 0,08

Representação de uma fração decimal como um número decimal



Para representar uma fração decimal como um número decimal, escrevemos a parte decimal com tantas casas decimais quantos forem os zeros do denominador.

Exemplo:

$$\frac{596}{100} = 5,96$$

↑ duas casas ↓ duas casas

Representação de um número decimal como uma fração decimal



Representamos o numerador como um número decimal sem a vírgula e o denominador como o número 1 seguido de tantos zeros quantos forem as casas existentes após a vírgula do número decimal.

Exemplo:

$$45,8 = \frac{458}{10}$$

↑ uma casa ← um zero

4. Represente as frações decimais como números decimais.

a) $\frac{52}{10} =$

b) $\frac{35}{10} =$

c) $\frac{432}{10} =$

d) $\frac{7}{10} =$

e) $\frac{1357}{10} =$

f) $\frac{1}{100} =$

g) $\frac{5438}{1000} =$

h) $\frac{49}{1000} =$

i) $\frac{3}{1000} =$

j) $\frac{5}{10000} =$

k) $\frac{9}{1000} =$

5. Represente os números decimais como frações decimais.

a) $32,3 =$

b) $0,5 =$

c) $5,3 =$

d) $472,1 =$

e) $4,35 =$

f) $0,03 =$

g) $0,142 =$

h) $3,157 =$

i) $2,019 =$

j) $1,001 =$

k) $2,538 =$

6. Associe a coluna da esquerda com a da direita.

a) 0,32 0,05

b) $\frac{4}{10}$ $\frac{243}{100}$

c) 5 centésimos $\frac{32}{100}$

d) 2,43 3 centésimos

e) 0,01 0,4

f) 0,03 1 centésimo

g) 1,3 $\frac{13}{100}$

h) 0,13 $\frac{13}{10}$

b) 0,03 0,3

c) 0,32 0,032

d) 0,001 0,01

e) 0,8 0,08

f) 2,3 2,03

g) 3,05 3,5

h) 0,1 0,01

Comparação de dois números decimais



1º passo: Igualar as casas decimais.

2º passo: Comparar as partes inteiras: se forem iguais, basta comparar as partes decimais da esquerda para a direita, casa por casa.

Exemplos:

a) 3,782 e 3,78 $\rightarrow 3,782 > 3,780$

b) 0,7291 e 0,72930 $\rightarrow 0,7293 > 0,7291$

Se as partes inteiras forem diferentes, o número decimal maior será aquele cuja parte inteira for a maior.

Exemplo:

$7,003 > 4,986 \rightarrow 7 > 4$

i) 0,815 0,0815

j) 0,07 0,7

k) 9,03 9,3

l) 0,145 0,0145

m) 0,12 0,012

n) 0,07 0,75

7. Complete as lacunas com $>$ (maior) ou $<$ (menor).

a) 0,05 0,005

o) 1,01 1,1

2. Operações com números decimais

Adição e subtração de números decimais



Para adicionar ou subtrair números decimais, primeiro igualamos as casas decimais, depois dispomos vírgula embaixo de vírgula. Exemplos:

a) $4,5 + 0,02 + 19,2$

$$\begin{array}{r} 4,50 \\ 0,02 \\ + 19,20 \\ \hline 23,72 \end{array}$$

b) $87,2 - 3,758$

$$\begin{array}{r} 87,200 \\ - 3,758 \\ \hline 83,442 \end{array}$$

d) $4,1 + 0,2 =$

e) $75,2 + 0,01 =$

f) $0,8 + 0,3 =$

g) $1,01 + 3,3 =$

h) $40,3 + 2,18 =$

i) $5,4 + 2,32 =$

8. Efetue.

a) $0,02 + 3,12 =$

b) $4,54 + 2,15 =$

c) $3,001 + 0,143 =$

j) $0,003 + 0,12 =$

p) $60,2 + 28,7 + 3,08 =$

k) $0,03 + 17,8 + 9,2 =$

q) $35,2 + 12,03 + 1,452 =$

l) $5,4 + 0,14 + 20,3 =$

r) $10,5 + 3,02 + 76,8 =$

m) $80,2 + 36,8 + 125,1 =$

s) $0,3 + 0,08 + 0,005 =$

n) $58,2 + 80,6 + 120,8 =$

t) $1,5 + 2,05 + 8,13 =$

o) $45,7 + 1,37 + 2,01 =$

9. Efetue:

a) $49,7 - 13,2 =$

b) $75,2 - 8,8 =$

c) $128,3 - 1,05 =$

d) $138,2 - 2,05 =$

e) $4,3 - 0,8 =$

f) $989,8 - 63,47 =$

g) $4,35 - 3,852 =$

h) $2,135 - 1,78 =$

i) $9,031 - 8,35 =$

j) $4,135 - 4,035 =$

Multiplicação de números decimais



Multiplicamos os números decimais como fazemos com os números naturais. Em seguida, apresentamos o produto com tantas casas decimais quanto for a soma das casas decimais dos fatores. Exemplo:

$$8,752 \times 1,2$$

$$\begin{array}{r} 8,752 \quad \leftarrow 3 \text{ casas} \\ \times \quad 1,2 \quad \leftarrow 1 \text{ casa} \\ \hline 17504 \\ 8752 \\ \hline 10,5024 \quad \leftarrow 4 \text{ casas} \end{array}$$

$$d) 8,01 \times 0,5 = \boxed{}$$

$$e) 4,3 \times 0,01 = \boxed{}$$

10. Calcule.

$$a) 8,36 \times 3,2 = \boxed{}$$

$$f) 0,03 \times 0,01 = \boxed{}$$

$$b) 54,01 \times 2,5 = \boxed{}$$

$$g) 3,2 \times 0,05 = \boxed{}$$

$$c) 923,4 \times 1,2 = \boxed{}$$

$$h) 0,007 \times 0,02 = \boxed{}$$

$$i) 35 \times 0,02 =$$

$$n) 5,32 \times 0,03 =$$

$$j) 1,4 \times 3,2 =$$

Divisão com decimais



Basta igualar as casas decimais e efetuar a divisão.

Exemplo:

$$8,680 \div 0,2$$

$$\begin{array}{r} 8,680 \quad | \quad 0,200 \\ 0680 \quad 43,4 \\ 0800 \\ 000 \end{array}$$

$$k) 2,05 \times 1,1 =$$

11. Efetue.

$$a) 4,78 \div 0,2 =$$

$$l) 2,5 \times 2,5 =$$

$$b) 1,23 \div 0,03 =$$

$$m) 0,01 \times 0,01 =$$

$$c) 0,8 \div 0,08 =$$

d) $3,6 \div 0,005 =$

j) $8,8 \div 0,1 =$

e) $1,44 \div 0,12 =$

k) $4,52 \div 0,002 =$

f) $2,36 \div 4 =$

l) $12,16 \div 0,04 =$

g) $3,2 \div 0,16 =$

m) $0,07 \div 0,007 =$

h) $0,169 \div 0,13 =$

n) $3,1 \div 6,2 =$

i) $6,4 \div 0,01 =$

o) $4,68 \div 0,003 =$

p) $0,09 \div 0,9 =$

q) $1,3 \div 13 =$

r) $0,06 \div 0,002 =$

s) $5 \div 0,02 =$

t) $20,101 \div 5 =$

3. Dízimas periódicas



Uma fração representa uma quantidade de um todo que foi dividido em partes iguais, ou seja, representa uma divisão. Essa divisão pode resultar em um decimal exato ou um decimal não exato.

Exemplos:

a) $3 \div 5 = 0,6$ (decimal exato)

b) $1 \div 3 = 0,333...$ (decimal não exato)

Se a divisão resultar em um decimal não exato e o quociente apresentar uma repetição de algarismos (período), denominamos esse resultado de dízima periódica. Exemplos:

a) $\frac{1}{3} = 0,333... = 0,\overline{3}$

b) $\frac{5}{6} = 0,8333... = 0,833333... = 0,8\overline{3}$

- As frações que dão origem a dízimas periódicas são chamadas de **frações geratrizes**.

- Uma dízima periódica pode ser:

Simples: se o período aparecer logo após a vírgula.

Exemplos: $0,55555...;$ $0,13131313....$

Composta: se antes do período aparecer uma parte não periódica.

Exemplos: $0,477777...;$ $0,322222....$

12. Identifique com S as dízimas periódicas

simples e com C as compostas.

a) $0,33...$

b) $1,2525...$

c) 0,52121...

d) 0,2111...

e) 3,4545...

f) 2,1818...

g) 0,15454...

h) 2,273131...

i) 0,0777...

j) 0,171717...

k) 2,2323...

l) 1,35757...

m) 0,2141414...

n) 7,5444...

o) 7,444...

13. Complete o quadro a seguir.

Fração geratriz	Dízima periódica	Período
$\frac{2}{3}$	0,66... =	
$\frac{12}{99}$	0,1212... =	
$\frac{7}{9}$	0,77... =	
$\frac{51}{90}$	0,566... =	
$\frac{8}{9}$	0,88... =	
$\frac{153}{99}$	1,5454... =	
$\frac{37}{90}$	0,411... =	
$\frac{23}{9}$	2,55... =	
$\frac{122}{990}$	0,12323... =	
$\frac{5}{9}$	0,55... =	
$\frac{147}{990}$	0,14848... =	

Conversão de uma dízima periódica simples em fração geratriz



A fração geratriz da parte decimal tem como numerador o período da dízima, e como denominador tantos noves quantos forem os algarismos do período. Exemplos:

$$\text{a) } 0,3333... = 0 + \frac{3}{9}$$

$$\text{b) } 2,515151... = 2 + \frac{51}{99} = \frac{249}{99}$$

14. Determine a fração geratriz das dízimas periódicas simples.

a) $0,333... =$

b) $0,888... =$

c) $2,555... =$

d) $0,111... =$

e) $0,555... =$

f) $1,888... =$

g) $3,181818... =$

h) $0,132132132... =$

i) $0,541541541... =$

j) $2,121212... =$

Conversão de uma dízima periódica composta em fração geratriz



O numerador da fração geratriz da parte decimal é a diferença da parte não periódica seguida do período, menos a parte não periódica. O denominador será tantos noves quantos forem os algarismos do período e tantos zeros quantos forem os algarismos da parte não periódica. Exemplos:

$$\text{a) } 0,5666... = 0 + \frac{56 - 5}{90} = \frac{51}{90}$$

$$\text{b) } 0,2\overline{35}... = 0 + \frac{235 - 2}{990} = \frac{233}{990}$$

$$\text{c) } 5,2\overline{5} = 5 + \frac{25 - 2}{90} = 5 + \frac{23}{90} = \frac{473}{90}$$

15. Determine a fração geratriz das dízimas periódicas compostas.

a) $0,1333... =$

b) $0,2\overline{7} =$

c) $0,3\overline{81} =$

$$d) 0,1\overline{24} =$$

$$g) 2,5\overline{38} =$$

$$e) 1,2\overline{7} =$$

$$h) 0,1\overline{345} =$$

$$f) 1,3\overline{51} =$$

$$i) 1,6\overline{4} =$$



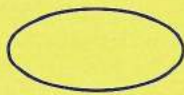
1. Curvas abertas e curvas fechadas



Curvas abertas são infinitas (ou ilimitadas).



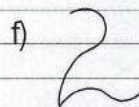
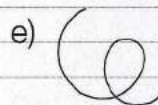
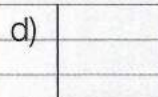
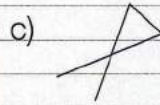
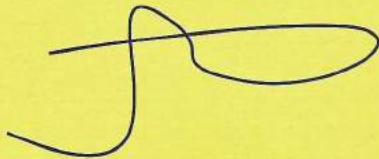
Curvas fechadas são finitas (ou limitadas).



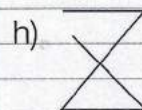
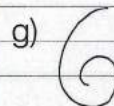
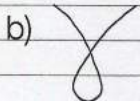
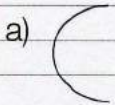
Curvas simples não têm pontos de intersecção, ou seja, nunca se cruzam.

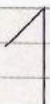



Curvas não simples têm pontos de intersecção, ou seja, se cruzam em um ou mais pontos.




1. Classifique as curvas abertas em simples ou não simples.





i) 


j) 

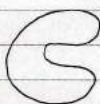
2. Classifique as curvas fechadas em
simples ou não simples.


a) 

b) 

c) 

d) 


e) 

f) 

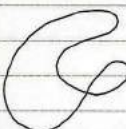
3. Indique com X as curvas fechadas simples.

a) 

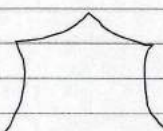
☐

b) 

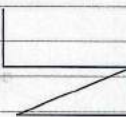
☐

c) 

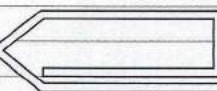
☐

d) 

☐

e) 

☐

f) 

☐

2. Ponto, reta, plano



Ponto, reta e plano são conceitos primitivos da Geometria.

Grãos de areia nos dão uma ideia de pontos; fios esticados, a ideia de retas; e o piso de uma sala, a ideia de plano.

Indicamos o ponto por uma letra maiúscula, a reta por uma letra minúscula e o plano por uma letra grega minúscula. Exemplos:

Ponto A

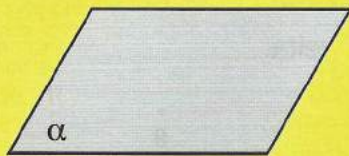
Reta r

. A

r

A reta é formada por um conjunto infinito de pontos.

Plano α



O plano se estende em todas as direções, é infinito, e é formado por infinitos pontos.

4. Escreva se os elementos dão ideia de pontos, retas ou planos.

a) Folha de um caderno

b) Pingo da letra i

c) Linha da folha do caderno

d) Parede de uma sala

e) Estrelas do céu

5. Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F):

a) Ponto, reta e plano são conceitos primitivos da Geometria. ☐

b) Uma reta possui somente 2 pontos. ☐

c) A reta não tem começo nem fim. ☐

d) O plano é finito. ☐

e) A reta é um conjunto de infinitos pontos. ☐

f) O ponto é um conjunto de retas. ☐

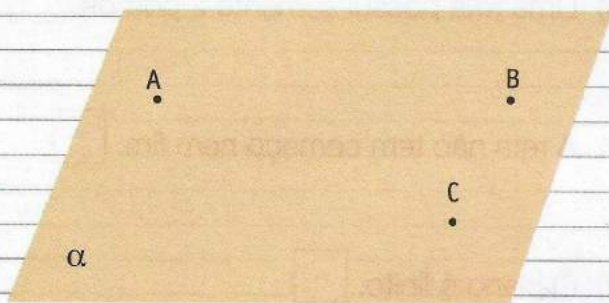
g) O ponto é um elemento da reta. ☐

h) O plano é um conjunto de infinitos pontos. ☐

i) O ponto é um elemento do plano. ☐

6. Na figura apresentada, trace:

- Uma reta que passe por A.
- Duas retas que passem por B.
- Três retas que passem por C.
- Uma reta que passe por A e B.



7. Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) Por um ponto qualquer passa uma única reta. ☐

b) Por um ponto qualquer passam apenas duas retas. ☐

c) Por um ponto qualquer passam infinitas retas. ☐

d) Dois pontos determinam uma reta. ☐

e) Numa reta há um número finito de pontos. ☐

3. Reta, segmento de reta e semirreta



Uma **reta** definida pelos pontos A e B não tem começo nem fim, é infinita.

Representação: \overleftrightarrow{AB}

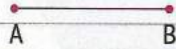
Um pedaço da reta que tem um começo e não tem fim é denominado **semirreta**.

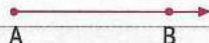
Representação: \overrightarrow{AB}

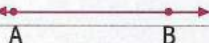
Um pedaço da reta, com começo e fim, é denominado **segmento de reta**.

Representação: \overline{AB}

8. Associe a coluna da esquerda com a da direita.

a)  ☐ reta AB
 \overline{AB}

b)  ☐ segmento AB
 \overrightarrow{AB}

c)  ☐ semirreta AB
 \overleftrightarrow{AB}

9. Complete usando convenientemente as palavras **segmento**, **semirreta** e **reta**.

a) \overrightarrow{CD} CD

b) \overleftrightarrow{XY} XY

c) \overleftrightarrow{EF} EF

d) \overline{AB} AB

e) \overrightarrow{GH} GH

f) \overline{OX} OX

10. Determine se as sentenças abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F).

a) A reta não tem começo nem fim. ☐

b) A reta é finita. ☐

c) A reta é infinita. ☐

d) Um segmento de reta tem dois extremos. ☐

e) A semirreta não tem começo nem fim. ☐

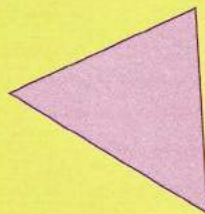
f) O segmento de reta é infinito. ☐

g) A semirreta tem origem e não tem fim. ☐

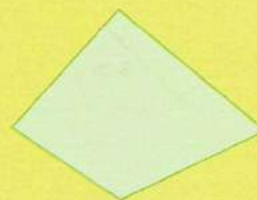
Figuras planas



Uma figura geométrica plana formada apenas por segmentos de reta chama-se polígono. Por exemplo, os triângulos e quadriláteros são polígonos.



Triângulo é um polígono de 3 lados.



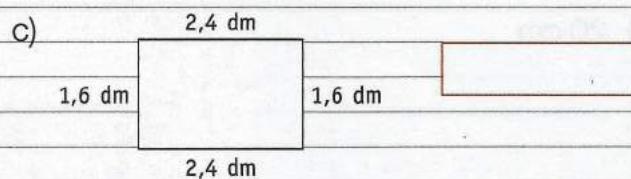
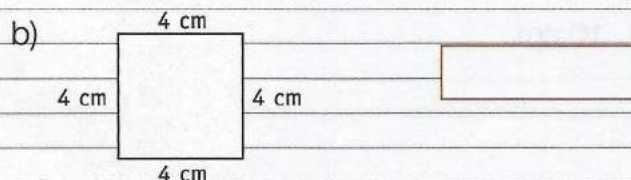
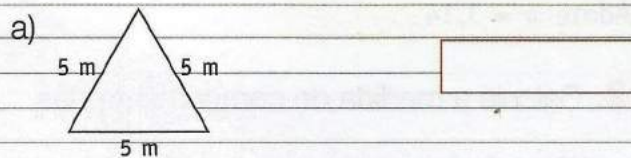
Quadrilátero é um polígono de 4 lados.

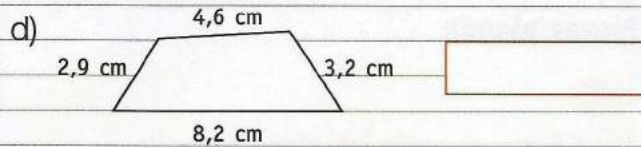
4. Perímetro



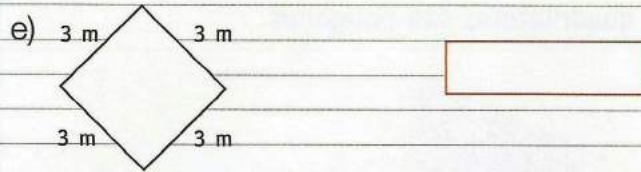
Perímetro é a soma das medidas de comprimento dos lados de uma figura plana.

11. Calcule o perímetro (a soma das medidas dos lados) das seguintes figuras planas.

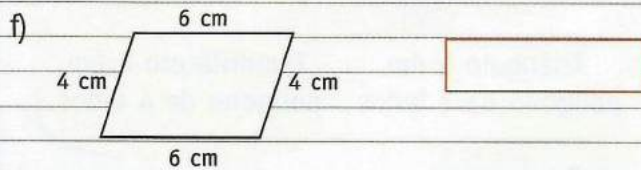




c) 2 m



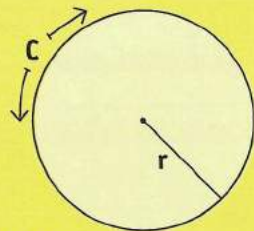
d) 5 m



Comprimento da circunferência



A medida do comprimento de uma circunferência é dada pela expressão: $C = 2 \times \pi \times r$, sendo C o comprimento e r o raio da circunferência.



Adote $\pi = 3,14$

12. Calcule a medida do comprimento das circunferências de raio:

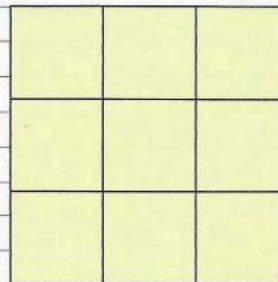
a) 10 cm

b) 20 cm

5. Área

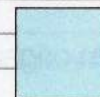
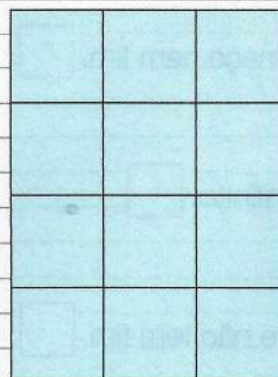


Área é a medida de uma superfície plana. Para medir uma superfície adotamos outra como unidade de medida.



1 UA (unidade de área)

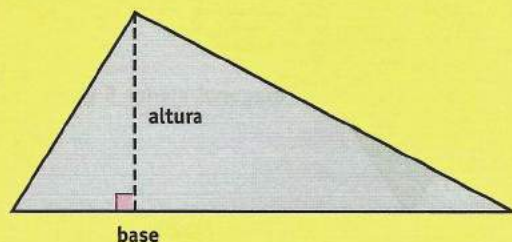
A área desse quadrado mede 9 unidades de área.



1 cm²

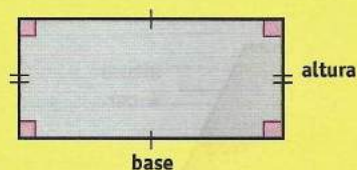
A superfície desse retângulo mede 12 cm².

Área de algumas figuras planas



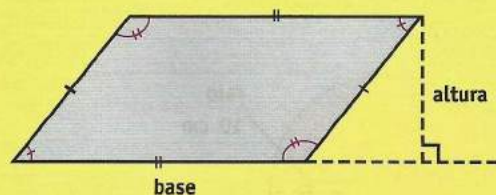
Triângulo

$$\text{Área} = \frac{\text{base} \times \text{altura}}{2}$$



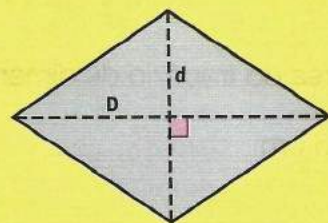
Retângulo

$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$$



Paralelogramo

$$\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$$

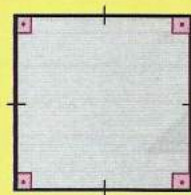


Losango

$$\text{Área} = d \times D$$

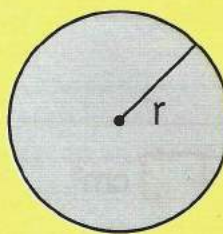
d: diagonal menor

D: diagonal maior



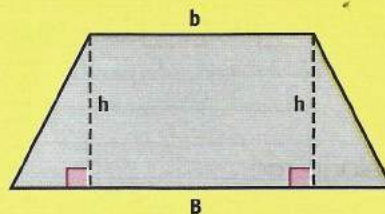
Quadrado

$$\text{Área} = \text{lado} \times \text{lado}$$



Círculo

$$\text{Área} = \pi \times r^2$$



Trapézio

$$\text{Área} = \frac{b \times B}{2} \times h$$

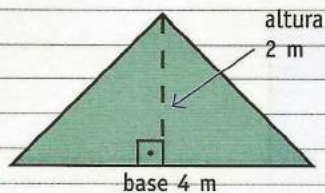
b: base menor

B: base maior

h: altura

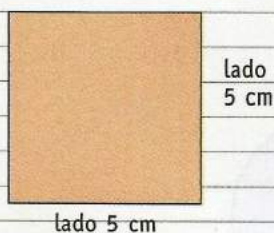
13. Complete.

a) Triângulo



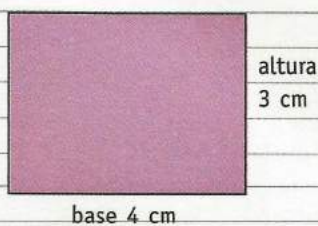
$$\text{Área} = \frac{\boxed{} \times \boxed{}}{2} = \boxed{} \text{ m}^2$$

b) Quadrado



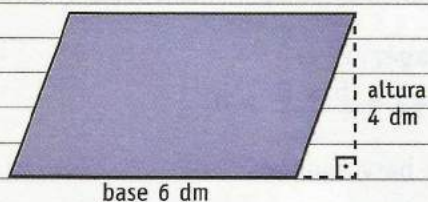
$$\text{Área} = 5 \times \boxed{} = \boxed{} \text{ cm}^2$$

c) Retângulo



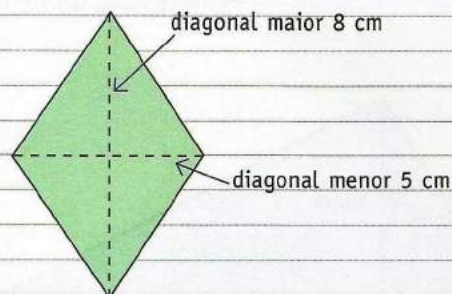
$$\text{Área} = 4 \times \boxed{} = \boxed{} \text{ cm}^2$$

d) Paralelogramo



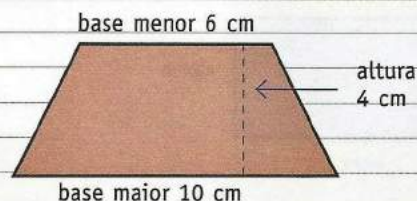
$$\text{Área} = \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{} \text{ dm}^2$$

e) Losango



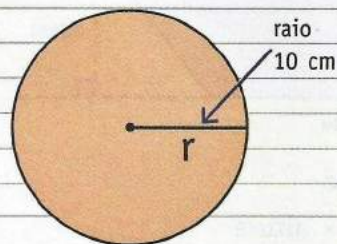
$$\text{Área} = \frac{\boxed{} \times \boxed{}}{2} = \boxed{} \text{ cm}^2$$

f) Trapézio



$$\text{Área} = \frac{(\boxed{} + \boxed{}) \times \boxed{}}{2} = \boxed{} \text{ cm}^2$$

g) Círculo



$$\text{Área} = \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{} \text{ cm}^2$$

14. Calcule a área do trapézio de dimensões:

a) base maior: 5 cm

base menor: 3 cm

altura: 4 cm

b) base maior: 4,72 cm

base menor: 2,28 cm

altura: 3 cm

15. Calcule a área do círculo cujo raio mede:

(Adote $\pi = 3,14$.)

a) 6 cm

b) 8 dm

c) 4 m

d) 5 cm

16. Complete os quadros seguintes.

a) Quadrado

lado	perímetro	área
4 cm		
	12 dm	
1 m		
		25 cm ²

b) Retângulo

base	altura	perímetro	área
2 cm	5 cm		
	3 dm		12 dm ²
6 cm		16 cm	
	1 m		3 m ²

17. Complete as lacunas de modo que as sentenças sejam verdadeiras.

a) A área de um quadrado de perímetro

20 m é m²

b) O perímetro de um quadrado de área 100 cm^2 é igual a .

d) A área de um losango em que uma diagonal é o dobro da outra e a menor delas mede 5 cm é igual a cm^2 .

c) A área de um retângulo de base 12 cm cuja altura mede a terça parte da base é igual a cm^2 .



1. Medidas de comprimento



A unidade padrão de medidas de comprimento no sistema métrico decimal é o **metro**.

Múltiplos e submúltiplos do metro

quilômetro	hectômetro	decâmetro	metro	decímetro	centímetro	milímetro
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

Para converter uma unidade de medida em outra imediatamente inferior, basta multiplicar seu valor por 10; e para convertê-la em uma unidade imediatamente superior, basta dividir seu valor por 10.

1. Complete as lacunas das sentenças abaixo.

a) A unidade fundamental de comprimento é o (m).

b) Os múltiplos do metro são:

(km)

(hm)

(dam)

c) Os submúltiplos do metro são:

(dm)

(cm)

(mm)

2. Associe as unidades de medidas de comprimento com sua forma abreviada:

a) hectômetro km
quilômetro hm
decâmetro dam

b) decímetro cm
centímetro mm
milímetro dm

3. Complete as lacunas com a unidade de medida que corresponde ao comprimento em metros:

a) 1 (km) corresponde a 1.000 metros.

b) 1 (hm) corresponde a 100 metros.

c) 1 (dam)

corresponde a 10 metros.

d) 1 (dm) corresponde

a 0,1 do metro.

e) 1 (cm) corresponde

a 0,01 do metro.

f) 1 (mm) corresponde

a 0,001 do metro.

g) Dividindo-se o metro em:

- 10 partes iguais, cada parte é:

1 (dm)

- 100 partes iguais, cada parte é:

1 (cm)

- 1000 partes iguais, cada parte é:

1 (mm)

4. Converta para metros (m) os valores

apresentados a seguir.

a) 3 km =

b) 0,32 hm =

c) 0,08 dam =

d) 42,6 dm =

e) 843,28 cm =

f) 128 mm =

5. Converta os valores apresentados para centímetros.

a) 432 mm =

b) 158 m =

c) 85,43 dm =

d) 0,08 hm =

e) 0,01 dam =

f) 5 dm =

6. Complete as lacunas das sentenças abaixo.

a) 48 m = dm

b) 75,2 hm = dam

c) 0,28 cm = mm

d) 18 dm = cm

e) 5 m = cm

f) 2,08 dam = m

g) 0,008 km = dam

h) 39 m = dam

i) 28,3 dm = mm

j) 9 km = dam

k) 0,03 dam = hm

l) 7,309 m = dam

m) 0,03 m = hm

n) 48,64 cm = m

o) 508 mm = m

2. Noção de área

Medidas de superfície



A unidade padrão de medidas de superfície no sistema métrico decimal é o **metro quadrado** (m^2).

Múltiplos e submúltiplos do metro quadrado

quilômetro quadrado	hectômetro quadrado	decâmetro quadrado	metro quadrado	decímetro quadrado	centímetro quadrado	milímetro quadrado
km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2

Para converter uma unidade de medida em outra imediatamente inferior, basta multiplicar seu valor por 100; e para convertê-la em uma unidade imediatamente superior, basta dividir seu valor por 100.

7. Complete as lacunas dos itens seguintes.

a) A unidade fundamental para medir superfícies é o (m^2).

b) Os múltiplos do metro quadrado são:

(km^2)

(hm^2)

(dam^2)

c) Os submúltiplos do metro quadrado são:

(dm^2)

(cm^2)

(mm^2)

8. Associe as unidades de medidas com sua forma abreviada.

a) quilômetro quadrado mm^2

b) hectômetro quadrado dam^2

c) decâmetro quadrado km^2

d) metro quadrado cm^2

e) decímetro quadrado hm^2

f) centímetro quadrado m^2

g) milímetro quadrado dm^2

9. Converta os valores apresentados para m^2 .

a) $3 km^2 =$ m^2

b) $0,81 hm^2 =$ m^2

c) $2 dam^2 =$ m^2

d) $32 dm^2 =$ m^2

e) $500 dm^2 =$ m^2

f) $0,01 dam^2 =$ m^2

g) $80\,000\text{ cm}^2 =$ m^2

h) $451\,208\text{ mm}^2 =$ m^2

10. Faça as conversões de unidades de medidas.

a) $5\text{ dm}^2 =$ cm^2

b) $7,48\text{ m}^2 =$ dm^2

c) $0,09\text{ hm}^2 =$ dam^2

d) $3,428\text{ cm}^2 =$ mm^2

e) $0,01\text{ km}^2 =$ dam^2

f) $7,28\text{ dm}^2 =$ mm^2

g) $54\,000\text{ m}^2 =$ hm^2

h) $548\text{ cm}^2 =$ mm^2

i) $5\,432,5\text{ mm}^2 =$ cm^2

j) $48\text{ m}^2 =$ dam^2

k) $0,003\text{ m}^2 =$ mm^2

l) $4,36\text{ dam}^2 =$ dm^2

c) $2,6\text{ m}^2 + 15,3\text{ dm}^2 + 0,12\text{ dam}^2 =$

d) $4,28\text{ dam}^2 - 30\,500\text{ dm}^2 + 140\text{ m}^2 =$

e) $5,20\text{ hm}^2 - 0,013\text{ km}^2 =$

f) $5\text{ m}^2 + 2\text{ dm}^2 + 140\,000\text{ cm}^2 =$

11. Calcule em m^2 .

a) $0,042\text{ dam}^2 + 4,6\text{ m}^2 =$

g) $0,12\text{ dam}^2 - 1200\text{ dm}^2 =$

b) $3,26\text{ h}^2 - 4200\text{ dm}^2 =$

h) $45,2\text{ m}^2 - 541\text{ dm}^2 + 0,1\text{ dam}^2 =$

3. Volume, capacidade e massa

Medidas de volume



A unidade padrão de medidas de volume é o **metro cúbico** (m^3).

Múltiplos e submúltiplos do metro cúbico

quilômetro cúbico	hectômetro cúbico	decâmetro cúbico	metro cúbico	decímetro cúbico	centímetro cúbico	milímetro cúbico
km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3

Para converter uma unidade de medida em outra imediatamente inferior, basta multiplicar seu valor por 1000; e para convertê-la em uma unidade imediatamente superior, basta dividir seu valor por 1000.

12. Complete as sentenças de modo que sejam verdadeiras.

a) A unidade fundamental de volume é o

(m^3).

b) Os múltiplos do metro cúbico são:

(km^3).

(hm^3).

(dam^3).

c) Os submúltiplos do metro cúbico são:

(dm^3).

(cm^3).

(mm^3).

13. Converta os valores para a unidade de medida padrão de volume (m^3).

a) $5\,000\,dm^3 =$

b) $48\,052\,cm^3 =$

c) $0,1\,dam^3 =$

d) $52\,dam^3 =$

e) $1,3\,hm^3 =$

f) $0,0005\,km^3 =$

g) $4\,hm^3 =$

h) $2\,dam^3 =$

Medidas de capacidade



Capacidade é a medida de líquido, gás ou outra substância que um recipiente pode conter. A unidade padrão de medida de capacidade é o **litro** (L).

Múltiplos e submúltiplos do litro

quilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

Para converter uma unidade de medida em outra imediatamente inferior, basta multiplicar seu valor por 10; e para convertê-la em uma unidade imediatamente superior, basta dividir seu valor por 10.

14. Complete as sentenças de modo que sejam verdadeiras.

a) A unidade fundamental para medir capacidade é o (L).

b) Os múltiplos do litro são:

(kL)

(hL)

(daL)

c) Os submúltiplos do litro são:

(dL)

(cL)

(mL)

15. Associe as unidades de medidas de capacidade com sua forma abreviada.

a) quilolitro daL

hectolitro kL

decalitro hL

b) decilitro mL

centilitro dL

mililitro cL

16. Complete as lacunas das sentenças a seguir.

a) Em cada decalitro temos 10 .

b) Em cada hectolitro temos litros.

c) Em cada quilolitro temos litros.

d) O decilitro é a décima parte do .

e) O centilitro é a parte do litro.

f) O mililitro é a parte do litro.

17. Converta os valores apresentados para litros (L).

a) 5 kL = L

b) 25 dL = L

c) 0,75 hL = L

d) 1,25 daL = L

e) 0,08 daL = L

f) 945,32 cL = L

g) 43,85 mL = L

h) 0,05 kL = L

i) 2,453 daL = L

j) 0,003 kL = L

k) 0,05 dL = L

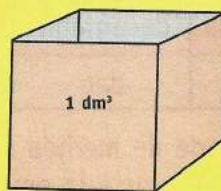
l) 20 dL = L

18. Converta os valores apresentados para quilolitro (kL).



1 litro corresponde a um decímetro cúbico.

$$1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$$



=



a) 4 532 L = kL

b) 0,48 hL = kL

c) 32 daL = kL

d) 58 932 dL = kL

e) 53 L = kL

f) 680 L = kL

19. Complete as igualdades de modo que sejam verdadeiras.

a) 3 dm³ = L

b) 4 m³ = dm³ = L

c) 0,02 dm³ = L

d) 452,67 cm³ = dm³ =
= L

4. Medidas de massa



Massa é a medida que indica a quantidade de matéria presente em um corpo.

A unidade padrão de medida de massa no Sistema Internacional (SI) é o quilograma (kg).

Uma unidade bastante utilizada é o **grama** (g)

Múltiplos e submúltiplos do grama

quilograma	hectograma	decagrama	grama	decigrama	centigrama	miligrama
kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Para converter uma unidade de medida em outra imediatamente inferior, basta multiplicar seu valor por 10; e para convertê-la em uma unidade imediatamente superior, basta dividir seu valor por 10.

Outras unidades de massa:

1 tonelada (t) = 1000 kg

1 arroba (@) = 15 kg

20. Complete as lacunas das sentenças seguintes.

a) A unidade fundamental de massa é o

(kg).

b) Na prática, utiliza-se como medida principal o (g).

c) Os múltiplos do grama são:

(kg)

(hg)

(dag)

d) Os submúltiplos do grama são:

(dg)

(cg)

(mg)

21. Associe as unidades de medidas de massa com sua forma abreviada.

a) quilograma dag

b) hectograma kg

c) decagrama hg

d) decigrama cg

e) centigrama mg

f) miligrama dg

g) tonelada t

22. Converta os valores apresentados para grama (g).

a) $5 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$

b) $321 \text{ cg} = \boxed{} \text{ g}$

c) $542 \text{ mg} = \boxed{} \text{ g}$

d) $0,24 \text{ hg} = \boxed{} \text{ g}$

e) $0,003 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$

f) $3,23 \text{ dag} = \boxed{} \text{ g}$

g) $203,4 \text{ cg} = \boxed{} \text{ g}$

h) $532 \text{ mg} = \boxed{} \text{ g}$

i) $63,25 \text{ dg} = \boxed{} \text{ g}$

j) $2,6 \text{ dag} = \boxed{} \text{ g}$

k) $54 \text{ dg} = \boxed{} \text{ g}$

l) $4,5 \text{ kg} = \boxed{} \text{ g}$

23. Converta os valores apresentados para quilograma (kg).

a) $25 \text{ hg} = \boxed{} \text{ kg}$

b) $325,4 \text{ dag} = \boxed{} \text{ kg}$

c) $4\,534 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$

d) $13,5 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$

e) $4\,500 \text{ dg} = \boxed{} \text{ kg}$

f) $32,6 \text{ hg} = \boxed{} \text{ kg}$

g) $6\,785 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$

h) $500 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$

i) $12\,790 \text{ mg} = \boxed{} \text{ kg}$

j) $5\,800 \text{ dag} = \boxed{} \text{ kg}$

k) $11\,000 \text{ g} = \boxed{} \text{ kg}$

l) $34\,619 \text{ cg} = \boxed{} \text{ kg}$



**ESPAÇO RESERVADO PARA ANOTAÇÕES
E EXERCÍCIOS DE REFORÇO**