

1. Qual das seguintes igualdades é verdadeira?

[A] $\frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{7}{6}$

[C] $0,1 + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$

[B] $3 - \frac{1}{3} - \left(-\frac{3}{2}\right) = \frac{25}{6}$

[D] $\frac{7}{2} + \frac{11}{4} = \frac{18}{4}$

2. Calcula o valor de cada uma das seguintes expressões, utilizando, sempre que possível, as propriedades das operações com potências.

2.1. $(-2)^2 + (-3)^2 + (-1)^2$

2.2. $\frac{(-8)^5 : 2^5}{(1-5)^3}$

3. Em 2010, a população do planeta Terra era, aproximadamente, 6 820 000 000 habitantes.

Segundo a ONU, a população mundial deverá chegar aos $8,5 \times 10^9$, em 2030.

Determina a diferença entre a população prevista para 2030 e a população em 2010.

Apresenta o resultado em notação científica. Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Considera a função f definida na tabela abaixo.

x	-4	-2	0	2	4	6
$f(x)$	8	4	0	-4	-8	-12

4.1. Indica o domínio e o contradomínio de f .

4.2. Completa as seguintes igualdades.

a) $f(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $f(\underline{\hspace{2cm}}) = 0$

c) $f(\underline{\hspace{2cm}}) = -8$

4.3. Qual das seguintes expressões define a função f ?

[A] $f(x) = 2x$

[B] $f(x) = 4x$

[C] $f(x) = -2x$

[D] $f(x) = -4x$

5. O peso de uma corda é diretamente proporcional ao seu comprimento.
Uma corda com 10 metros de comprimento pesa 2 quilogramas.

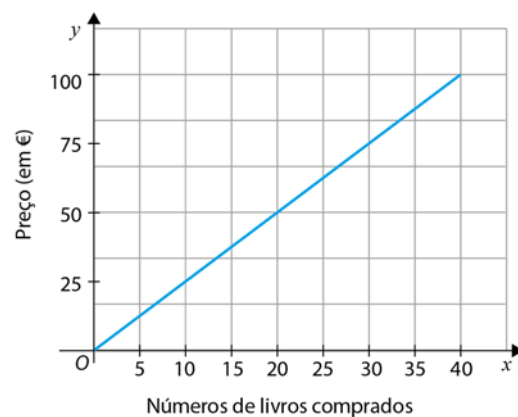


5.1. Quanto pesará uma corda com 16 metros de comprimento?

5.2. Qual será o comprimento de uma corda que pesa 3,6 quilogramas?

6. Numa determinada livraria, todos os livros são vendidos ao mesmo preço.

Na figura está representada a função que mostra a relação entre o número de livros comprados e o preço a pagar pelos livros, em euros.



6.1. Qual é a variável independente?
E a variável dependente?

6.2. Se um cliente comprar 40 livros, quanto terá de pagar?

6.3. Um cliente pagou 25 €. Quantos livros comprou?

7. Na tabela seguinte estão indicados os seis primeiros termos de uma sequência que segue a lei de formação sugerida.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	4.º termo	5.º termo	6.º termo
$\frac{6}{5}$	1	$\frac{8}{9}$	$\frac{9}{11}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{11}{15}$

7.1. Indica o próximo termo da sequência.

7.2. Qual das expressões seguintes pode representar a lei geradora da sequência?

[A] $\frac{n^2+5}{2n+1}$

[B] $\frac{n+5}{2n+3}$

[C] $\frac{3n}{2n+3}$

[D] $\frac{n^2+5}{3n-1}$

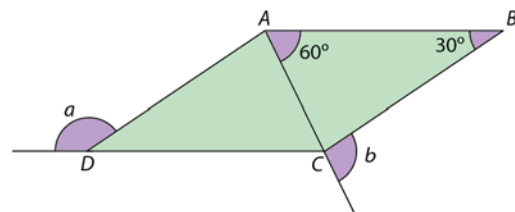
8. Considera uma sequência em que o primeiro termo é 10 e em que a lei de formação de cada um dos termos a seguir ao primeiro é: “Adicionar dois ao termo anterior e depois multiplicar por três”.
Qual é o quarto termo da sequência?

9. Na figura está representado o paralelogramo $[ABCD]$.

Sabe-se que:

- $\widehat{CAB} = 60^\circ$
- $\widehat{ABC} = 30^\circ$

- 9.1. Classifica o triângulo $[ABC]$ quanto ao comprimento dos lados e quanto às amplitudes dos ângulos.

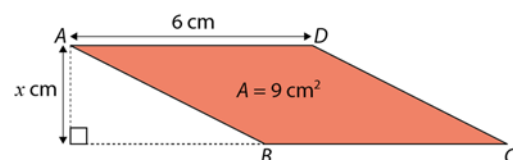


- 9.2. Determina a amplitude dos ângulos a e b .
Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Na figura está representado o paralelogramo $[ABCD]$.

Determina o valor de x .

Mostra como chegaste à tua resposta.

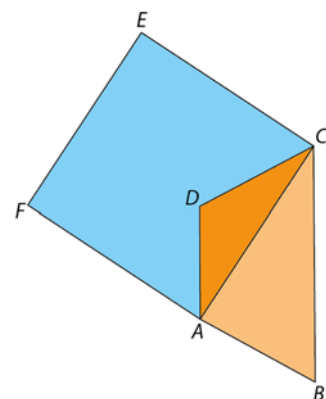


11. Na figura está representado o trapézio isósceles $[ABCD]$ e o quadrado $[ACEF]$.

Sabe-se que $\overline{DB} = 10$ cm.

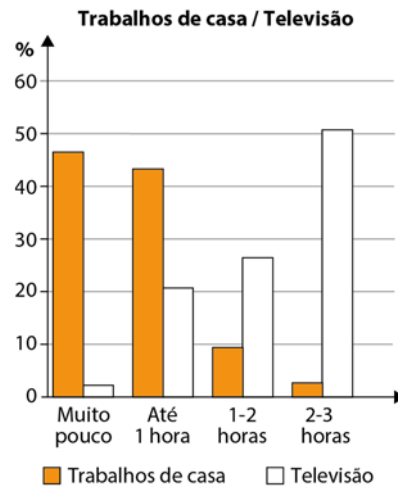
Determina a área do quadrado $[ACEF]$.

Mostra como chegaste à tua resposta.



12. Perguntou-se a todos os alunos de uma escola quanto tempo gastavam por dia a fazer trabalhos de casa e a ver televisão.

Os dados recolhidos apresentam-se no gráfico da figura.



Fonte: Excellence in Schools, DFE, 1997

Se a escola tiver 2100 alunos, serão mais ou menos de 1000 os alunos que gastam entre 2 a 3 horas por dia a ver televisão?

Justifica a tua resposta.

13. Considera o seguinte conjunto de dados.

3	1	2	0	2	3	1	2	0	4
5	5	1	2	1	0	1	1	3	3

13.1. Organiza os dados numa tabela de frequências absolutas e relativas.

13.2. A média do conjunto de dados é:

[A] 1

[B] 2

[C] 3

[D] 5

13.3. Determina a moda e a mediana do conjunto de dados.

14. Considera a equação $-3x + 3 = 5x - 4$.

Indica:

14.1. o primeiro membro da equação;

14.2. o segundo membro;

14.3. a incógnita;

14.4. os termos do primeiro membro;

14.5. os termos do segundo membro;

14.6. os termos com incógnita;

14.7. os termos independentes.

15. Qual das seguintes equações admite 7 como solução?

[A] $-(-x + 2) = 9$

[B] $-4 + x = 6$

[C] $x - 6 = 0$

[D] $2(x - 4) = 6$

16. Escreve uma equação equivalente à equação $2x + 12 = 16$.

Questão	1.	2.1	2.2	3.	4.1	4.2 a)	4.2 b)	4.2 c)	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	8.
Cotação	4	4	4	5	2	1	1	1	2	3	3	2	3	4	3	4	5
Questão	9.1	9.2	10.	11.	12.	13.1	13.2	13.3	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	15.	16.
Cotação	3	4	5	5	5	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	4	4

1. Opção [B].

$$[\mathbf{A}] \frac{2}{3} + \frac{5}{3} = \frac{2+5}{3} = \frac{7}{3}$$

A afirmação é falsa.

$$[\mathbf{B}] 3 - \frac{1}{3} - \left(-\frac{3}{2}\right) = 3 - \frac{1}{3} + \frac{3}{2} = \frac{18}{6} - \frac{2}{6} + \frac{9}{6} = \frac{25}{6}$$

A afirmação é verdadeira.

$$[\mathbf{C}] 0,1 + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{1}{10} + \frac{4}{10} + \frac{6}{10} = \frac{11}{10}$$

A afirmação é falsa.

$$[\mathbf{D}] \frac{7}{2} + \frac{11}{4} = \frac{14}{4} + \frac{11}{4} = \frac{25}{4}$$

A afirmação é falsa.

2.

$$2.1. (-2)^2 + (-3)^2 + (-1)^2 = 4 + 9 + 1 = 14$$

$$2.2. \frac{(-8)^5 \cdot 2^5}{(1-5)^3} = \frac{(-8 \cdot 2)^5}{(-4)^3} = \frac{(-4)^5}{(-4)^3} = (-4)^{5-3} = (-4)^2 = 16$$

$$3. 8,5 \times 10^9 = 8\,500\,000\,000$$

$$8\,500\,000\,000 - 6\,820\,000\,000 = 1\,680\,000\,000$$

Em notação científica, $1,68 \times 10^9$.

4.

$$4.1. D_f = \{-4, -2, 0, 2, 4, 6\}$$

$$D'_f = \{-12, -8, -4, 0, 4, 8\}$$

4.2.

$$\mathbf{a)} f(-2) = 4 \quad \mathbf{b)} f(0) = 0 \quad \mathbf{c)} f(4) = -8$$

4.3. Opção [C].

5. Como o peso é diretamente proporcional ao seu comprimento, podemos escrever $p = a \times c$, sendo que p representa o peso, c o comprimento e a a constante de proporcionalidade.

Como $p = 2$ e $c = 10$, temos que:

Matemática – 7.º ano

$$a = \frac{p}{c} = \frac{2}{10} = 0,2$$

5.1. Para $c = 16$: $p = 0,2 \times 16 = 3,2$

A corda pesará 3,2 kg.

5.2. Para $p = 3,6$: $c = \frac{3,6}{0,2} = 18$

A corda terá 18 metros de comprimento.

6.

6.1. A variável independente é “número de livros comprados” e a variável dependente é “preço (em euros)”.

6.2. Um cliente que compre 40 livros terá de pagar 100 €.

6.3. Como 40 livros custam 100 €, cada livro custará 2,5 €, uma vez que $100 \text{ €} : 40 = 2,5 \text{ €}$.

Como $25 \text{ €} : 2,5 \text{ €} = 10$, temos que o cliente comprou 10 livros.

7.

7.1. O próximo termo da sequência é $\frac{11+1}{15+2} = \frac{12}{17}$.

7.2. Opção [B].

1.º termo: $\frac{1+5}{2 \times 1 + 3} = \frac{6}{5}$

2.º termo: $\frac{2+5}{2 \times 2 + 3} = \frac{7}{7} = 1$

3.º termo: $\frac{3+5}{2 \times 3 + 3} = \frac{8}{9}$

4.º termo: $\frac{4+5}{2 \times 4 + 3} = \frac{9}{11}$

5.º termo: $\frac{5+5}{2 \times 5 + 3} = \frac{10}{13}$

6.º termo: $\frac{6+5}{2 \times 6 + 3} = \frac{11}{15}$

⋮

n .º termo: $\frac{n+5}{2 \times n + 3}$

8. Como o primeiro termo é 10 e cada um dos termos, a seguir ao primeiro, é obtido adicionando dois ao termo anterior e multiplicando-o, depois, por três, então:

$$1.^\circ \text{ termo: } 10$$

$$2.^\circ \text{ termo: } (10 + 2) \times 3 = 12 \times 3 = 36$$

$$3.^\circ \text{ termo: } (36 + 2) \times 3 = 38 \times 3 = 114$$

$$4.^\circ \text{ termo: } (114 + 2) \times 3 = 116 \times 3 =$$

$$348$$

Logo, o quarto termo da sequência é 348.

9.

9.1. Como a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é igual a 180° , então $\widehat{BCA} = 180^\circ - (30^\circ + 60^\circ) = 90^\circ$. O triângulo $[ABC]$ é, quanto aos ângulos, retângulo e, quanto aos lados, escaleno (num triângulo, a ângulos de diferentes amplitudes opõem-se lados de diferentes comprimentos).

9.2. Como $[ABCD]$ é um paralelogramo, $\widehat{CDA} = \widehat{ABC} = 30^\circ$, logo $\widehat{a} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ e $\widehat{b} = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$ (a amplitude de um ângulo externo é igual à soma das amplitudes dos ângulos internos que não lhe são adjacentes).

10. A área de um paralelogramo é igual a base \times altura. Como a área é igual a 9 cm^2 , então

$$\text{altura} = \frac{9 \text{ cm}^2}{6 \text{ cm}} = 1,5 \text{ cm. Assim, o paralelogramo tem } 1,5 \text{ cm de altura, ou seja, } x = 1,5.$$

11. Como o trapézio $[ABCD]$ é isósceles, $\overline{DB} = \overline{AC} = 10 \text{ cm}$. Assim, a área do quadrado é dada por $\overline{AC}^2 = (10 \text{ cm})^2 = 100 \text{ cm}^2$.

12. Por observação do gráfico, verifica-se que mais de 50% dos 2100 alunos gastam entre 2 a 3 horas por dia a ver televisão. Então, como $2100 \times 0,5 = 1050$, tem-se que são mais de 1000 os alunos que gastam entre 2 a 3 horas por dia a ver televisão.

13.

13.1.

	Frequência absoluta	Frequência relativa
0	3	$\frac{3}{20} = 0,15$
1	6	$\frac{6}{20} = 0,3$
2	4	$\frac{4}{20} = 0,2$
3	4	$\frac{4}{20} = 0,2$
4	1	$\frac{1}{20} = 0,05$
5	2	$\frac{2}{20} = 0,1$
Total	20	1

13.2. Opção [B].

$$\text{A média é igual a } \frac{0 \times 3 + 1 \times 6 + 2 \times 4 + 3 \times 4 + 4 \times 1 + 5 \times 2}{20} = \frac{40}{20} = 2$$

13.3. Como o valor com maior frequência absoluta é o 1, a moda é 1.

A mediana é a média dos valores que se encontram nas posições centrais, depois de ordenados, ou seja, $\frac{2+2}{2} = 2$.

14.

14.1. Primeiro membro: $-3x + 3$

14.2. Segundo membro: $5x - 4$

14.3. Incógnita: x

14.4. Termos do primeiro membro: $-3x$; 3

14.5. Termos do segundo membro: $5x$; -4

14.6. Termos com incógnita: $-3x$; $5x$

14.7. Termos independentes: 3; -4

15. Opção [D].

[A] $-(-7 + 2) = 9$

$$-(-5) = 9$$

$$+5 = 9$$

A afirmação é falsa.

[B] $-4 + 7 = 6$

$$3 = 6$$

A afirmação é falsa.

[C] $7 - 6 = 0$

$$1 = 0$$

A afirmação é falsa.

[D] $2(7 - 4) = 6$

$$2 \times 3 = 6$$

$$6 = 6$$

A afirmação é verdadeira.

16. Por exemplo, $2x = 4$.