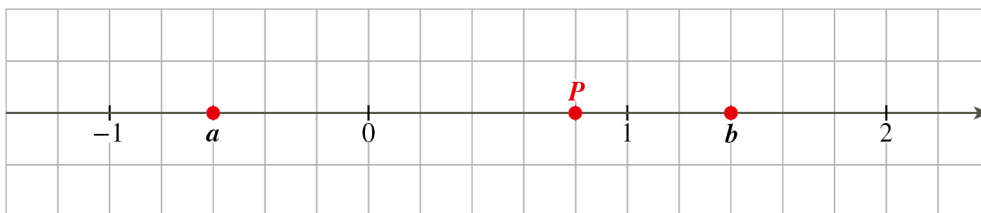




1. Na figura podes observar parte de uma reta numérica, em que a e b representam números correspondentes a dois pontos.



- 1.1. Identifica o valor de a e calcula o valor numérico da expressão $-\frac{3}{4} \times (1-a)$.
Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

$$a = -\frac{3}{5}$$

$$-\frac{3}{4} \times (1-a) = -\frac{3}{4} \times \left(1 + \frac{3}{5}\right) = -\frac{3}{4} \times \frac{8}{5} = -\frac{24}{20} = -\frac{6}{5}$$

Resposta: $-\frac{6}{5}$

- 1.2. Qual das seguintes expressões representa a abcissa do ponto P assinalado na reta numérica?

Indica a opção correta.

(A) $\frac{(-3)^2 - 1}{10}$ (B) $\frac{(-1)^4}{5}$ (C) $\frac{5 - 3 \times 2}{2^2 + 1}$ (D) $\frac{4}{5} - 1$

A abcissa do ponto P é $\frac{4}{5}$.

$$\frac{(-3)^2 - 1}{10} = \frac{9 - 1}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

Resposta: Opção (A) $\frac{(-3)^2 - 1}{10}$

- 1.3. Representa, na forma de potência de base 2, o valor numérico da expressão $2^7 \times (b-a)^4$.

$$a = -\frac{3}{5} \text{ e } b = 1 + \frac{2}{5} = \frac{7}{5}$$

$$2^7 \times (b-a)^4 = 2^7 \times \left(\frac{7}{5} + \frac{3}{5}\right)^4 = 2^7 \times \left(\frac{10}{5}\right)^4 = 2^7 \times 2^4 = 2^{11}$$

Resposta: 2^{11}

2. A maior área protegida portuguesa corresponde ao Parque Natural da Serra da Estrela, com 101 mil hectares.

Qual dos seguintes valores corresponde, em metros quadrados, e escrito em notação científica, à área do Parque Natural da Serra da Estrela?



Nota que: 1 ha (hectare) = 10 000 m²

- (A) 101×10^7 (B) $1,01 \times 10^8$
(C) $10,1 \times 10^{10}$ (D) $1,01 \times 10^9$

A área, em metros quadrados, é dada por:
 $101\ 000 \times 10\ 000 = 1\ 010\ 000\ 000 = 1,01 \times 10^9$

Resposta: Opção (D) $1,01 \times 10^9$

3. Os quatro últimos termos de uma sequência numérica com 12 elementos são representados por a , b , c e d .

Sabe-se que:

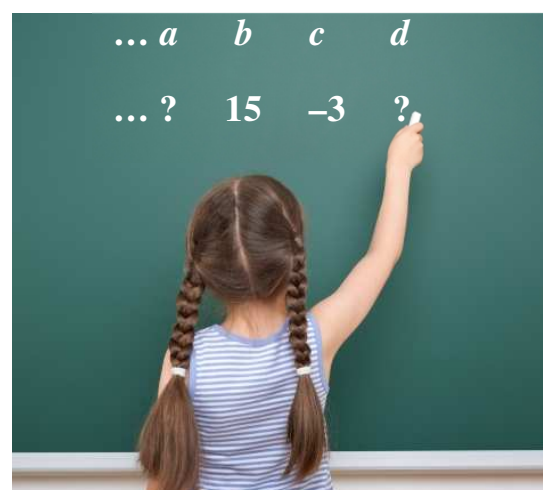
- o terceiro termo e cada um dos seguintes obtém-se adicionando 1 ao dobro da soma dos dois termos anteriores;
- $b = 15$ e $c = -3$.

- 3.1. Determina o valor de d , 12.º termo da sequência.

Explica a tua resposta.

$$d = 2 \times (15 + (-3)) + 1 = 2 \times 12 + 1 = 25$$

Resposta: $d = 25$



- 3.2. Escreve uma equação que te permita determinar o valor de a , 9.º termo da sequência.

Resolve essa equação.

$$2 \times (a+15) + 1 = -3$$

$$2 \times (a+15) + 1 = -3 \Leftrightarrow 2a + 30 + 1 = -3 \Leftrightarrow 2a = -3 - 31 \Leftrightarrow a = -\frac{34}{2} \Leftrightarrow a = -17$$

Resposta: $2 \times (a+15) + 1 = -3$; $a = -17$

4. Na figura ao lado está representada a função f , sendo $f(x) = 3x - 2$.

- 4.1. Determina o valor de a .

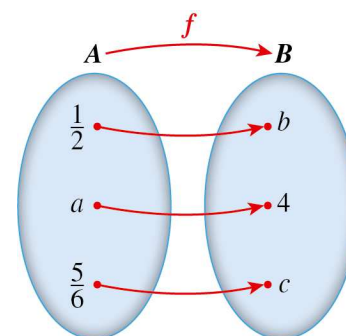
$$f(a) = 4 \Leftrightarrow 3a - 2 = 4 \Leftrightarrow 3a = 6 \Leftrightarrow a = 2$$

Resposta: $a = 2$

- 4.2. Mostra que os números representados por b e c são simétricos.

$$b = f\left(\frac{1}{2}\right) = 3 \times \frac{1}{2} - 2 = \frac{3}{2} - \frac{4}{2} = -\frac{1}{2}; \quad c = f\left(\frac{5}{6}\right) = 3 \times \frac{5}{6} - 2 = \frac{5}{2} - \frac{4}{2} = \frac{1}{2}$$

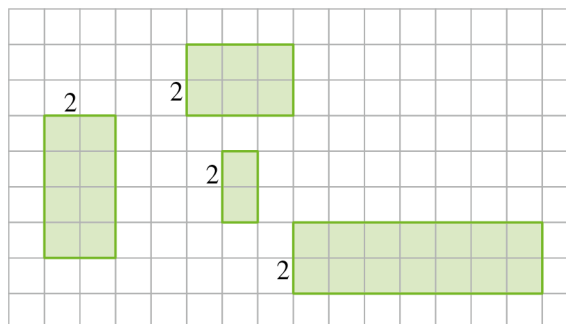
Resposta: Conclui-se que: $c = -b$, pelo que c e b são simétricos.



5. Na figura está representada uma base quadriculada e quatro retângulos, em que cada um tem um lado de medida 2.

Para cada um dos retângulos da figura, representa por x a medida do lado que é diferente de 2.

Seja h a função que a cada valor de x faz corresponder $h(x)$, perímetro do respetivo retângulo.



- 5.1. Indica o domínio da função h .
Seja D o domínio da função h .

Resposta: $D = \{1, 3, 4, 7\}$

- 5.2. Determina $h(3)$.

$$h(3) = 2 \times (2+3) = 2 \times 5 = 10$$

Resposta: $h(3) = 10$

5.3. 20 pertence ao contradomínio da função h ?

Explica a tua resposta.

$$h(1) = 2(2+1) = 6$$

$$h(3) = 2(2+3) = 10$$

$$h(4) = 2 \times (2+4) = 12$$

$$h(7) = 2 \times (2+7) = 18$$

$$D' = \{6, 10, 12, 18\}$$

Resposta: $20 \notin D'$, logo 20 **não** pertence ao contradomínio da função h .

5.4. Apenas uma das seguintes expressões é verdadeira. Identifica-a.

(A) $h(x) = 2x + 2$

(B) $h(x) = 4x$

(C) $h(x) = 2(2+x)$

(D) $h(x) = 2x$

Se a medida de um dos lados do retângulo é 2 e a outra se representa por x , então o perímetro é: $h(x) = 2 \times (2+x)$.

Resposta: Opção correta (C) $h(x) = 2(2+x)$

6. Os pais do Pedro aproveitaram a época de saldos e compraram-lhe: um boné; uma *T-shirt*; umas calças, um par de sapatilhas; e uma mochila.

Todos os artigos tiveram um desconto de 35%.

Artigo	A Preço, em €, sem desconto	B Preço, em €, com desconto de 35%
	12	
	20	
	24	
		26
	32	

O conjunto dos preços dos cinco artigos sem desconto é representado por **A** e com descontos por **B**. Seja f a função de A em B que ao preço x , sem desconto, faz corresponder $f(x)$, o preço com desconto.

6.1. Determina $f(12)$.

Se o desconto é de 35%, significa que será pago apenas 65% do valor da compra.

$$f(12) = 0,65 \times 12 = 7,80$$

Resposta: $f(12) = 7,80$

6.2. Determina uma expressão algébrica para a função f .

Se o valor da compra sem desconto é representado por x , então o preço com desconto, ou seja, $f(x)$, é tal que $f(x) = 0,65x$.

Resposta: $f(x) = 0,65x$

6.3. Determina x de modo que $f(x) = 26$. Neste caso, indica o significado do valor de x .

$$f(x) = 26 \Leftrightarrow 0,65x = 26 \Leftrightarrow x = \frac{26}{0,65} \Leftrightarrow x = 26 \times \frac{100}{65} \Leftrightarrow x = 40$$

Resposta: Neste contexto, o valor encontrado significa que o preço das sapatilhas, sem desconto, é 40 €.

6.4. Calcula e diz o que representa $f(12) + f(20) + f(24) + f(32)$.

$$f(12) + f(20) + f(24) + f(32) = 0,65 \times 12 + 0,65 \times 20 + 0,65 \times 24 + 0,65 \times 32 = 57,2$$

Resposta: 57,20 € é o preço total a pagar, com desconto, por todos os artigos, exceto as sapatilhas.

FIM

Questão	1.1.	1.2.	1.3.	2.	3.1.	3.2.	4.1.	4.2.	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	6.1.	6.2.	6.3.	6.4.	Total
Cotação	7	5	7	5	5	7	5	7	5	5	7	5	7	7	8	8	100