

Proposta de teste de avaliação 4 – Matemática 8

Nome da Escola	Ano letivo 20 -20	Matemática 8.º ano
Nome do Aluno	Turma	N.º
Professor		Data
		- - 20

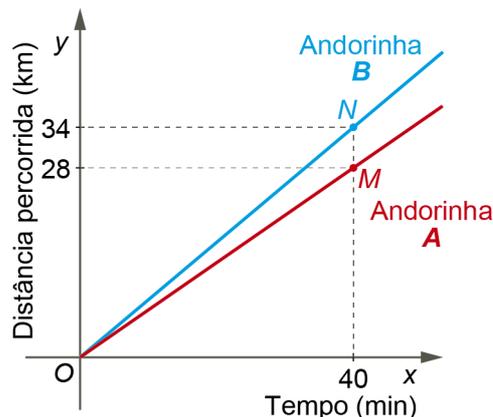


Na resolução dos itens da parte A podes utilizar a calculadora.

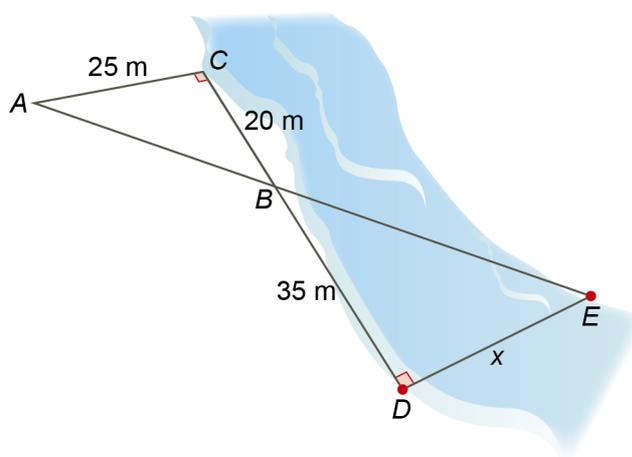
Na resolução dos itens da parte B não podes utilizar a calculadora.

Parte A – 30 minutos

1. No referencial cartesiano, xOy , da figura estão representadas graficamente duas funções que relacionam a distância percorrida, em quilómetros, por duas andorinhas e o tempo de voo, em minutos. O ponto $M(40, 28)$ pertence ao gráfico da reta que representa a distância percorrida em função do tempo pela andorinha A e o ponto N pertence ao gráfico da reta que representa a distância percorrida pela andorinha B, em função do tempo.

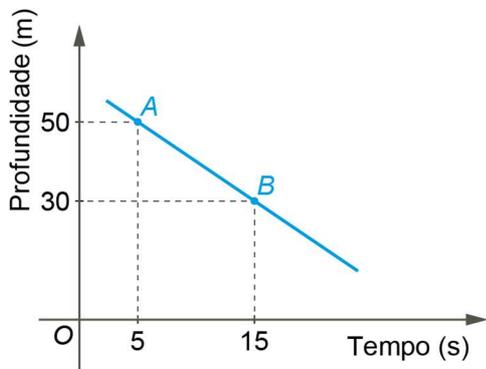


- 1.1. Escreve uma equação das retas:
 a) OM b) ON
- 1.2. Quantos quilómetros percorreu a andorinha A em 15 minutos?
- 1.3. A andorinha B percorreu 34 quilómetros em linha reta. Quanto tempo esteve em voo?
2. Na figura seguinte estão representados os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$.



- 2.1. De acordo com os dados, justifica que os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$ são triângulos semelhantes.
- 2.2. Determina a largura do rio, ou seja, o valor de x .

3. Para visitar uma barragem foi instalado um elevador para transportar os visitantes. Sabe-se que o elevador se desloca a uma velocidade constante e que, num trajeto do fundo da barragem até à superfície, foram registados os tempos e as profundidades que se apresentam no gráfico seguinte.



- 3.1. Completa a tabela de acordo com os dados registados.

Ponto	Tempo após a partida (em segundos)	Profundidade (em metros)
A		
B		

- 3.2. Escreve a equação reduzida da reta *AB*.
- 3.3. Qual é a profundidade da barragem?
- 3.4. Quanto tempo demora a fazer o trajeto desde o fundo da barragem até à superfície?
4. Qual dos seguintes números está entre 4^{-1} e 2^{-1} ?

(A) $\frac{13}{15}$ (B) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{\pi}{7}$

5. A Paula construiu uma sequência numérica cujo primeiro termo é -1 e em que, para se obter cada um dos termos seguintes, se calcula o quadrado do anterior e se adiciona uma unidade.

Os três primeiros termos da sequência que a Paula construiu são -1 , 2 e 5 .

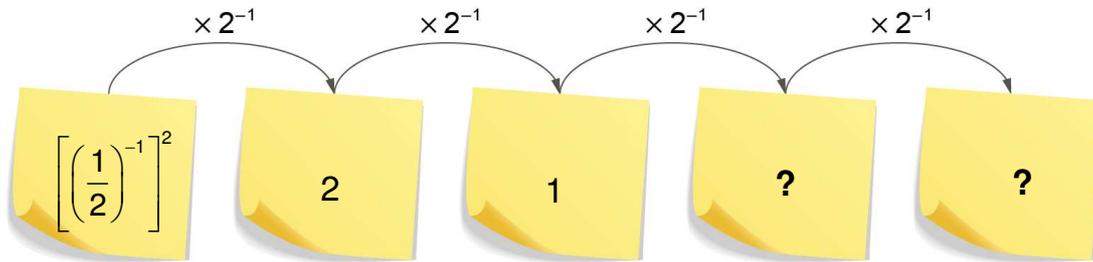
Continua a sequência e escreve todos os termos até obteres um termo superior a $\sqrt{10^4}$.

6. O gato tem cerca de 760 milhões de neurónios e o cão cerca de $2,5 \times 10^9$ neurónios. A razão entre o número de neurónios do gato e o número de neurónios do cão é:

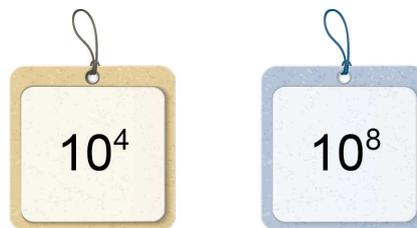
(A) $3,04 \times 10^{-1}$ (B) $10,32 \times 10^{-1}$ (C) $30,4$ (D) $3,2 \times 10^{-2}$

Parte B – 60 minutos

7. Escreve os dois números que faltam na seguinte sequência:



8. Considera os números inscritos nos cartões.



Comenta a afirmação seguinte, justificando a tua resposta.

« 10^8 é duas vezes maior do que 10^4 .»

9. Escreve os seguintes números reais por **ordem crescente**.

$$\sqrt[3]{-\frac{1}{27}}, \quad -\sqrt{\frac{1}{4}}, \quad \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1}, \quad -0,25, \quad (-1)^3$$

10. A tabela abaixo apresenta cinco pares de expressões, identificadas pelas letras de A a E. Desses cinco pares, apenas três são expressões equivalentes.

Letras	Expressões
A	$(x-2)^2$ e $(x-2)(x+2)$
B	$\left(x-\frac{1}{2}\right)^2$ e $x^2 - x + \frac{1}{4}$
C	$2x^2 - 4x + 1$ e $(2x-1)^2$
D	$\frac{1}{4}x^2 - 1$ e $\left(\frac{x}{2}-1\right)\left(\frac{x}{2}+1\right)$
E	$x(x^2 - x)$ e $x^2(x-1)$

Escreve as três letras que identificam os pares de expressões equivalentes.

11. Calcula o valor numérico da expressão: $2^{10} : 8^{10} : \left(\frac{1}{4}\right)^8 \times 2^4$

12. Fatoriza o polinómio $81 - x^2$.

13. O azulejo é uma das expressões mais significativas da cultura em Portugal. São muitos os edifícios de referência e locais de visita turística onde os azulejos estão presentes. Na figura 1 está representado um azulejo e na figura 2 o modelo geométrico do motivo da decoração do azulejo.

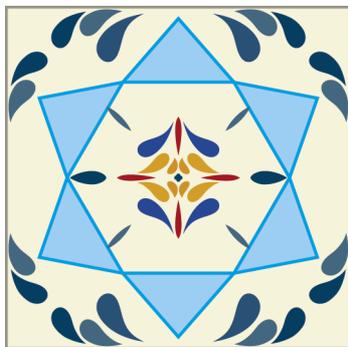


Figura 1

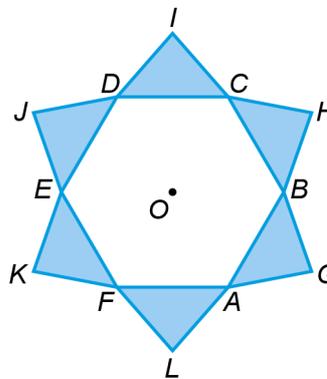


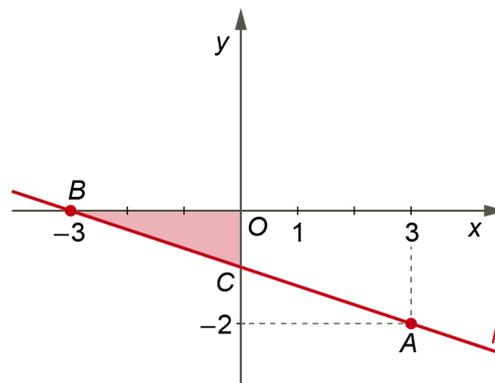
Figura 2

No modelo geométrico podes observar o hexágono regular $[ABCDEF]$ de centro O , seis triângulos isósceles e retângulos construídos sobre os lados do hexágono. Os pontos G, H, I, J, K e L são vértices de ângulos retos.

- 13.1. Indica o transformado do ponto D pela:
- translação $T_{\overline{FA}}$;
 - reflexão de eixo CF ;
 - rotação de centro O e amplitude -180° .
- 13.2. Sabendo que $\overline{AF} = 6 \text{ cm}$, mostra que a área da parte colorida da figura 2 é 54 cm^2 .

14. Observa o referencial cartesiano da figura onde estão representados a reta r e o triângulo $[OBC]$. Sabe-se que:

- os pontos A, B e C pertencem à reta r ;
- o ponto B pertence ao eixo Ox e tem abcissa -3 ;
- o ponto C pertence ao eixo Oy ;
- o ponto A tem de coordenadas $(3, -2)$.



- 14.1. Qual é a equação da reta AB ?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (A) $y = -\frac{x}{3} - 1$ | (B) $y = -\frac{x}{3} + 1$ |
| (C) $y = \frac{x}{3} - 1$ | (D) $y = \frac{x}{3} + 1$ |

- 14.2. Calcula a medida da área do triângulo $[OBC]$.

FIM

Cotações

1.1. a)	1.1. b)	1.2.	1.3.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	3.4.	4.	5.	6.	7.	8.
3	3	4	4	3	3	2	4	3	4	4	4	4	4	5

9.	10.	11.	12.	13.1. a)	13.1. b)	13.1. c)	13.2.	14.1.	14.2.	Total
4	10	6	4	3	3	3	4	4	5	100

Proposta de resolução

Parte A

- 1.1. As duas retas passam pela origem do referencial, pelo que correspondem a duas funções lineares.

$$M(40,28) \Rightarrow a = \frac{28}{40} = 0,7$$

$$N(40,34) \Rightarrow a = \frac{34}{40} = 0,85$$

a) Reta OM : $y = 0,7x$

b) Reta ON : $y = 0,85x$

1.2. $y = 0,7 \times 15 = 10,5$

Resposta: 10,5 km

1.3. $0,85x = 34 \Leftrightarrow x = \frac{34}{0,85} \Leftrightarrow x = 40$

Resposta: 40 minutos

- 2.1. Os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$ são triângulos semelhantes porque têm dois ângulos iguais: EDB e ACB são iguais porque são ângulos retos e CBA e DBE são iguais porque são ângulos verticalmente opostos.

- 2.2. Como os triângulos são semelhantes:

$$\frac{20}{35} = \frac{25}{x} \Leftrightarrow x = \frac{35 \times 25}{20} \Leftrightarrow x = 43,75$$

Resposta: O rio tem de largura 43,75 metros.

- 3.1.

Ponto	Tempo após a partida (em segundos)	Profundidade (em metros)
A	5	50
B	15	30

3.2. $AB: y = ax + b$

$$a = \frac{50 - 30}{5 - 15} = \frac{20}{-10} = -2$$

$$y = -2x + b$$

$$50 = -2 \times 5 + b \Leftrightarrow b = 50 + 10 \Leftrightarrow b = 60$$

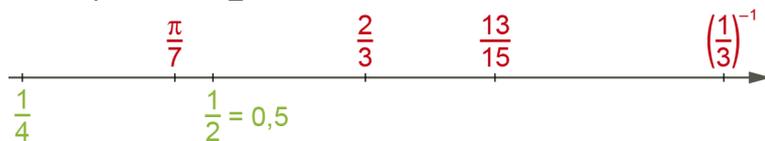
Logo, $y = -2x + 60$.

3.3. A profundidade correspondente à ordenada na origem da reta, ou seja, 60 metros.

3.4. $-2x + 60 = 0 \Leftrightarrow 2x = 60 \Leftrightarrow x = 30$

Resposta: O elevador demora 30 segundos no trajeto do fundo da barragem até à superfície.

4. $4^{-1} = \frac{1}{4}$; $2^{-1} = \frac{1}{2}$



Resposta: (D)

5. $\sqrt{10^4} = 10^2 = 100$
 -1 ; 2 ; 5 ; 26 ; $677 \dots$

6. $r = \frac{7,6 \times 10^8}{2,5 \times 10^9} = 3,04 \times 10^{-1}$

Resposta: (A)

7. $\left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-1} \right]^2 = \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} = 2^2$; $2^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$; $1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ e $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

Resposta: $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$

8. $2 \times 10^4 \neq 10^8$. Logo, a afirmação é falsa.

9. $\sqrt[3]{-\frac{1}{27}} = -\frac{1}{3}$; $-\sqrt{\frac{1}{4}} = -\frac{1}{2}$; $\left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} = -\frac{2}{3}$; $-0,25$; $(-1)^3 = -1$

$$(-1)^3 < \left(-\frac{3}{2}\right)^{-1} < -\sqrt{\frac{1}{4}} < \sqrt[3]{-\frac{1}{27}} < -0,25$$

10. **Resposta:** B, D e E

$$\begin{aligned}
 11. \quad 2^{10} : 8^{10} : \left(\frac{1}{4}\right)^8 \times 2^4 &= \left(\frac{2}{8}\right)^{10} : \left(\frac{1}{4}\right)^8 \times 2^4 = \\
 &= \left(\frac{1}{4}\right)^{10} : \left(\frac{1}{4}\right)^8 \times 2^4 = \left(\frac{1}{4}\right)^{10-8} \times 2^4 = \\
 &= \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times 2^2 \times 2^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times 4^2 = \\
 &= \left(\frac{1}{4} \times 4\right)^2 = \left(\frac{4}{4}\right)^2 = 1
 \end{aligned}$$

$$12. \quad 81 - x^2 = 9^2 - x^2 = (9 - x)(9 + x)$$

13.1. a) Ponto *C*

b) Ponto *B*

c) Ponto *A*

$$13.2. \quad x^2 + x^2 = 6^2 \Leftrightarrow 2x^2 = 36 \Leftrightarrow x^2 = 18$$

$$\text{Área de um dos triângulos azuis: } \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}^2$$

$$\text{Área da parte colorida da figura: } 9 \times 6 = 54 \text{ cm}^2$$

14.1. $A(3, -2)$ e $B(-3, 0)$

$$m = \frac{0 + 2}{-3 - 3} = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$$

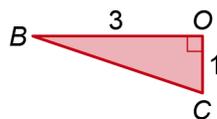
$$y = -\frac{x}{3} + b, \text{ pelo que: } 0 = -\frac{1}{3} \times (-3) + b \Leftrightarrow b = -1$$

$$\text{Assim, } y = -\frac{x}{3} - 1.$$

Resposta: (A)

14.2. $C(0, -1)$

$$A_{[OBC]} = \frac{3 \times 1}{2} = 1,5 \text{ u.a.}$$



Resposta: A medida da área do triângulo $[OBC]$ é 1,5 u.a..