



Teste Intermédio

## Matemática

### Versão 2

Duração do Teste: 30 min (**PARTE 1**) + 60 min (**PARTE 2**) | 12.04.2013

### 9.º Ano de Escolaridade

O teste divide-se em duas partes (Parte 1 e Parte 2), sendo o uso de calculadora permitido apenas numa delas (Parte 1). A Parte 1 termina com a expressão FIM DA PARTE 1 e o teste termina com a palavra FIM.

Na folha de respostas, indica de forma legível a versão do teste (Versão 1 ou Versão 2) a que respondes.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Sempre que precisares de alterar ou de anular uma resposta, risca, de forma clara, o que pretendes que fique sem efeito.

Escreve de forma legível a numeração dos itens, bem como as respetivas respostas. Todas as respostas devem ser registadas na folha de respostas.

As respostas ilegíveis ou que não possam ser claramente identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresenta apenas uma resposta. Se apresentares mais do que uma resposta a um mesmo item, só a primeira será classificada.

Para responderes aos itens de escolha múltipla, escreve, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a opção escolhida.

As cotações dos itens de cada uma das partes do teste encontram-se no final da respetiva parte.

## PARTE 1

---

Nesta parte, é permitido o uso de calculadora.

---

1. Qual dos números seguintes é maior do que  $-\frac{8}{11}$  ?

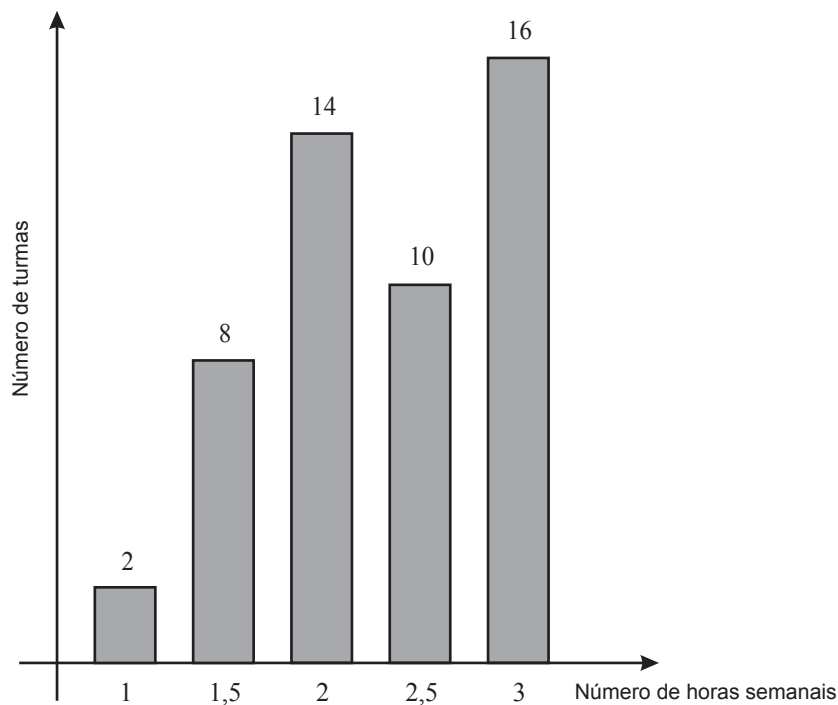
Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $-0,7272$       (B)  $-0,728$       (C)  $-0,73$       (D)  $-0,8$

2. No ensino profissional, o número de horas semanais na disciplina de Matemática varia de acordo com os cursos e com os anos de escolaridade.

Num agrupamento de escolas, registou-se o número de horas semanais na disciplina de Matemática de cada turma do ensino profissional.

Com base nesse registo, elaborou-se o seguinte gráfico.



Qual é o número médio de horas semanais na disciplina de Matemática das turmas dos cursos do ensino profissional deste agrupamento?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 2,2      (B) 2,3      (C) 22      (D) 23

3. A Figura 1 é uma fotografia de parte de uma tapeçaria feita com base num desenho de Almada Negreiros.



Figura 1

A Figura 2 é uma representação dos dois pentágonos regulares que se podem observar nesta fotografia.

Na Figura 3, está representada uma circunferência, na qual estão inscritos os dois pentágonos.

Os vértices dos dois pentágonos são vértices de um decágono regular.

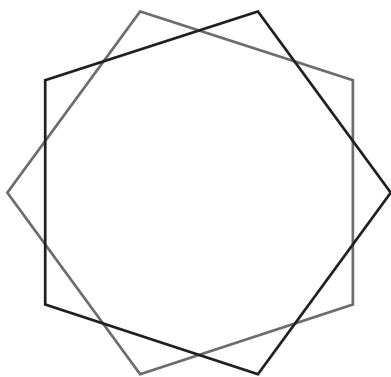


Figura 2

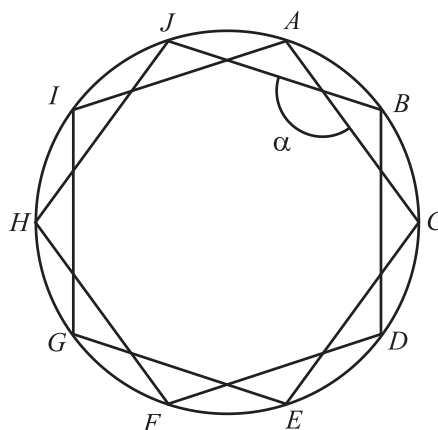


Figura 3

Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $\alpha$  assinalado na Figura 3.

Mostra como chegaste à tua resposta.

4. Na Figura 4, está representado um dos envelopes que a Beatriz desenhou para os convites da sua festa de aniversário.

Na Figura 5, está um modelo geométrico do mesmo envelope.

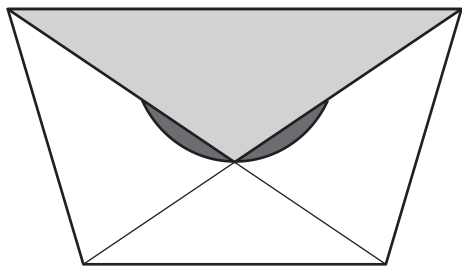


Figura 4

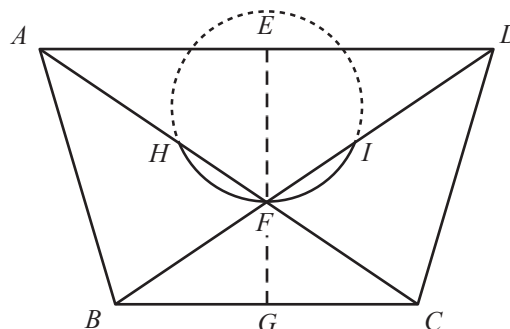


Figura 5

Sabe-se que:

- $[ABCD]$  é um trapézio isósceles
- o ponto  $F$  é o ponto de intersecção das diagonais do trapézio
- os pontos  $E$  e  $G$  são os pontos médios das bases do trapézio
- o ponto  $H$  pertence ao segmento de reta  $[AF]$  e o ponto  $I$  pertence ao segmento de reta  $[DF]$
- $HFI$  é um arco de circunferência
- $\overline{EF} = 4,05$  cm
- $\overline{FG} = 2,7$  cm
- $\overline{BC} = 8$  cm

- 4.1. Determina a área, em  $\text{cm}^2$ , do trapézio  $[ABCD]$

Mostra como chegaste à tua resposta.

- 4.2. Admite que o arco  $HFI$  tem  $136^\circ$  de amplitude.

Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $ADF$

Mostra como chegaste à tua resposta.

**Sugestão:** Começa por determinar a amplitude do ângulo  $AFD$

**FIM DA PARTE 1**

## COTAÇÕES

1. ....	5 pontos
2. ....	5 pontos
3. ....	7 pontos
4.	
4.1. ....	7 pontos
4.2. ....	7 pontos
<b>Subtotal (Parte 1)</b> .....	<b>31 pontos</b>

## PARTE 2

Nesta parte, não é permitido o uso de calculadora.

5. Seja  $a$  um número maior do que 1

Qual das expressões seguintes é equivalente a  $\frac{(-a)^{10}}{a^3}$  ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $-a^7$       (B)  $a^7$       (C)  $-a^{13}$       (D)  $a^{13}$

6. A Figura 6 é uma fotografia de uma calculadora.

A Figura 7 representa um modelo geométrico simplificado, em tamanho reduzido, dessa calculadora.

O modelo não está desenhado à escala.

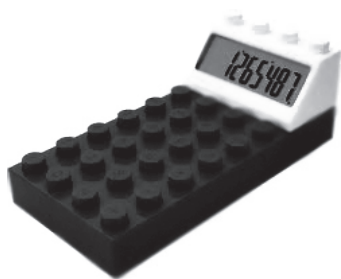


Figura 6

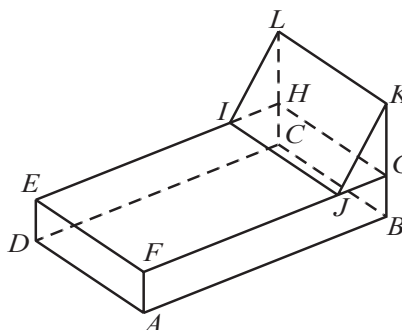


Figura 7

O modelo representado na Figura 7 é um sólido que pode ser decomposto no paralelepípedo retângulo  $[ABCDEFGH]$  e no prisma triangular reto  $[JGKLIH]$

Sabe-se que:

- o ponto  $J$  pertence ao segmento de reta  $[FG]$
- o ponto  $G$  pertence ao segmento de reta  $[KB]$
- $\overline{JG} = 2\text{ cm}$      $\overline{GK} = 3\text{ cm}$      $\overline{FA} = 2\text{ cm}$      $\overline{FE} = 10\text{ cm}$
- o volume do sólido representado na Figura 7 é igual a  $370\text{ cm}^3$

6.1. Determina o comprimento, em centímetros, do segmento de reta  $[FJ]$

Mostra como chegaste à tua resposta.

6.2. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) A reta  $KJ$  é perpendicular ao plano  $ABC$   
(B) A reta  $KJ$  é paralela ao plano  $ABC$   
(C) A reta  $EF$  é perpendicular ao plano  $GJK$   
(D) A reta  $EF$  é paralela ao plano  $GJK$

7. Na tabela seguinte, apresentam-se os três primeiros termos de uma sequência de números em que cada termo, à exceção do primeiro, é igual a um décimo do anterior.

1.º termo	2.º termo	3.º termo	...
0,3	0,03	0,003	...

Escreve, em notação científica, o décimo termo da sequência.

8. Na Figura 8, estão representados, num referencial cartesiano, os pontos  $A$  e  $B$  e partes dos gráficos de duas funções,  $f$  e  $g$

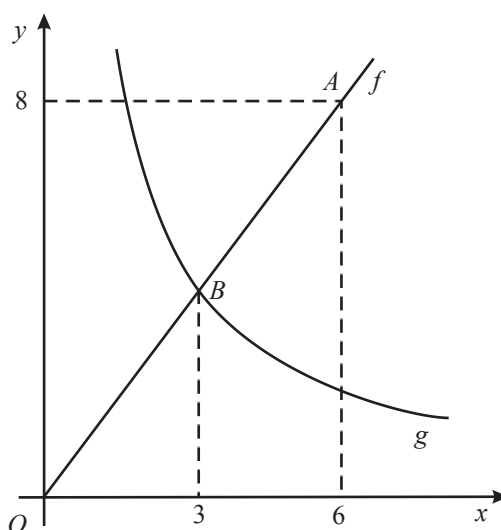


Figura 8

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial
- a função  $f$  é uma função de proporcionalidade direta
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade inversa
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico de  $f$  e tem coordenadas  $(6, 8)$
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico de  $f$  e ao gráfico de  $g$  e tem abcissa igual a 3

- 8.1. Qual das seguintes expressões é equivalente a  $g(x)$ ?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{6}{x}$       (B)  $\frac{8}{x}$       (C)  $\frac{12}{x}$       (D)  $\frac{16}{x}$

- 8.2. Designemos por  $C$  a imagem do ponto  $A$  por meio da reflexão de eixo  $Oy$  (o ponto  $C$  não está representado na figura).

Determina o perímetro do triângulo  $[AOC]$

Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Resolve o sistema de equações seguinte.

$$\begin{cases} 3x - 2(1 - y) = 5 \\ 4y + 4 = 3x \end{cases}$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

10. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(x - 3)^2$  ?

Transcreve a letra da opção correta.

(A)  $x^2 + 9$

(B)  $x^2 - 9$

(C)  $(x + 3)^2$

(D)  $(3 - x)^2$

11. Na Figura 9, estão representados, num referencial cartesiano, parte do gráfico de uma função quadrática  $f$  e o triângulo  $[OAB]$

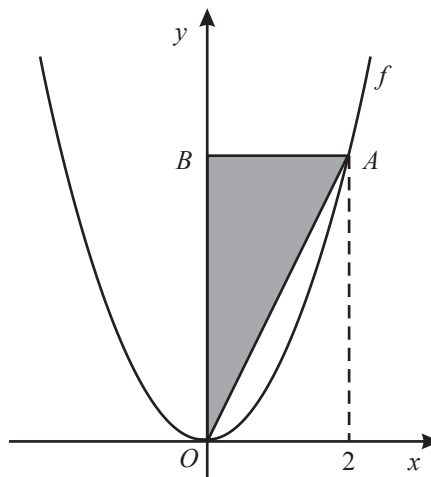


Figura 9

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial
- o ponto  $A$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abcissa igual a 2
- o ponto  $B$  pertence ao eixo das ordenadas
- o triângulo  $[OAB]$  é retângulo em  $B$
- a função  $f$  é definida por  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número positivo

11.1. Admite que a área do triângulo  $[OAB]$  é igual a 36

Determina o valor de  $a$

Mostra como chegaste à tua resposta.

11.2. Admite agora que  $f(x) = 2x^2$

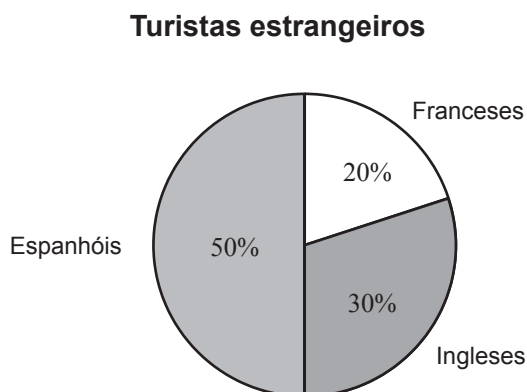
Resolve a equação  $f(x) = 5x - 3$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.



12. Na primeira quinzena de março, hospedaram-se no hotel Paraíso 100 turistas: 40 portugueses e 60 estrangeiros.

O gráfico seguinte apresenta a distribuição dos turistas estrangeiros, por nacionalidade.



Escolhe-se, ao acaso, um dos 100 turistas hospedados no hotel Paraíso na primeira quinzena de março.

Qual é a probabilidade de o turista escolhido ser francês?

Transcreve a letra da opção correta.

- (A) 10%                      (B) 12%                      (C) 14%                      (D) 16%
13. O casal Silva tem quatro filhos, dos quais três são raparigas.

As idades, em anos, das raparigas são 14, 10 e 4 e a do rapaz é 12

Qual é a mediana das idades dos quatro filhos do casal Silva?

**FIM**

## COTAÇÕES

	<b>Subtotal (Parte 1)</b> .....	<b>31 pontos</b>
5.	.....	5 pontos
6.		
6.1.	.....	7 pontos
6.2.	.....	5 pontos
7.	.....	4 pontos
8.		
8.1.	.....	5 pontos
8.2.	.....	7 pontos
9.	.....	8 pontos
10.	.....	5 pontos
11.		
11.1.	.....	8 pontos
11.2.	.....	6 pontos
12.	.....	5 pontos
13.	.....	4 pontos
	<b>Subtotal (Parte 2)</b> .....	<b>69 pontos</b>
	<b>TOTAL</b> .....	<b>100 pontos</b>