

## Prova Final de Matemática

---

3.º Ciclo do Ensino Básico

---

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho

---

**Prova 92/2.ª Fase**

Caderno 2: 6 Páginas

---

Duração da Prova (CADERNO 1 + CADERNO 2): 90 minutos. Tolerância: 30 minutos.

---

**2016**

**Caderno 2: 55 minutos. Tolerância: 20 minutos.**  
(não é permitido o uso de calculadora)

Nos termos da lei em vigor, as provas de avaliação externa são obras protegidas pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos. A sua divulgação não suprime os direitos previstos na lei. Assim, é proibida a utilização destas provas, além do determinado na lei ou do permitido pelo IAVE, I.P., sendo expressamente vedada a sua exploração comercial.

---

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

---

6. Num saco, A, estão três bolas numeradas de 1 a 3, indistinguíveis ao tato.

6.1. Retira-se, ao acaso, uma bola do saco A.

Qual é a probabilidade de retirar a bola com o número 2 ?

Apresenta o resultado na forma de fração.

6.2. Num outro saco, B, estão duas bolas, também indistinguíveis ao tato, uma com a palavra «adição» e a outra com a palavra «multiplicação».

Retiram-se, simultaneamente e ao acaso, duas bolas do saco A e uma bola do saco B.

Em seguida, efetua-se a operação indicada na bola retirada do saco B entre os dois números obtidos nas bolas retiradas do saco A.

Qual é a probabilidade de o valor obtido ser igual a 4 ?

(A)  $\frac{1}{8}$

(B)  $\frac{1}{6}$

(C)  $\frac{1}{4}$

(D)  $\frac{1}{2}$

7. Escreve o número  $6 \times 10^{-2} + 0,05$  em notação científica.

Mostra como chegaste à tua resposta.

8. Na Figura 3, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de conjuntos de círculos.

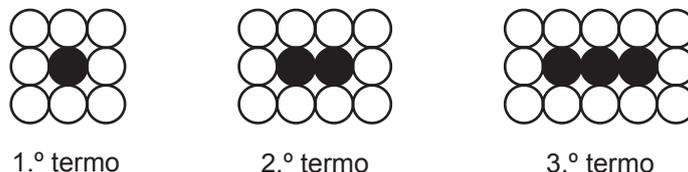


Figura 3

Sabe-se que:

- o número total de círculos do termo de ordem  $n$  da sucessão é dado pela expressão  $3n + 6$ ;
- cada termo da sucessão, com exceção do primeiro, tem mais um círculo preto do que o termo anterior.

Quantos círculos brancos tem o 100.º termo da sucessão?

9. Na Figura 4, estão representados, em referencial cartesiano, o ponto  $P$  e duas retas,  $r$  e  $s$ .

Sabe-se que:

- a reta  $r$  é definida pela equação  $y = 1,5x$ ;
- a reta  $s$  é paralela à reta  $r$ ;
- o ponto  $P$  tem coordenadas  $(4, 9)$  e pertence à reta  $s$ .

Seja  $f$  a função afim cujo gráfico é a reta  $s$ .

Qual das seguintes expressões define a função  $f$ ?

- (A)  $f(x) = 1,5x + 3$
- (B)  $f(x) = 1,5x + 9$
- (C)  $f(x) = -1,5x + 15$
- (D)  $f(x) = -1,5x + 3$

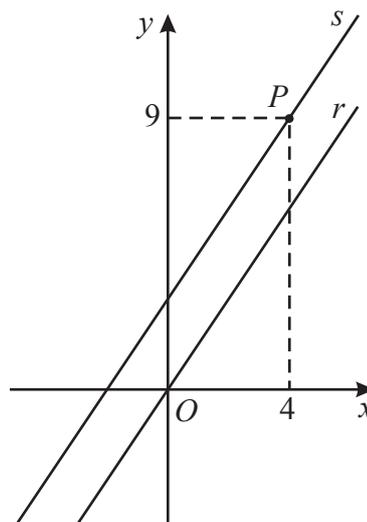


Figura 4

10. No referencial cartesiano da Figura 5, estão representadas graficamente as funções  $f$  e  $g$ .

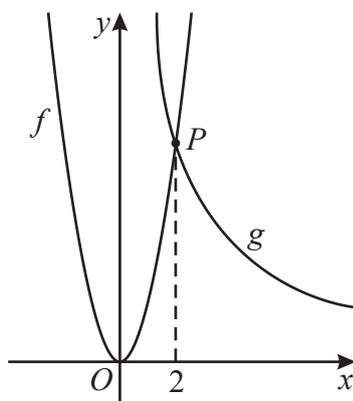


Figura 5

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = 2x^2$ ;
- a função  $g$  é uma função de proporcionalidade inversa;
- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  intersectam-se no ponto  $P$ , que tem abscissa 2.

Determina uma expressão algébrica que defina a função  $g$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

11. Considera o par ordenado  $(x, y)$  tal que  $x = 1$  e  $y = 0$ .

Qual dos seguintes sistemas de equações tem como solução este par ordenado?

(A)  $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 1 \end{cases}$

(B)  $\begin{cases} x + y = 0 \\ x - y = 0 \end{cases}$

(C)  $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$

(D)  $\begin{cases} x + y = 1 \\ x - y = 1 \end{cases}$

12. Resolve a equação seguinte.

$$x(x - 1) + 2 = 3 - x^2$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

13. Resolve a inequação seguinte.

$$2(1 - x) > \frac{x}{5} + 1$$

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Escreve o número  $\frac{6^{10}}{3^{10}} \times 4^6$  na forma de uma potência de base 2.

Mostra como chegaste à tua resposta.

15. Escreve a forma reduzida do polinómio  $(x + 2)^2$ .

16. Na Figura 6, estão representadas duas circunferências,  $c_1$  e  $c_2$ , tangentes no ponto  $P$ .

Sabe-se que:

- as circunferências  $c_1$  e  $c_2$  têm centro, respetivamente, no ponto  $O_1$  e no ponto  $O_2$ ;
- os pontos  $A$  e  $B$  pertencem à circunferência  $c_1$ ;
- os pontos  $C$  e  $D$  pertencem à circunferência  $c_2$ ;
- os pontos  $A$ ,  $C$  e  $P$  pertencem à reta  $O_1O_2$ ;
- as retas  $AB$  e  $CD$  são paralelas.

A figura não está desenhada à escala.

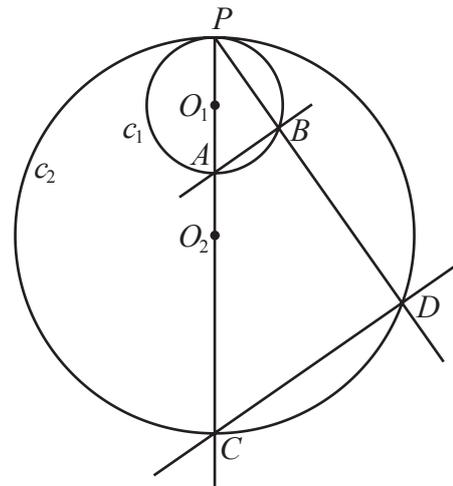


Figura 6

16.1. Admite que:

- $\overline{AB} = 2$  cm
- $\overline{CD} = 6$  cm
- $\overline{PA} = 3,5$  cm

16.1.1. Qual é a medida, em centímetros, do diâmetro da circunferência  $c_2$ ?

- (A) 9,5                      (B) 10                      (C) 10,5                      (D) 11

16.1.2. Qual é o lugar geométrico dos pontos do plano que distam 3,5 cm do ponto  $P$ ?

- (A) Circunferência de centro no ponto  $A$  e raio  $\overline{PA}$   
 (B) Circunferência de centro no ponto  $P$  e raio  $\overline{PA}$   
 (C) Mediatriz do segmento de reta  $[PB]$   
 (D) Mediatriz do segmento de reta  $[PA]$

16.2. Admite que a amplitude do arco  $PD$  é igual a  $110^\circ$ .

Determina a amplitude, em graus, do ângulo  $APB$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

**FIM DA PROVA**

## COTAÇÕES (Caderno 2)

Item														
Cotação (em pontos)														
6.1.	6.2.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.1.1.	16.1.2.	16.2.	
4	3	5	4	3	6	3	6	7	6	4	3	3	6	<b>63</b>
<b>TOTAL (Caderno 1 + Caderno 2)</b>														<b>100</b>

ESTA FOLHA NÃO ESTÁ IMPRESSA PROPOSITADAMENTE

**Prova 92**  
2.<sup>a</sup> Fase  
Caderno 2