

### CADERNO 2

Neste caderno, é permitido o uso de calculadora.

Duração: 55 minutos + 20 minutos tolerância

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta.

5. Considera a expressão numérica seguinte:  $\frac{\left(-\frac{8}{125}\right)^{20} \times 2^{-60}}{25^{30}} \times 10^{120}$ .

Determina uma potência de base  $\frac{1}{4}$  que seja equivalente à expressão.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

6. Na Figura 4, estão representados os três primeiros termos de uma sucessão de quadrados azuis geometricamente iguais, que seguem a lei de formação sugerida.

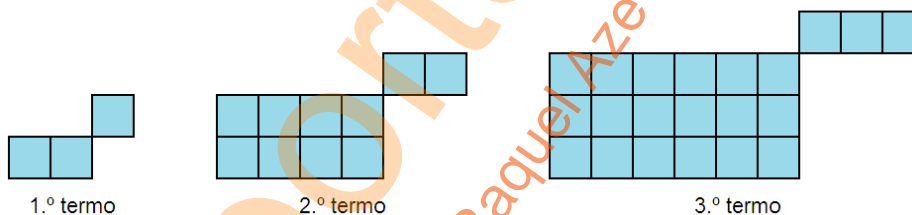


Figura 4

- 6.1. Determina o número de quadrados do vigésimo termo desta sucessão. Mostra como chegaste à tua resposta.

- 6.2. Na Figura 5 está representado o 2.º termo da sucessão.

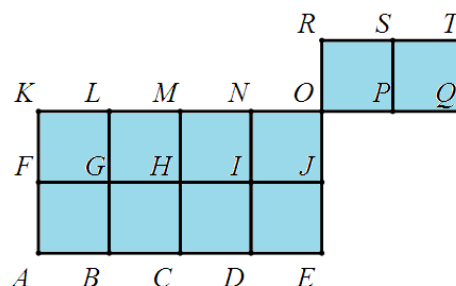


Figura 5

- 6.2.1. O triângulo  $[CFG]$  tem os seus vértices coincidentes com vértices dos quadrados da Figura 2.

Qual é o transformado do triângulo  $[CFG]$  pela reflexão deslizante de eixo  $ID$  e vetor  $\frac{1}{2}\overline{AE} - \overline{MJ}$ ?

- (A)  $[HKL]$                       (B)  $[RSQ]$                       (C)  $[OTS]$                       (D)  $[FGM]$

- 6.2.2. Admite que a medida da área do triângulo  $[EFK]$  é 50.

Determina a medida do perímetro do quadrado  $[CEOM]$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Na aula de Educação Física o professor pediu a seis alunos, três rapazes e três raparigas, que formassem pares com um aluno de cada sexo, para exemplificar uns passos de tango. A Maria e o Álvaro pertencem ao grupo dos seis alunos escolhidos pelo professor. Escolhe-se, ao acaso, um dos pares formados. Determina a probabilidade do par escolhido ter a Maria, mas não ter o Álvaro. Mostra como chegaste à tua resposta.
8. Na Figura 6, estão representados, num referencial cartesiano, parte dos gráficos das funções  $f$  e  $g$  e o quadrilátero  $[ABOC]$ .

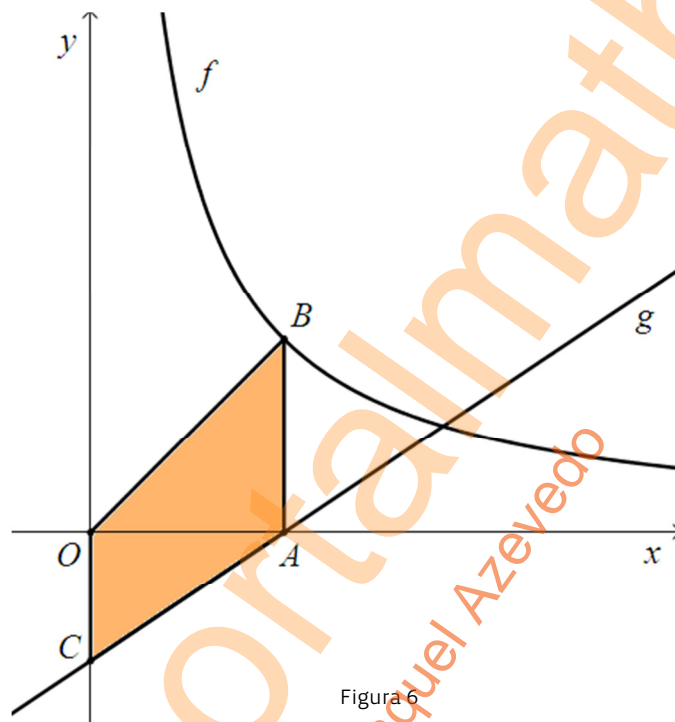


Figura 6

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial ;
- a função  $f$  é uma função de proporcionalidade inversa ( $x > 0$ );
- a função  $g$  é a função definida por  $g(x) = \frac{2}{3}x - 4$  ;
- o ponto  $B$  é um ponto do gráfico da função  $f$  ;
- o ponto  $C$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $g$  com o eixo  $Oy$  ;
- o ponto  $A$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $g$  com o eixo  $Ox$  ;
- o segmento de reta  $[AB]$  é paralelo ao eixo  $Oy$  .

- 8.1. Admite que a reta  $t$  é paralela à reta que representa graficamente a função  $g$  e contém o ponto de coordenadas  $(-9;1)$ .

Escreve uma equação que defina a reta  $t$  .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

- 8.2. Admite que a medida da área do quadrilátero  $[ABCO]$  é 30.

Determina o valor representado por  $f(4)$  .  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.



9. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \frac{3}{4}(2y - x) = 6 \\ 2x - \frac{y}{3} = -5 \end{cases}$$

Qual dos seguintes pares ordenados  $(x, y)$  é solução deste sistema?

- (A)  $(-1, -9)$                       (B)  $(0, 15)$                       (C)  $(-2, 3)$                       (D)  $(2, 4)$

10. No referencial ortogonal e monométrico da Figura 7, está representada uma circunferência de centro na origem do referencial.

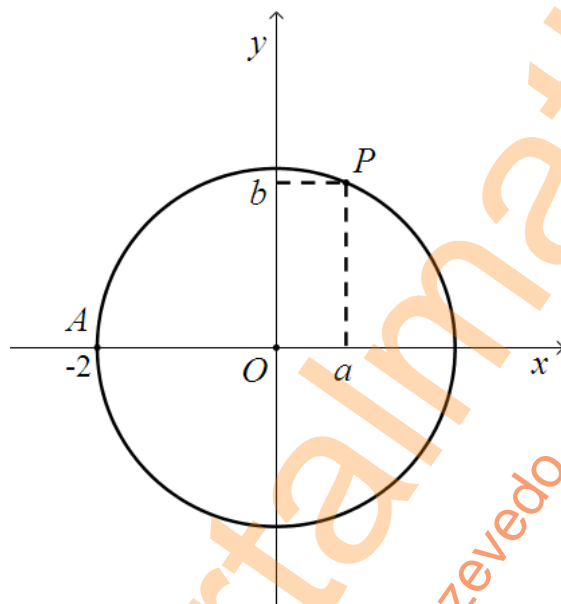


Figura 7

Sabe-se que:

- o ponto  $P$  é um ponto da circunferência e tem coordenadas  $(a, b)$ ;
- o ponto  $A$  é um ponto de interseção da circunferência com o eixo  $Ox$  e tem coordenadas  $(-2, 0)$ .

Qual das expressões seguintes é equivalente a  $(2 - \sqrt{ab})(2 + \sqrt{ab}) - (a - b)^2$ ?

- (A)  $ab$                       (B)  $4 + ab$                       (C)  $4 - 2ab$                       (D)  $4 + 2ab$

11. Resolve a equação seguinte:  $x^2 - \frac{3(2x-1)}{2} = \frac{11}{2}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

12. O avô do Álvaro pretende vedar uma parcela retangular do seu terreno com rede e para isso vai utilizar dois tipos de rede: uma rede metálica na vedação nos lados de menor comprimento do terreno e uma rede revestida a plástico nos lados de maior comprimento do terreno.

O custo de cada metro de rede metálica é 10€ e o custo de cada metro de rede revestida a plástico é 15€.

Sabe-se ainda que o comprimento do lado maior do terreno excede o dobro do comprimento do lado menor em 8 metros e que vão ser gastos 2160€ para se fazer a vedação pretendida.

Seja  $c$  o comprimento, em metros, do lado de maior comprimento da parcela do terreno, e seja  $l$  o comprimento, em metros, do lado de menor comprimento da parcela de terreno.

Escreve um sistema de equações, com incógnitas  $c$  e  $l$ , que permita determinar o comprimento, em metros, de cada um dos lados da parcela de terreno que o avô do Álvaro pretende vedar.

**Não resolves o sistema.**



13. No referencial cartesiano da Figura 8, está representada parte do gráfico da função  $f$  e a reta  $r$ .

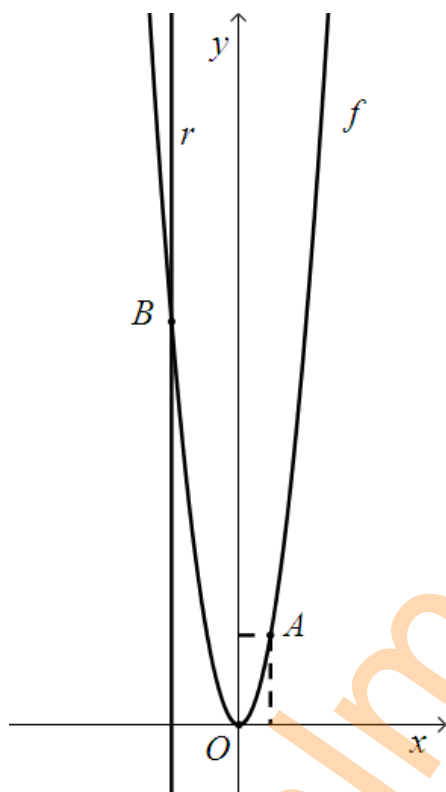


Figura 8

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- $f$  é uma função quadrática do tipo  $f(x) = ax^2$ ;
- a reta  $r$  é paralela ao eixo das ordenadas;
- o ponto  $A$  de coordenadas  $(\sqrt{2}, 4)$  é um ponto do gráfico da função  $f$ ;
- o ponto  $B$  é o ponto de interseção do gráfico da função  $f$  com a reta  $r$ .

Admite que a abcissa do ponto  $B$  é solução da equação  $f(x) = 18$  e o ponto  $C$  é o transformado do ponto  $A$  por uma reflexão de eixo  $Ox$ .

Determina a medida da área do triângulo  $[ABC]$ .

Apresenta o resultado na forma  $a + b\sqrt{c}$ , sendo  $a$  e  $b$  números reais e  $c$  um número primo.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

14. Considera a implicação seguinte:

“Se  $a$  e  $b$  são números reais e  $a < b$ , então  $1 - 3a < 1 - 3b$ .”

Escreve a condição suficiente e a condição necessária da implicação dada e indica, justificando, o seu valor lógico.

## FIM DO CADERNO 2

### COTAÇÕES

Item	5.	6.1.	6.2.1.	6.2.2.	7.	8.1.	8.2.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	Subtotal (Parte 1)
Cotação (em pontos)	5	4	3	5	5	4	6	3	3	7	4	6	5	60

