

### 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.

6. Determina o valor numérico da expressão seguinte:  $\frac{3^{40} \times 2^{40}}{(12^8)^5} \times (-2)^{38} - (-2^0)^{20}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

7. Qual dos sistemas de duas equações seguintes não admite solução?

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

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

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

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

8. Resolve a equação seguinte:  $\frac{3x-5}{2} - \frac{2x-1}{3} \geq 2x$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

9. Na caixa  $X$  há três bolas vermelhas, uma bola azul e uma bola preta, distinguíveis apenas pela cor.

9.1. Extraem-se, ao acaso, duas bolas da caixa  $X$ .

Considera os seguintes acontecimentos:

$A$ : "saírem duas bolas vermelhas".

$B$ : "sair pelo menos uma bola vermelha".

Qual das seguintes opções apresenta dois acontecimentos disjuntos?

(A)  $A$  e  $B$

(B)  $\bar{A}$  e  $B$

(C)  $A$  e  $\bar{B}$

(D)  $\bar{A}$  e  $\bar{B}$

9.2. Considera a caixa  $X$  com a sua constituição inicial e uma caixa  $Y$  que contém uma bola vermelha e duas bolas azuis, sendo todas as bolas distinguíveis apenas pela cor.

Extraem-se, ao acaso, duas bolas da caixa  $X$  e uma bola da caixa  $Y$ .

Sabe-se que na caixa  $Y$  saiu bola de cor azul.

Determina a probabilidade de, extraídas as bolas das duas caixas, se obter exatamente duas bolas azuis.

Apresenta o resultado na forma de fracção irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Alguns alunos de uma turma decidiram juntar-se para comprar uma prenda para oferecer à sua Diretora de Turma. O valor, em euros, da prenda será dividido igualmente pelos alunos que participarem na prenda.

Se participarem na compra da prenda 15 alunos cada aluno pagará menos 90 cêntimos do que se só participarem 12 alunos.

Para cada  $n$  alunos que participem na compra da prenda da Diretora de Turma, seja  $v(n)$  o correspondente valor que cada um deles vai pagar, em euros.

Escreve uma expressão que defina a função  $v$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

11. Admite que os pontos  $A(7,4)$  e  $B(-2,7)$  são pontos da reta  $r$ .  
Para que valor de  $a$  a reta  $s$  definida pela equação  $6y - ax = 1$  é paralela à reta  $r$ ?
- (A)  $-2$                       (B)  $-\frac{1}{3}$                       (C)  $2$                       (D)  $3$
12. Resolve a equação seguinte:  $x^2 - 2x(x-3) = 7x - 12$   
Apresenta todos os cálculos que efetuares.
13. Qual das expressões seguintes é equivalente a  $3x - (2x-1)^2$ ?
- (A)  $4x^2 + 7x + 1$                       (B)  $-4x^2 + 3x - 1$                       (C)  $-4x^2 + 3x + 1$                       (D)  $-4x^2 + 7x - 1$

14. Considera os seguintes conjuntos numéricos:  $A = ]-\infty; -0,(9)]$  e  $B = ]-4, \sqrt[3]{10}[$ .  
Escreve todos os números inteiros pertencentes ao conjunto  $A \cap B$ .

15. Sabe-se que:
- $2,9$  é uma aproximação do número real  $x$  com erro inferior a  $r$ ;
  - $3,1$  é uma aproximação do número real  $y$  com erro inferior a  $r$ .
- Considera a afirmação seguinte: “ $6$  é uma aproximação do número real  $x + y$  com erro inferior a ...”  
Qual das opções seguintes completa corretamente a afirmação anterior?
- (A)  $\frac{r}{2}$                       (B)  $r$                       (C)  $2r$                       (D)  $r^2$

16. Sabe-se que  $\alpha$  e  $\beta$  são planos paralelos.  
Qual das afirmações seguintes é falsa?
- (A) Qualquer reta contida no plano  $\beta$  é paralela ao plano  $\alpha$ .
- (B) Qualquer reta perpendicular ao plano  $\beta$  é perpendicular ao plano  $\alpha$ .
- (C) Quaisquer duas retas, cada uma contida em cada um dos planos  $\alpha$  e  $\beta$ , definem um plano.
- (D) A interseção dos dois planos  $\alpha$  e  $\beta$  é o conjunto vazio.

17. No referencial cartesiano da Figura 5, estão representadas partes do gráfico de uma função quadrática  $f$  e o trapézio retângulo  $[ABCD]$ .

Sabe-se que:

- o ponto  $O$  é a origem do referencial;
- a função  $f$  é uma função quadrática do tipo  $f(x) = ax^2$ , sendo  $a$  um número real diferente de  $0$ ;
- o segmento de reta  $[BC]$  é paralelo ao eixo das abcissas;
- o ponto  $B$  pertence ao gráfico da função  $f$  e tem abcissa  $6$ ;
- os pontos  $A$  e  $D$  pertencem ao eixo das ordenadas;
- $\overline{CO} = \overline{CD}$ .

Admite que a medida da área do trapézio  $[ABCD]$  é  $180$ .

Determina a valor de  $a$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.

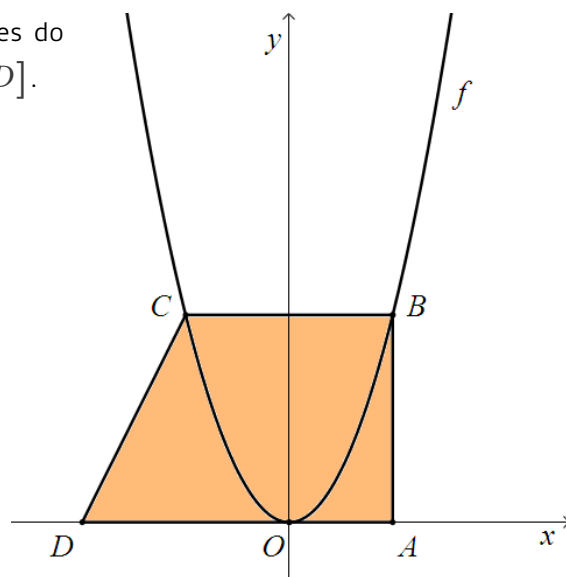
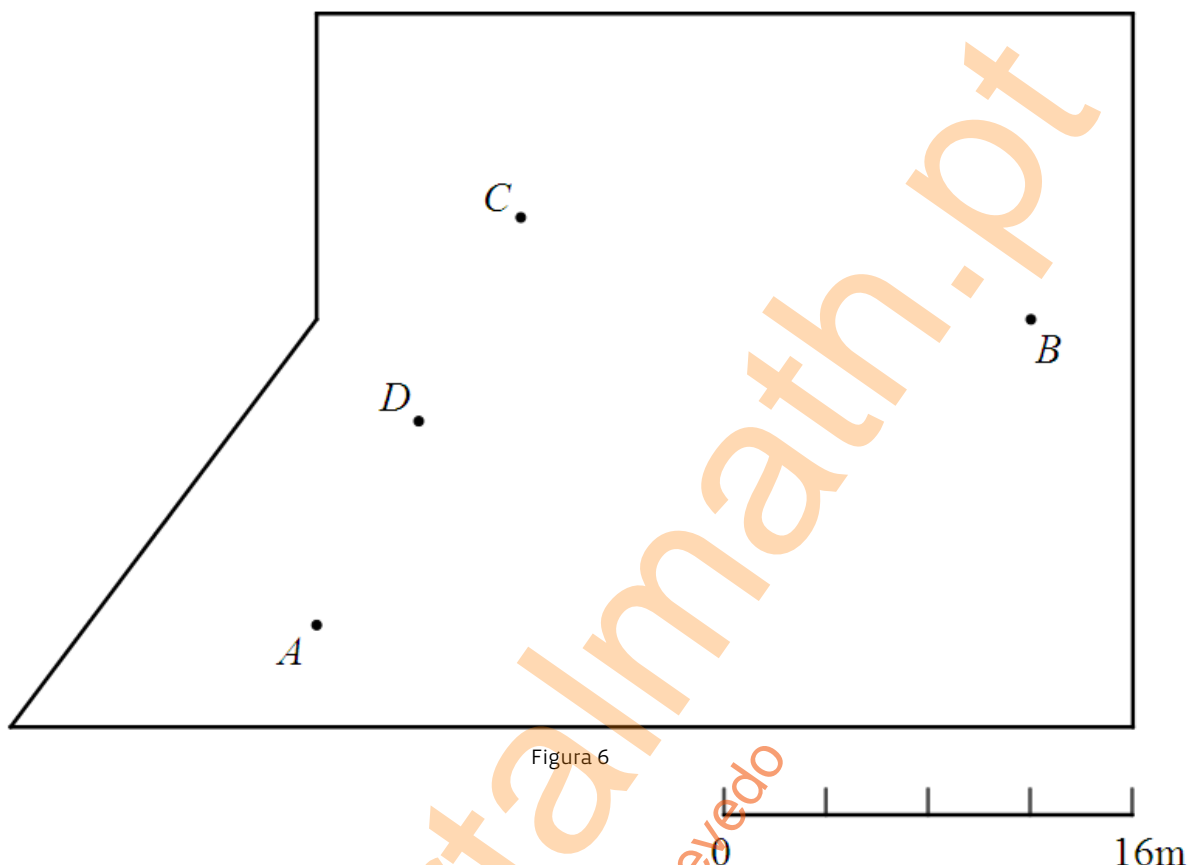


Figura 5



18. A Figura 6, representa o esquema do recinto onde vão ser instaladas as barracas das disciplinas e clubes de Agrupamento de Escolas para a comemoração do Dia do Patrono.



O ponto  $A$  representa a barraca das Ciências Experimentais, o ponto  $B$  representa a barraca do Clube de Xadrez, o ponto  $C$  representa a barraca do Clube de Cinema e o ponto  $D$  a barraca do Clube Ser Europa.

A barraca dos Jogos Matemáticos vai ser instalada num local que deve obedecer às seguintes condições:

- ficar à mesma distância das barracas das Ciências Experimentais e do Clube de Xadrez ;
- ficar a uma distância inferior ou igual de  $16\text{ m}$  da barraca do Clube Ser Europa ;
- ficar a uma distância superior a  $12\text{ m}$  da barraca do Clube de Cinema.

Desenha a lápis, no mapa da Figura 6, uma construção geométrica rigorosa que te permita assinalar o conjunto dos pontos correspondentes aos locais onde pode ser instalada a barraca dos Jogos Matemáticos.

Assinala na Figura 6, a caneta ou a esferográfica, esse conjunto de pontos.

**Nota** – Não apagues as linhas auxiliares.

## FIM DO CADERNO 2

### COTAÇÕES

Item	6.	7.	8.	9.1.	9.2.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	Subtotal (Parte 1)
Cotação (em pontos)	5	3	6	3	5	5	3	6	3	4	3	3	6	5	60

