

Teste N.º 2

Matemática A

Duração do Teste: 90 minutos

10.º Ano de Escolaridade

Nome do aluno: _____ N.º: ____ Turma: ____

Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor. Risque aquilo que pretende que não seja classificado.

É permitido o uso de calculadora.

Apresente apenas uma resposta para cada item.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado.

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

Na resposta aos restantes itens, apresente todos os cálculos que tiver de efetuar e todas as justificações necessárias. Quando para um resultado não é pedida a aproximação, apresente sempre o valor exato.

1. Para um certo número real a , diferente de zero, são paralelas as retas r e s , definidas, num referencial o.n. Oxy , pelas condições:

$$r: a^2y + \frac{a}{2}x - 4 = 0 \quad \text{e} \quad s: (x, y) = (-2, 5) + k(4a, a - 3), k \in \mathbb{R}$$

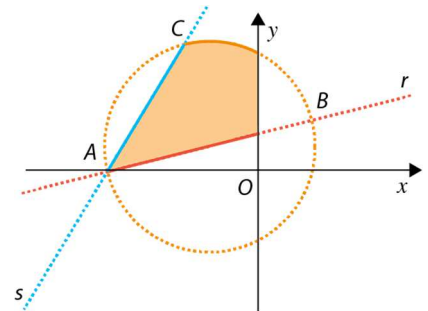
Qual é o valor de a ?

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

2. Na figura estão representados, num referencial o.n. Oxy , uma circunferência de diâmetro $[AB]$, três pontos, A , B e C , e duas retas, r e s .

Sabe-se que:

- o ponto A tem coordenadas $(-6, 0)$;
- o ponto B tem coordenadas $(2, 2)$;
- o ponto C pertence à circunferência e tem coordenadas $(-3, 5)$.



Resolva as alíneas seguintes, recorrendo a processos exclusivamente analíticos.

- 2.1 Escreva uma condição que defina a região representada a sombreado, incluindo a fronteira.

- 2.2 Seja D um ponto de coordenadas $(m^2 - 2m - 3, 2m + 1)$, $m \in \mathbb{R}$.

Sabendo que D pertence ao semieixo negativo Oy , determine o valor da área do triângulo $[ODC]$.

3. Na figura está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, o cubo $[ABCDEFGH]$.

Sabe-se que:

- o ponto A tem coordenadas $(11, -1, 2)$;
- o ponto B tem coordenadas $(8, 5, 0)$;
- o ponto D tem coordenadas $(5, -3, 5)$.

- 3.1 Considere as seguintes igualdades:

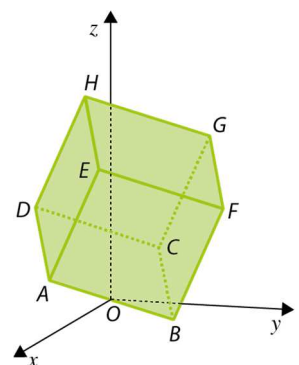
(I) $A + \overrightarrow{DG} = G$

(II) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{HC} = \overrightarrow{AB}$

(III) $\overrightarrow{HB} - \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{DC}$

Pode afirmar-se que:

- (A) são todas verdadeiras. (B) são todas falsas.
 (C) apenas (II) é verdadeira. (D) apenas (II) e (III) são verdadeiras.



3.2 Uma condição que define a reta paralela ao eixo Ox e que passa no ponto D é:

(A) $x = 5 \wedge y = -3$

(B) $y = -3 \wedge z = 5$

(C) $x = -3 \wedge y = 5$

(D) $y = 5 \wedge z = -3$

3.3 Defina por uma condição:

3.3.1 a superfície esférica de centro no ponto C e que contém o ponto G ;

3.3.2 o conjunto de pontos do espaço equidistantes de A e de D .

Apresente a condição na forma $ax + by + cz + d = 0$, com $a, b, c, d \in \mathbb{R}$.

3.4 Determine, recorrendo a processos exclusivamente analíticos, as coordenadas do vetor \vec{u} , colinear a \overrightarrow{OD} , com o sentido contrário de \overrightarrow{OD} e de norma igual a $\sqrt{177}$.

4. Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, a reta r de equação vetorial:

$$(x, y, z) = (-2, 1, 2) + k(-1, 1, 2), k \in \mathbb{R}$$

Seja P o ponto da reta r cuja abcissa é igual a 1.

A equação do plano que contém o ponto P e é paralelo ao plano xOy é:

(A) $z = -4$

(B) $z = -2$

(C) $y = -4$

(D) $y = -2$

5. Considere, num referencial o.n. $Oxyz$, a esfera de equação:

$$(x + 3)^2 + (y - 5)^2 + (z - 4)^2 \leq 81$$

O valor exato da área do círculo que resulta da interseção da esfera com o plano xOz é:

(A) 72π

(B) 76π

(C) 56π

(D) 45π

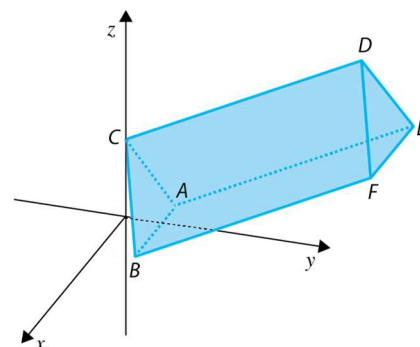
6. Na figura está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, o prisma triangular regular $[ABCDEF]$.

Sabe-se que:

- as coordenadas do ponto A são $(-2, 2, 0)$;
- as coordenadas do ponto B são $(4, 2, 0)$;
- as coordenadas do ponto C são $(0, 0, 4)$;
- as coordenadas do ponto E são $(-2, 14, 6)$.

6.1 Escreva uma equação vetorial da reta paralela à reta AC que contém o ponto F .

6.2 Determine o valor exato e simplificado de $\|\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{OC}\|$.



7. Considere, num referencial o.n. Oxy , os pontos A, B e C .

Sabe-se que:

- o ponto A tem coordenadas $(-6, 4)$;
- o ponto B tem coordenadas $(-5, 5)$;
- o ponto C tem coordenadas $(-2, -4)$.

Considere a circunferência que contém os pontos A, B e C .

Recorrendo a processos exclusivamente analíticos, determine a equação reduzida da circunferência.

FIM

COTAÇÕES

Item													
Cotação (em pontos)													
1.	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3.1	3.3.2	3.4	4.	5.	6.1	6.2	7.	Total
10	20	18	10	10	18	20	18	10	10	18	18	20	200