

Avaliação – Teste intercalar – Fevereiro

Matemática A | 11.º Ano



Nome: _____ Turma: ____ Data: ____/____/____

Classificação: _____ Professor: _____ Enc. Educação: _____

1. Num determinado quadrante, a função seno é decrescente e positiva. Nesse quadrante, a função cosseno é:

- (A) crescente e positiva. (C) decrescente e positiva.
(B) crescente e negativa. (D) decrescente e negativa.

2. Seja $\alpha \in \mathbb{R}$ uma solução da equação $\cos x = -\frac{1}{3}$.

Em qual das seguintes opções se apresenta uma solução da equação $\cos x = \frac{1}{3}$?

- (A) $\frac{\pi}{2} + \alpha$ (B) $\pi + \alpha$ (C) $2\pi - \alpha$ (D) $2\pi + \alpha$

3. Considera, em referencial ortonormado, Oxy , dois vetores não colineares, \vec{u} e \vec{v} , tais que $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 2$.

Qual dos valores seguintes não pode ser igual ao produto escalar $\vec{u} \cdot \vec{v}$?

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

4. Sejam r e s as retas definidas como se segue:

$$r: \sqrt{3}x - y + 2 = 0$$

$$s: (x, y) = (0, 2) + k(3, \sqrt{3}), k \in \mathbb{R}$$

Mostra que o ângulo das retas r e s mede 30° .

5. Considera, em referencial ortonormado, $Oxyz$, o plano α definido por

$$4x + 3y + 8z = 12$$

Sejam A , B e C os pontos de interseção do plano α com os eixos coordenados.

Determina o volume da pirâmide triangular $[OABC]$.

6. A sucessão (u_n) definida por $(u_n) = (-1)^n - 3n$ é uma sucessão

- (A) crescente. (B) decrescente. (C) não monótona. (D) constante.

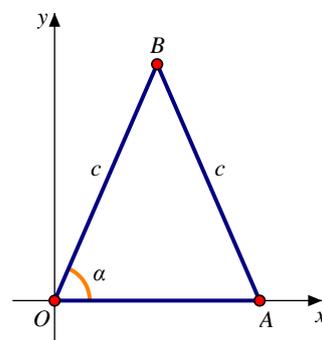
7. Considera a sucessão (v_n) , definida por $v_n = \frac{3n+2}{n+3}$.

7.1 Verifica se $\frac{35}{14}$ é termo da sucessão (v_n) e, em caso afirmativo, indica a respetiva ordem.

7.2 Estuda (v_n) quanto à monotonia.

7.3 Calcula $\lim \left(\frac{2n^2+5}{n-1} \times u_n \right)$.

8. Na figura, está representado, em referencial o.n., Oxy , o triângulo isósceles $[OAB]$, tal que $\overline{OB} = \overline{AB} = c$, com $c > 0$. Sabe-se que a amplitude, em radianos, do ângulo AOB é α , com $\alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$.



8.1 Mostra que $\overline{BO} \cdot \overline{BA} = -c^2 \cos(2\alpha)$.

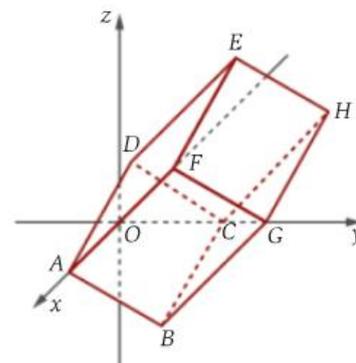
8.2 Escreve as coordenadas de A e B em função de α , e utiliza-as para mostrar que $\overline{BO} \cdot \overline{BA} = c^2 (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)$.

8.3 Tendo em conta os resultados das alíneas anteriores, mostra que se tem $\cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

9. Na figura, está representada, em referencial o.n., $Oxyz$, o paralelepípedo $[ABCDEFGH]$. Sabe-se que:

- o ponto C pertence ao eixo Oy e $D(1,1,3)$;
- uma equação cartesiana do plano ADE é $x - 4y + 3z = 6$.

9.1 Mostra que as coordenadas do ponto C são $(0,5,0)$.



9.2 Obtém uma equação cartesiana do plano BGH .

9.3 Determina os valores de $k \in \mathbb{R}$ de modo que o ângulo dos vetores \overline{CD} e $\vec{u}(4, 2k, k^2)$ seja obtuso.

9.4 Determina $\theta \in \left] \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2} \right[$ tal que $P\left(-\text{sen } \theta, \frac{\text{sen } \theta}{2}, 1 - \text{sen } \theta\right)$ pertença ao plano ADE .

FIM

COTAÇÕES

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.1	7.2	7.3	8.1	8.2	8.3	9.1	9.2	9.3	9.4	Total
10	10	10	14	14	10	14	14	14	14	14	14	10	10	14	14	200