

Teste 2 – Geometria Analítica

Nome da escola _____ Ano letivo ____ / ____
 Nome _____ N.º ____ Turma ____ Data ____ / ____ / ____

Cotações

Grupo I

**Este grupo é constituído por itens de escolha múltipla.
 Para cada item, seleciona a opção correta.**

- [10] 1. Considera, num referencial ortonormado de um plano, dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$, não colineares, com $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 2$.
 Qual dos valores seguintes não pode ser igual ao produto escalar de $\vec{u}$ e $\vec{v}$?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4
- [10] 2. De dois vetores $\vec{u}$ e $\vec{v}$ sabe-se que $\vec{u} \cdot \vec{v} = -1$. Então, tem-se, necessariamente:
- (A) $\vec{u} \perp \vec{v}$ (B) $\vec{u} \wedge \vec{v} = \pi$ (C) $\vec{u} \wedge \vec{v} \in \left[\frac{\pi}{2}, \pi\right]$ (D) $\vec{u} \wedge \vec{v} \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$
- [10] 3. Num referencial ortonormado do plano, uma reta admite a equação $y = \sqrt{3}x - 4$. Então, sendo α a inclinação, em radianos, dessa reta, tem-se:
- (A) $\alpha = \sqrt{3}$ (B) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ (C) $\alpha = \frac{\pi}{6}$ (D) $\alpha = 60$
- [10] 4. Considera, num referencial ortonormado do espaço, dois pontos, A e B , cujo ponto médio é o ponto C . Assim, o conjunto dos pontos P do espaço tais que
- $$\overrightarrow{PA} \cdot \overrightarrow{PB} = 0$$
- (A) é o plano medidor de $[AB]$.
 (B) é a superfície esférica de centro C e diâmetro $[AB]$.
 (C) é um plano tangente à superfície esférica de centro C e diâmetro $[AB]$.
 (D) é o conjunto vazio.
- [10] 5. Seja α o plano definido pela seguinte equação cartesiana:
- $$2(x-1) - 3(y-5) + z - 1 = 0$$
- Qual dos seguintes vetores é um vetor normal a α ?
- (A) $\vec{u}(2, 3, 1)$ (C) $\vec{w}(1, 5, 1)$
 (B) $\vec{v}(-1, -5, -1)$ (D) $\vec{x}(4, -6, 2)$

Cotações

Grupo II

Este grupo é constituído por itens de construção. Nas respostas aos itens deste grupo, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que efetuares e todas as justificações necessárias.

- [20] **6.** Considera, num referencial ortonormado Oxy , o triângulo $[ABC]$, com $A(2, 1)$, $B(4, -2)$ e $C(1, 5)$.

Determina $\hat{BAC}$, em graus, arredondado às décimas.

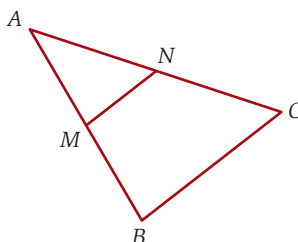
- [20] **7.** Sejam as retas r e s as definidas como se segue:

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

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

Mostra que $\hat{r, s} = 30^\circ$.

- [20] **8.** Na figura seguinte, está representado um triângulo $[ABC]$ e o segmento de reta $[MN]$, em que M e N são os pontos médios dos lados $[AB]$ e $[AC]$, respetivamente.



Prova, usando vetores, que $[MN]$ e $[BC]$ são paralelos.

- 9.** Fixado um referencial o.n. $Oxyz$, considera as retas r e s definidas pelos seguintes sistemas de equações paramétricas:

$$r: \begin{cases} x = -1 + k \\ y = 2 \\ z = 3 - k \end{cases}, k \in \mathbb{R} \qquad s: \begin{cases} x = 3k \\ y = 1 \\ z = 2 - 3k \end{cases}, k \in \mathbb{R}$$

- [10] **9.1** Justifica que as retas r e s são estritamente paralelas.

- [20] **9.2** Determina a equação geral do plano que contém as retas r e s .

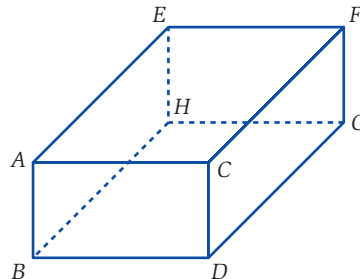
Cotações **10.** Na figura ao lado, está representado o paralelepípedo $[ABCDEFGH]$. Considera que se fixa um referencial o.n. $Oxyz$ relativamente ao qual se tem:

• $B(0, 2, 0)$

• $D(0, 4, 0)$

• $G(-6, 4, 0)$

• $F(-6, 4, 1)$



[15] **10.1** Obtém uma equação vetorial do plano BGF .

[15] **10.2** Obtém uma equação vetorial da reta paralela à diagonal espacial $[BF]$ que passa na origem do referencial.

[10] **10.3** Determina o volume do paralelepípedo.

[20] **11.** Considera, num referencial o.n. $Oxyz$, o plano δ definido por

$$x + \frac{3}{4}y + 2z = 3$$

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

Determina o volume da pirâmide triangular $[OABC]$, tomando para unidade de medida no referencial o centímetro.

FIM