



VERSÃO 2

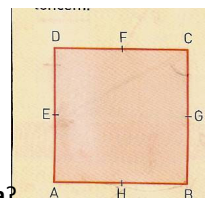
Na sua folha de respostas, indique claramente a versão da prova.
A ausência desta indicação implicará a anulação de todo o GRUPO I.

Grupo I

- As cinco questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas apenas a letra correspondente à alternativa que seleccionar para responder a cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos, nem justificações.

1. Na figura está representado o quadrado $[ABCD]$, de centro O e com 2 cm de lado. O produto escalar $\vec{CO} \cdot \vec{AO}$ é igual a:

- (A) 0 (B) -2 (C) 2 (D) 1

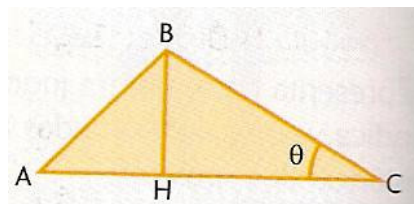


2. Sejam \vec{u} e \vec{v} dois vectores tais que $\|\vec{u}\| = 1$ e $\|\vec{v}\| = 3$. Qual das afirmações é, necessariamente, falsa?

- (A) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$ (B) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3$ (C) $\vec{u} \cdot \vec{v} = -3$ (D) $\vec{u} \cdot \vec{v} = 4$

3. Considere o triângulo $[ABC]$ em que $\overline{BC} = 2$, $\overline{AH} = 1$ e $[BH]$ é a altura relativa ao vértice B. A área do triângulo $[ABC]$ é:

- (A) $(1 - 2\sin\theta) \sin\theta$ (C) $(1 - 2\cos\theta) \sin\theta$
 (B) $(1 + 2\cos\theta) \sin\theta$ (D) $(1 + 2\sin\theta) \sin\theta$



4. Considere a família de rectas $r_k : y = \frac{-k}{2}x + \frac{5}{2}$ e $k \in \mathfrak{R}$. O valor de $k \in \mathfrak{R}$, para o qual:

4.1. r_k representa uma recta com inclinação de 135° , é:

- (A) $-\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) -2 (D) 2

4.2. r_k representa uma recta horizontal, é:

(A) -1

(B) 0

(C) 1

(D) impossível

Grupo II

Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

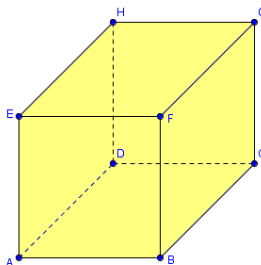
Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Considere o cubo $[ABCDEFGH]$ de aresta a e indique, justificando, o valor lógico das proposições:

1.1. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{HD} = 0$

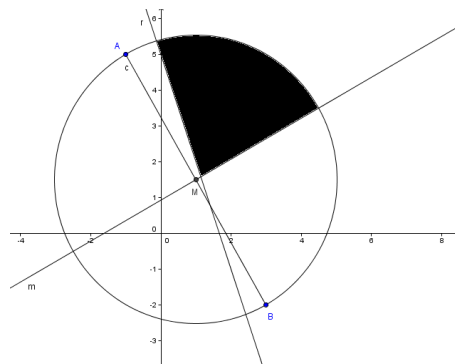
1.2. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AG} = a^2$

1.3. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DG} = a^2$



2. No referencial o.n. da figura está representada:

- a mediatriz m do segmento de recta $[AB]$;
- M o ponto médio do segmento de recta $[AB]$
- os pontos A e B de coordenadas $(-1, 5)$ e $(3, -2)$, respectivamente;
- a recta r de equação $y = -3x + 5$;



2.1. Determine a equação vectorial da recta s que contém o ponto A e é perpendicular à recta r .

2.2. Mostre, usando o produto escalar, que a equação da recta m mediatriz do segmento $[AB]$ é $y = \frac{4}{7}x + \frac{13}{14}$.

2.3. Considere os pontos $P(x,y)$ do plano que satisfaçam a condição $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BP} = 0$. Que lugar geométrico definem os pontos P ? Caracterize-o por uma condição em x e y .

2.4. Caracterize a região colorida incluindo a fronteira.

3. A figura representa um painel decorativo de Natal com a forma de um losango com 16 metros de perímetro, que vai ser colocado na fachada de um edifício.

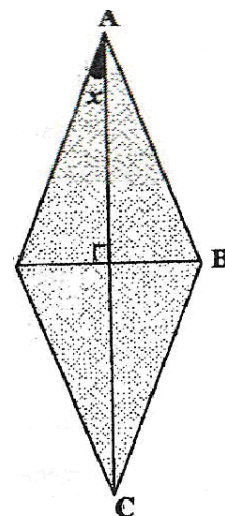
3.1. Mostre que a área do painel é dada em função de x , por $f(x) = 32 \operatorname{sen}x \cos x$

$$\left(x \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[\right).$$

3.2. Calcule $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ e interprete geometricamente o valor obtido (deve incluir, na sua

interpretação, a figura que se obtém para $x = \frac{\pi}{4}$).

3.3. Sabendo que $f(x) = 16 \operatorname{sen}(2x)$, calcule $f(x) = 8\sqrt{3}$.



Cotações

Parte	I	II										
Questões	1;2.1;2.2;2.3;3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2.	3.3	

Cotações	5 x 10	10	15	15	10	20	20	20	15	10	15
----------	--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

FIM



Bom Trabalho!!!