ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA COM 3º CICLO

Duração da prova: 90 minutos **10 de Dezembro 2008**

PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA – A **11ºANO|Turma G**

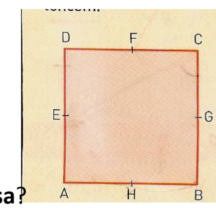
VERSÃO 2

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 $\overrightarrow{CO}.\overrightarrow{AO}$ é igual a:

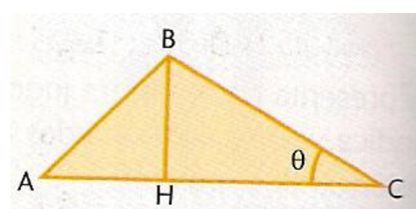


(A) 0 **(B)** **- 2** **(C)** 2 **(D)** 1

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) $(1-2sen\theta)\, sen\theta$ **(C)** $(1-2\cos\theta)\, sen\theta$
(B) $(1+2\cos\theta)\, sen\theta$ **(D)** $(1+2sen\theta)\, sen\theta$

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

4.1. r_k representa uma recta com inclinação de 135º, 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

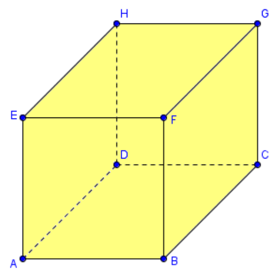
Nas questões deste grupo apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias. **Atenção:** quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, pretende-se sempre o **valor exacto**.

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

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

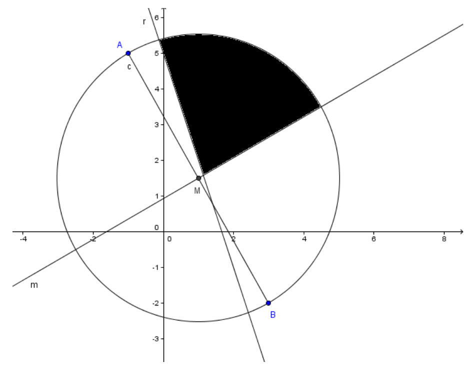
1.2. $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AG}=a^2$

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



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;



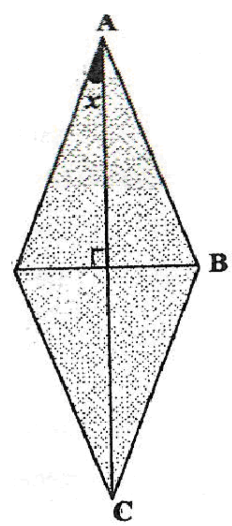
2.1. Determine a equação vectorial da recta da recta s que contém o ponto A e é perpendicular à recta r.

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 $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BP}=0$. 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 $f(x)=32\ senx\cos x$ $\left(x\in\left]0,\frac{\pi}{2}\right[\right)$.

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 $f(x)=16\,sen(2x)$, 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!!!