

ESCOLA SECUNDÁRIA DE LOUSADA COM 3º CICLO



Duração da prova: 90 minutos
PROVA ESCRITA DE MATEMÁTICA – A

10 Dezembro 2008
11ºANO Turma G

VERSÃO 2- Proposta de Correção

Grupo I

Pergunta	1	2	3	4.1	4.2
Resposta certa	B	D	B	D	B

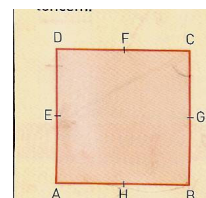
Justificação para as perguntas de escolha múltipla (estas justificações não são pedidas no teste)

1.

$$\overrightarrow{CO} \cdot \overrightarrow{AO} = \|\overrightarrow{CO}\| \cdot \|\overrightarrow{AO}\| \cdot \cos(\overrightarrow{CO} \wedge \overrightarrow{AO}) = \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \cos(180^\circ) = -2$$

Cálculos auxiliares:

$$\overrightarrow{AC}^2 = \overrightarrow{AB}^2 + \overrightarrow{BC}^2 \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = \sqrt{8} \Leftrightarrow \overrightarrow{AC} = 2\sqrt{2}$$



Resposta: B

2.

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cos(\vec{u} \wedge \vec{v}) = 3 \cos(\vec{u} \wedge \vec{v})$$

Como $-1 \leq \cos(\vec{u} \wedge \vec{v}) \leq 1$ logo $-3 \leq \vec{u} \cdot \vec{v} \leq 3$

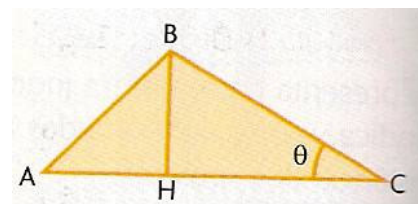
Resposta: D

$$3. A = \frac{\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BH}}{2} = \frac{(1 + 2 \cos \theta) 2 \operatorname{sen} \theta}{2} = (1 + 2 \cos \theta) \operatorname{sen} \theta$$

Cálculos auxiliares:

$$\cos \theta = \frac{\overrightarrow{HC}}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{HC} = 2 \cos \theta$$

$$\operatorname{sen} \theta = \frac{\overrightarrow{HB}}{2} \Leftrightarrow \overrightarrow{HB} = 2 \operatorname{sen} \theta$$



Resposta:B

4. 1.

V.S.F.F.



$$m = \operatorname{tg} \alpha \Leftrightarrow m = \operatorname{tg} 135 \Leftrightarrow m = -1$$

$$-\frac{k}{2} = -1 \Leftrightarrow k = 2$$

Resposta: 2

4.2. Se a recta é horizontal então $m=0$. $-\frac{k}{2} = 0 \Leftrightarrow k = 0$

Resposta: B

Grupo II

1.

1.1 O valor lógico é verdadeiro porque os vectores são perpendiculares.

1.2 O valor lógico é verdadeiro porque:

$$\overline{AB} \cdot \overline{AG} = \|\overline{AB}\| \cdot \|\overline{AG}\| \cdot \cos(\overline{AB} \wedge \overline{AG}) = \overline{AB} \cdot \overline{AG} \cdot \frac{\overline{AB}}{\overline{AG}} = \overline{AB}^2 = a^2$$

1.3 O valor lógico é verdadeiro porque:

$$\overline{AB} \cdot \overline{DG} = \|\overline{AB}\| \cdot \|\overline{DG}\| \cdot \cos 45^\circ = a \cdot \sqrt{2} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = a^2$$

Cálculos auxiliares:

$$\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 \Leftrightarrow \overline{AC} = \sqrt{2}a$$

$$\overline{AC} = \overline{DG}$$

2.1 O declive da recta r : $m_r = -3$. Como $r \perp s \Leftrightarrow m_s = -\frac{1}{m_r} \Leftrightarrow m_s = \frac{1}{3}$.

A equação da recta s é: $(x, y) = (-1, 5) + k(3, 1), k \in \mathbb{R}$

2.2 Seja $P(x, y)$ um ponto qualquer da mediatriz e M o ponto médio do segmento de recta $[AB]$, logo,

$$\overline{AB} \cdot \overline{MP} = 0 \Leftrightarrow (4, -7) \cdot \left(x - 1, y - \frac{3}{2}\right) = 0 \Leftrightarrow 4x - 4 - 7y + \frac{21}{2} = 0 \Leftrightarrow y = \frac{4}{7}x + \frac{13}{14}$$

Cálculos auxiliares:

$$M = \left(1, \frac{3}{2}\right)$$

2.3 O conjunto de pontos do plano que verificam a condição pertencem à recta tangente à circunferência de diâmetro \overline{AB} no ponto B ou é a recta perpendicular à recta AB no ponto B .

$$\overline{AB} \cdot \overline{BP} = 0 \Leftrightarrow (4, -7) \cdot (x - 3, y + 2) = 0 \Leftrightarrow 4x - 12 - 7y - 14 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{4}{7}x + \frac{26}{7}$$

$$2.4 \quad (x-1)^2 + \left(y - \frac{3}{2}\right)^2 \leq \frac{65}{4} \wedge y \geq \frac{4}{7}x + \frac{13}{14} \wedge y \geq -3x + 5$$

3.1 $P=16$ logo lado tem 4 unidades de comprimento. $A = 4 \cdot \frac{4 \cos x \cdot 4 \operatorname{sen} x}{2} = 32 \operatorname{sen} x \cos x$

$$3.2 \quad f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 32 \operatorname{sen} \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{\pi}{4} = 16$$

3.3

V.S.F.F.



$$f(x) = 8\sqrt{3} \Leftrightarrow 16\text{sen}(2x) = 8\sqrt{3} \Leftrightarrow \text{sen}(2x) = \frac{\sqrt{3}}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi \vee 2x = \pi - \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + k\pi \vee x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$$

$$k = 0: x = \frac{\pi}{6} \vee x = \frac{\pi}{3}$$

...

$$c.s. = \left\{ \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3} \right\}$$

FIM

Bom Trabalho

Professora: Isabel Pinto

