

COLÉGIO PAULO VI
Ficha de Avaliação de Matemática

Dezembro de 2003

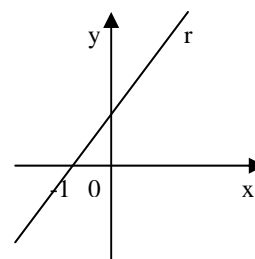
11º Ano

Comece por escrever no cabeçalho do teste : Versão1

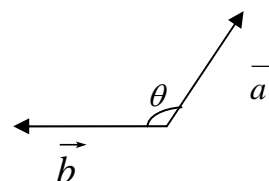
Para cada uma das questões do grupo I **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção.
Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

Grupo I

1. Observa o referencial o.n. ao lado. A recta r tem uma inclinação igual a $\frac{\pi}{3}$ radianos. Qual é a ordenada na origem da recta r ?



- (A) $\frac{\pi}{3}$ (B) 1 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
2. Ao lado estão dois vectores \vec{a} e \vec{b} , de normas iguais. Qual a afirmação que pode ser considerada verdadeira?



- (A) $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$ (B) $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2$
(C) $\cos \theta = 0,5$ (D) $\cos \theta = 1$

3. No respectivo domínio a expressão $\frac{\text{sen}\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - \cos(\pi + x)}{2\text{sen}\left(-x - \frac{3}{2}\pi\right)}$,

é equivalente a :

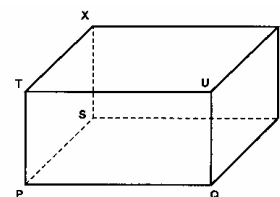
- (A) 1 (B) 0 (C) -1 (D) $\text{tg}x$
4. Considera que relativamente aos vectores \vec{u} , \vec{v} e \vec{w} se sabe que:

$$\vec{u} \cdot (\vec{v} - \vec{w}) = 10, \quad \vec{w} = -2\vec{u} \quad \text{e} \quad \vec{u} \perp \vec{v}.$$

Qual é o valor de $\|\vec{u}\|$?

- (A) 5 (B) 10 (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{10}$

5. Na figura está representado um paralelepípedo rectângulo [PQRSTUVX] em que $\overline{PQ} = \overline{QR} = 2$ e $\overline{TP} = 1$. Qual é a afirmação verdadeira?



- (A) $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{QR} = 4$ (B) $\overrightarrow{PQ} \cdot \overrightarrow{PU} = 0$

(C) $\vec{TP} \cdot \vec{VR} = -1$

(D) $\vec{PQ} \cdot \vec{RS} = -4$

Grupo II

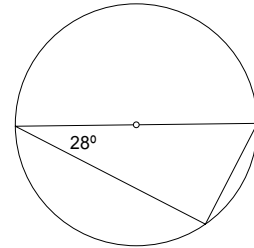
Na resolução do grupo II deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio. Atenção: quando não é indicada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o **valor exacto**.

1. Considere a seguinte função real de variável real: $h(x) = 2 - \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

1.1 Determine o valor de $h\left(\frac{7\pi}{6}\right)$.

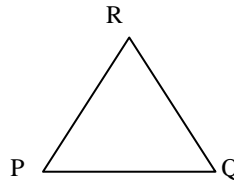
1.2 Resolva a equação $h(x) = \frac{3}{2}$ e indique as soluções pertencentes ao intervalo $[-\pi, \pi[$.

2. Sabendo que o diâmetro do círculo ao lado mede 3,74 cm, determine o perímetro do triângulo, apresentando o resultado com duas casas decimais.



3. Observe o triângulo equilátero da figura.

Prove que $\vec{PQ} \cdot (\vec{PR} + \vec{QR}) = 0$



4. Considere num referencial o.n. os pontos seguintes: A(1,4), B(-4,2) e C(-1,9).

4.1 Determine uma equação reduzida da recta AB.

4.2 Indique um valor aproximado às décimas da inclinação da recta AB.

4.3 Considere a recta s de equação $x+y+2=0$.

4.3.1 Determine o ângulo formado pelas rectas AB e s.

4.3.2 Escreva a equação de uma recta perpendicular à recta s que contenha o ponto A.

4.4 Prove que as rectas CA e BA são perpendiculares.

4.5 Determine:

4.5.1 os ângulos internos do triângulo [ABC]

4.5.2 a área do triângulo [ABC]

4.6 Determine uma equação da mediatriz de [AB], utilizando o produto escalar.

5. A recta de equação $x-2y-1=0$ é a mediatriz do segmento [AB]. Suponha que A(-2,1) e determine as coordenadas de B.

FIM