



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

11º Ano Turma A - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

2º Teste de Avaliação de Matemática A **VERSÃO 2**

Duração: 90 min

30 Nov. 2012

Prof.: Maria João Mendes Vieira

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.

A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, exceto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.

Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.

Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respetivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:

- o número do item;
- a letra que identifica a única alternativa correta.

As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, selecione a única alternativa correta.

Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa selecionada.

Não apresente cálculos nem justificações.

1. Qual das seguintes funções tem período $\frac{\pi}{3}$:

(A) $a(x) = 2 + \cos\left(\frac{x}{3}\right)$

(B) $b(x) = 2\cos(6x)$

(C) $c(x) = 3\pi + \cos(3x)$

(D) $d(x) = 5\cos\left(\frac{x}{3}\right)$

2. Se $\beta + \alpha = \pi$, com $\alpha \neq \beta$, então:

(A) $\cos\alpha = \cos\beta$

(B) $\cos(\pi - \alpha) = \cos(\pi - \beta)$

(C) $\operatorname{sen}\alpha = \operatorname{sen}\beta$

(D) $\operatorname{sen}(\pi + \alpha) = \operatorname{sen}(\pi - \beta)$

3. Qual das seguintes famílias contém o ângulo $\frac{7\pi}{6}$?

(A) $-\frac{\pi}{3} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

(B) $-\frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

(C) $\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

(D) $-\frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

4. Na figura está representada uma pirâmide quadrangular regular.

A medida da aresta da base é 4 cm e a altura da pirâmide é 6 cm.

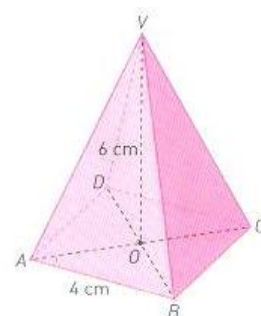
O valor de $(\vec{AB} + \vec{AD}) \cdot \vec{OV}$ é:

(A) 0

(B) -16

(C) 16

(D) 4



5. Para um determinado valor de a , os vetores $\vec{u} = (1, -a + 3, 0)$ e $\vec{v} = (2a + 1, 5, 3)$ são perpendiculares.

O valor de a , é:

(A) $-\frac{4}{3}$

(B) $\frac{4}{3}$

(C) $\frac{16}{3}$

(D) $-\frac{16}{3}$

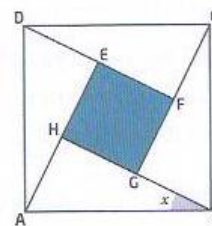
GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exato**.

1. Na figura

- [ABCD] é um quadrado de lado 1
- [AHB], [BGC], [CFD] e [DEA] são triângulos retângulos iguais
- x designa a amplitude do ângulo HBA



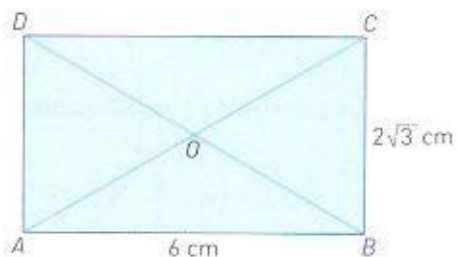
1.1. Mostrar que a área da superfície sombreada é dada por:

$$A(x) = 1 - 2\text{sen}x\text{cos}x \quad \left(x \in \left]0; \frac{\pi}{4}\right[\right]$$

1.2. Calcular o valor exato de $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$ e interprete geometricamente o valor obtido, efetuando uma representação.

2. Resolver, no intervalo $[0, 2\pi]$, a equação $\sqrt{3} + 2\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = 0$.

3. Considera o retângulo [ABCD], da figura, em que o ponto O é a intersecção das diagonais do retângulo. Sabe-se que: $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$ e $\overline{BC} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$.



3.1. Mostrar que $B\hat{A}C = 30^\circ$.

3.2. Calcular:

3.2.1. $\overline{BC} \cdot \overline{OD}$

3.2.2. $\overline{DB} \cdot \overline{CA}$

4. Sem utilizar o produto escalar determinar o ângulo formado pelas retas r e s de equações, respetivamente

$$r: (x, y) = (7, 9) + k \cdot (-1, -3), k \in \mathbb{R}$$

$$s: y = \frac{3}{5}x + 2$$

Apresentar o resultado aproximado à centésima do grau.
Nos cálculos intermédios utilizar, no mínimo, duas casas decimais

5. Considere três vetores $\vec{a} = (1, -1, 2)$, \vec{b} e $\vec{c} = (1, 6, 2)$. Sabe-se que $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$

Calcula:

5.1. $\vec{a} \cdot \vec{c}$

5.2. $\vec{a} \wedge \vec{c}$ (Apresentar o resultado aproximado à décima do grau)

5.3. $2\vec{a} \cdot (-\vec{b} + 3\vec{c})$

6. Escrever a equação reduzida da reta t , que contém o ponto $A(2, -3)$ e é perpendicular à reta de equação

$$(x, y) = (0, 3) + k \cdot (-3, 1), k \in \mathbb{R}$$

FIM

	GRUPO I					GRUPO II										TOTAL	
Questão	1	2	3	4	5	1.1.	1.2.	2.	3.1.	3.2.1.	3.2.2.	4.	5.1.	5.2.	5.3.	6.	
Cotação	5	5	5	5	5	15	10	15	10	20	20	25	10	15	15	20	200