



ESCOLA SECUNDÁRIA DE ALCÁCER DO SAL

Teste de Avaliação de Matemática

(Duração: 90 minutos)

11º C

13 Dezembro 2004

2004/05

Nome _____

nº _____

Parte I

- As quatro questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreve na tua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionares para cada questão.
- Se apresentares mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresentes cálculos.

1. Numa circunferência de raio 4cm, um arco de 2cm tem amplitude:

(A) $\frac{\pi}{2}$ rad

(C) $\frac{1}{2}$ rad

(B) π rad

(D) 2 rad

2. Considera as funções $f(x) = \sin x$ e $g(x) = \cos x$, de domínio $[0; 2\pi]$. Quais são as soluções da equação $f(x) = g(x)$?

(A) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4} \right\}$

(C) $\left\{ \frac{\pi}{4} \right\}$

(B) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4} \right\}$

(D) $\left\{ \frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4} \right\}$

3. Num referencial ortonormado $Oxyz$, considera o plano α de equação $x - 2z = 4$. O plano α é:

(A) paralelo ao plano xOz

(C) paralelo ao eixo Oy

(B) paralelo ao plano yOz

(D) paralelo ao eixo Oz

4. M é o ponto médio de um segmento de recta $[AB]$. Se o comprimento de $[AB]$ for 2 centímetros, o valor do produto escalar $\vec{MA} \cdot \vec{MB}$ é:

(A) 4

(C) -2

(B) 0

(D) -1

Parte II

Nas questões deste grupo apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações necessárias.

Atenção: quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Uma professora de Matemática confrontou os seus alunos do 11ºY, com o seguinte exercício:

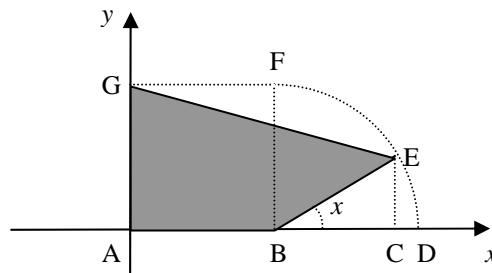
“ De um ângulo α sabe-se que $\cos \alpha = \frac{1}{3}$ e $-\frac{\pi}{2} < \alpha < 0$. Determina o valor exacto, o mais simplificado possível, de $\operatorname{sen} \alpha$.”

A Efigénia, o Asdrúbal e o Rómulo apresentaram as seguintes respostas:

Efigénia: $-0,94$ Asdrúbal: $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ Rómulo: $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

Determina também a tua resposta ao exercício e comenta as respostas apresentadas por aqueles três alunos.

2. Na figura está representado, em referencial ortonormado do plano, a sombreado, um polígono [ABEG]. Tem-se que:



- [ABFG] é um quadrado de lado 2;
- o ponto A coincide com a origem do referencial;
- FD é um arco de circunferência de centro em B; o ponto E move-se ao longo desse arco; em consequência, o ponto C desloca-se sobre o segmento [BD], de tal forma que se tem sempre $[EC] \perp [BD]$;
- x designa a amplitude, em radianos, do ângulo CBE $\left(x \in \left[0; \frac{\pi}{2} \right] \right)$.

2.1. Mostra que a área do polígono [ABEG] é dada, em função de x , por

$$A(x) = 2 \cdot (1 + \operatorname{sen} x + \cos x)$$

(Sugestão: pode ser-te útil considerar o trapézio [ACEG].)

2.2. Determina $A(0)$ e $A\left(\frac{\pi}{2}\right)$. Interpreta, geometricamente, cada um dos valores obtidos.

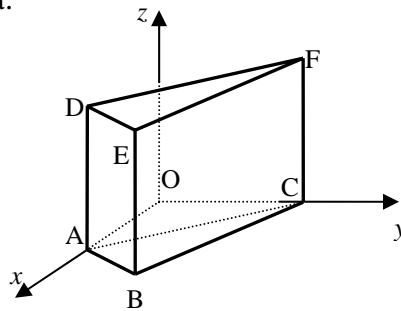
2.3. Considera agora $x = \frac{\pi}{3}$ rad.

2.3.1. Prova que as coordenadas do ponto E são $(3, \sqrt{3})$.

2.3.2. Determina a amplitude do ângulo formado pelas rectas GB e BE.

2.3.3. Escreve a equação reduzida de uma recta r , com a mesma inclinação da recta BE e que contenha o ponto H(0,1).

3. Considera, em referencial ortonormado do espaço, um prisma triangular recto [ABCDEF] como o da figura:



Sabe-se que a base do prisma está contida no plano xoy , $E(3, 1, 3)$, $A(2,0,0)$ e $C(0, 4, 0)$.

3.1. Mostra, recorrendo ao produto escalar, que o triângulo [DEF] é rectângulo.

3.2. Mostra que o plano α definido pelos pontos E, F e C, tem uma equação cartesiana $x + y = 4$.

3.3. Determina o valor de k para o qual o plano $\beta: 2x + ky - 3z = 5$ é perpendicular ao plano α .

	Questões	Cotações
Parte I48
	Cada resposta correcta	12
	Cada resposta errada	-4
	Cada resposta anulada ou não respondida.....	0
Parte II152
	1.....	18
	2.1.....	20
	2.2.....	16
	2.3.1.....	14
	2.3.2.....	18
	2.3.3.....	15
	3.1.....	16
	3.2.....	20
	3.3.....	15