



10º C

13 Fevereiro 2004

Ano Lectivo 2003/04

Nome _____

nº ____

Parte I

Para cada uma das questões da primeira parte, selecciona a resposta correcta, de entre as alternativas, e escreve na folha de resposta a letra que lhe corresponde. Não apresentes cálculos. Atenção! Se apresentares mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra for ilegível ou ambígua.

1. Qual das seguintes equações define, num referencial ortonormado $Oxyz$, uma superfície esférica tangente aos planos de equações $x = 4$ e $y = 0$?

(A) $(x - 2)^2 + y^2 + z^2 = 16$

(B) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 4$

(C) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 + z^2 = 16$

(D) $x^2 + y^2 + (z - 2)^2 = 4$

2. A recta que contém os pontos $A(1, 3)$ e $B(5, 1)$ intersecta o eixo das abcissas no ponto de coordenadas:

(A) $(6, 0)$

(B) $(7, 0)$

(C) $(8, 0)$

(D) $(9, 0)$

3. No referencial da figura, o ponto P pertence ao plano yOz e o ponto Q pertence ao plano xOy .

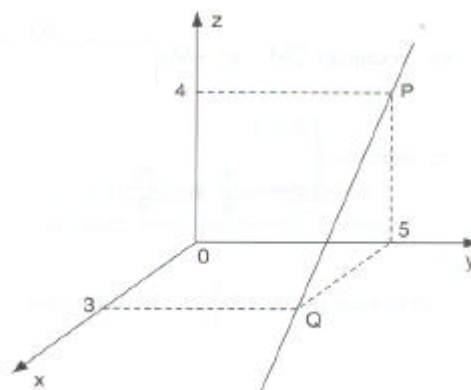
Qual das condições seguintes define a recta PQ ?

(A) $(x, y, z) = (3, 5, 0) + k(3, 0, -4), k \in \mathbb{R}$

(B) $(x, y, z) = (3, 0, -4) + k(3, 5, 0), k \in \mathbb{R}$

(C) $x = 3 \wedge y = 5 \wedge z = 4$

(D) $x = 3 \wedge y = 5$



4. Considera os pontos $A(-1, -1, 2)$ e $B(2, 0, 1)$ e o vector $\vec{u} = (1, a, b)$.

\vec{u} e \vec{AB} são colineares se:

(A) $a = 3 \wedge b = -3$

(B) $a = 3 \wedge b = 3$

(C) $a = \frac{1}{3} \wedge b = -\frac{1}{3}$

(D) $a = -\frac{1}{3} \wedge b = \frac{1}{3}$

5. Considera os pontos $A(-1, 0)$ e $B(0, 1)$. Quanto ao declive da recta AB pode afirmar-se que:

(A) Não se define

(B) É 0.

(C) É 1.

(D) É -1.

Parte II

Nas questões da segunda parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações que entenderes necessárias.

1. Considera num referencial o.n. do plano, os pontos $A(-2, 1)$, $B(4, -2)$ e $C(1, 3)$ e a recta $r: (x, y) = (-1, 4) + k(-4, -2), k \in \mathbb{R}$.

1.1. Define, por uma condição, um círculo de centro em A e que contenha os pontos B e C .

1.2. Prova que a mediatriz do segmento de recta $[AC]$ e a recta r não são paralelas.

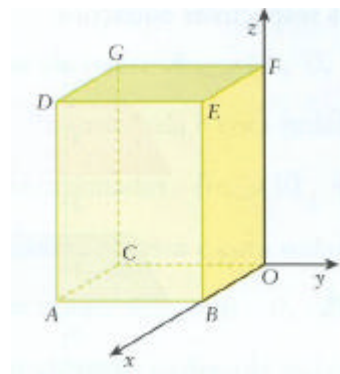
1.3. Determina as coordenadas e a norma do vector $\vec{u} = \frac{1}{3} \vec{AB} + \vec{BC}$.

1.4. Verifica se o ponto $D(7, 8)$ pertence à recta r .

1.5. Escreve a equação reduzida da recta s , paralela à recta r , que contem o ponto A

2. No referencial o.n. $Oxyz$ está representado um prisma quadrangular regular. A aresta da base quadrangular tem 5 cm de comprimento e a altura do prisma é 7cm.

2.1. Escreve as coordenadas dos pontos A , D e G .



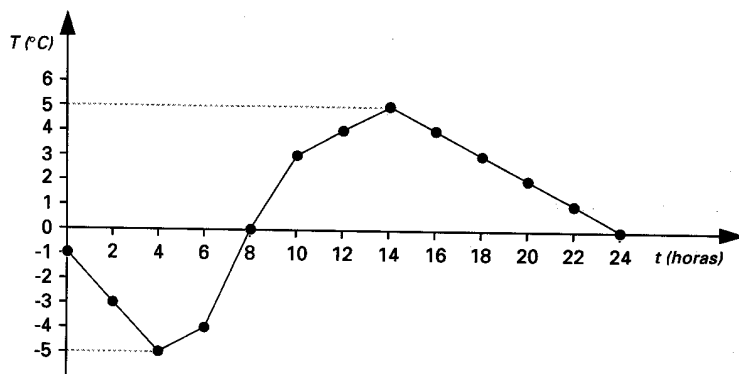
2.2. Considera uma pirâmide quadrangular regular $[ABCOV]$, em que V é o centro geométrico da face $[DEFG]$ do prisma.

2.2.1. Mostra que $v \left(\frac{5}{2}; -\frac{5}{2}; 7 \right)$.

2.2.2. Escreve uma equação do plano mediador de $[BV]$.

2.2.3. Determina as coordenadas do ponto $v + \frac{1}{2} \vec{BC}$ e localiza-o no sólido.

3. O gráfico seguinte representa a variação da temperatura na cidade de Londres em função do tempo decorrido, durante um dia de Inverno. Chamemos f a esta função.



3.1. Identifica a variável independente e a variável dependente.

3.2. Indica o contradomínio da função.

3.3. Esta função tem zeros? Indica-os caso existam e explica o seu significado no contexto da situação.

3.4. Determina $f(14)$ e explica o seu significado no contexto da situação.

3.5. Uma empresa dispõe de um sistema de alarme que é activado sempre que a temperatura desce abaixo dos 4 graus negativos durante um período de tempo superior a 4 horas. Será que isso irá acontecer durante este dia? Justifica a tua resposta.

Cotações:

Parte I

Cada resposta correcta..... + 0,9 val.

Cada resposta errada..... - 0,3 val.

Parte II

1.1.....1,2 val. 2.1..... 0,9 val. 3.3.....1,1 val.

1.2.....1,4 val. 2.2.1.... 0,9 val. 3.4.....1,2 val.

1.3.....1 val. 2.2.2.....1 val. 3.5.....1,2 val.

1.4.....1 val. 2.2.3.....1,2 val.

1.5.....1,4 val. 3.1.....1 val.

3.21 val.

Total 4,5 val.

Total 15,5 val.