



10º B

22 Março 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.

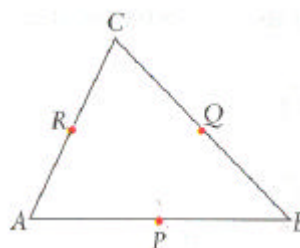
1. $[ABC]$ é um triângulo qualquer. P , Q e R são os pontos médios dos respectivos segmentos de recta. Então, pode afirmar-se que:

(A) $\vec{BR} = \vec{RC} - \vec{AB}$

(B) $\vec{BP} - \vec{QP} = \vec{AP}$

(C) $\vec{CA} + \vec{PB} = \vec{PC}$

(D) $\vec{QP} = -\frac{1}{2}\vec{CA}$



2. Uma recta r , contida no plano de equação $x = 3$, pode ser definida por:

(A) $r: (x, y, z) = (3, 0, 1) + k(3, 0, 1), k \in \mathbb{R}$

(B) $r: (x, y, z) = (0, 0, 1) + k(0, 0, 1), k \in \mathbb{R}$

(C) $r: (x, y, z) = (3, 0, 1) + k(3, 0, 0), k \in \mathbb{R}$

(D) $r: (x, y, z) = (3, 0, 1) + k(0, 0, 1), k \in \mathbb{R}$

3. De uma função afim g sabe-se que tem um zero para $x = -3$ e $g(0) = -4$.

Qual é a expressão analítica de g ?

(A) $g(x) = -\frac{4}{3}x - 4$

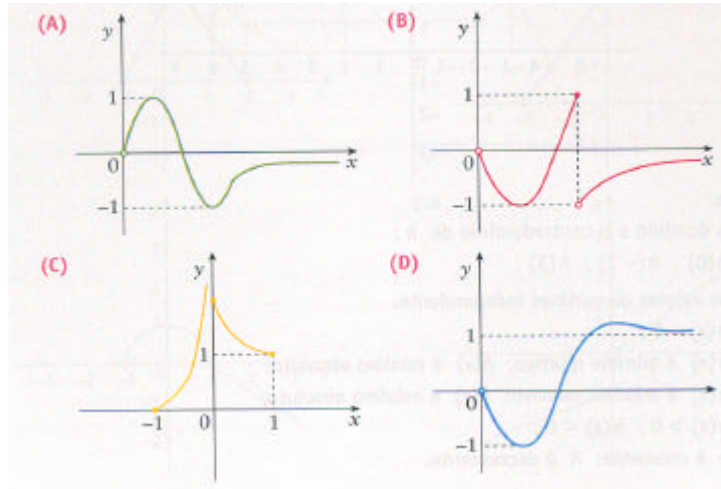
(C) $g(x) = -\frac{3}{4}x - 4$

(B) $g(x) = -\frac{4}{3}x - 3$

(D) $g(x) = -\frac{3}{4}x - 3$

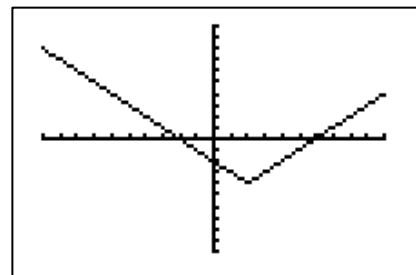
4. De uma função f sabe-se que: $D_f = \mathbb{R}^+$, $D'_f = [-1, 1]$ e a equação $f(x) = \frac{1}{2}$ admite uma única solução.

Uma possível representação gráfica de f é:



5. Considera a função j representada graficamente, definida por $j(x) = |x-h|+k$, com $h, k \in \mathbb{R}$. Qual das condições é verdadeira?

- (A) $h > 0$ e $k > 0$
- (B) $h < 0$ e $k > 0$
- (C) $h > 0$ e $k < 0$
- (D) $h < 0$ e $k < 0$



Parte II

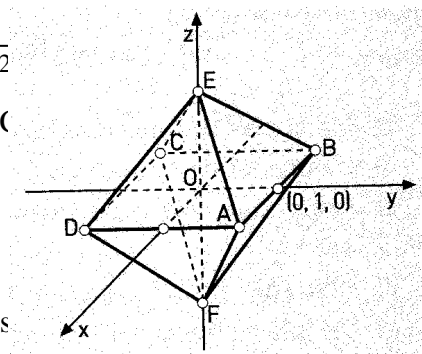
Nas questões da segunda parte, apresenta o teu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiveres de efectuar e todas as justificações que entenderes necessárias.

1. Considera num referencial o.n. o octaedro [ABCDEF] com centro na origem.

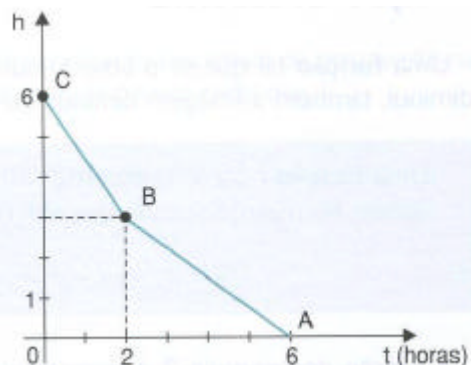
- 1.1. Prova que as coordenadas de E são $(0,0,\sqrt{2})$
- 1.2. Escreve uma equação vectorial da recta EC
- 1.3. Determina as coordenadas do ponto

$$E + CF + \frac{1}{2} \vec{BC}$$

1.4. Prova que as rectas EB e DF são paralelas



2. O reservatório de água de uma quinta é constituído por dois cilindros sobrepostos, com bases de raios diferentes. O gráfico seguinte representa a altura h , em metros, de água no reservatório, t horas depois de começar a ser esvaziado (estava cheio no início).



- 2.1. Como justificas o facto do gráfico da função ser constituído por dois segmentos de recta com declives diferentes?
- 2.2. Qual é a altura de cada um dos cilindros que constituem o reservatório?
- 2.3. Quanto tempo demorou o reservatório a ser completamente esvaziado?
- 2.4. Como interpretas as coordenadas do ponto B?
- 2.5. Define analiticamente a função $h(t)$.
- 2.6. Resolveu-se a condição $h(t) < 1$ e obteve-se o conjunto-solução $CS = \left] \frac{14}{3}; 6 \right]$.

Explica de que forma se chegou a esta conclusão e interpreta este resultado no contexto da situação.

3. Considera a função módulo s definida por: $s(x) = \left| x + \frac{1}{2} \right| - 11$.

- 3.1. Indica o contradomínio de s .
- 3.2. Prova que a função s tem dois zeros distintos.
- 3.3. Estuda a função quanto à monotonia.
- 3.4. Resolve a condição $s(x) \leq 1$, recorrendo à calculadora gráfica. Explica como procedeste, incluindo na tua resposta os gráficos que considerares pertinentes.

Cotações:

Parte I

Parte II

Cada resposta correcta..... + 0,9 val.	1.1.....1,2 val.	2.4.....1 val.
Cada resposta errada..... - 0,3 val.	1.2.....1 val.	2.5.....1,4 val.
	1.3.....1,2 val.	2.6.....1,2 val.
	1.4.....1,2 val.	3.1.....1 val.
	2.1.....1,2 val.	3.2.....1,2 val.
	2.2.....1 val.	3.3.....1 val.
	2.3.....0,7 val.	3.4.....1,2 val.

Total 4,5 val .

Total 15,5 val.