



10º C

26 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.

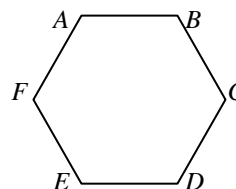
1. $[ABCDEF]$ é um hexágono regular. Então, pode afirmar-se que:

(A) $\vec{FE} + \vec{AB} = \vec{DF}$

(B) $\vec{AB} - \vec{FE} = \vec{0}$

(C) $-\vec{CF} + \vec{DE} = \vec{BA}$

(D) $\vec{AF} + \frac{1}{2}\vec{BE} = 2\vec{CD}$



2. De uma recta r sabe-se que contém o ponto $(-1, 3)$ e é paralela à recta de equação $x - 3y = 1$. Qual a condição que **não** pode definir a recta r ?

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

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

(C) $r: y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$

(D) $r: 3y = x + 10$

3. Uma função g está definida por $g(x) = \begin{cases} 1 & \text{se } x \leq 0 \\ kx + 4 & \text{se } x > 0 \end{cases}$.

Relativamente aos zeros da função g podemos afirmar que:

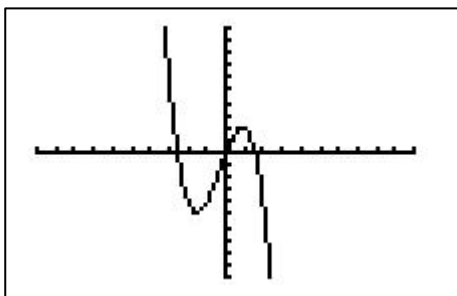
(A) se $k > 0$, g tem um zero

(C) se $k < 0$, g tem um zero

(B) g tem sempre um zero

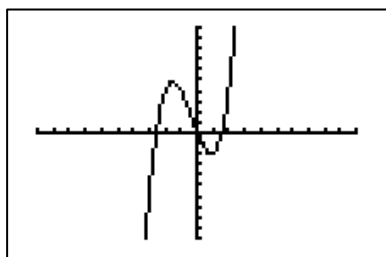
(D) g nunca tem zeros

4. Considera a função f representada graficamente:

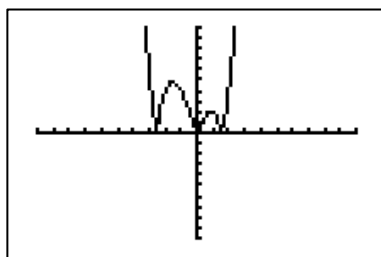


Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função $|f|$?

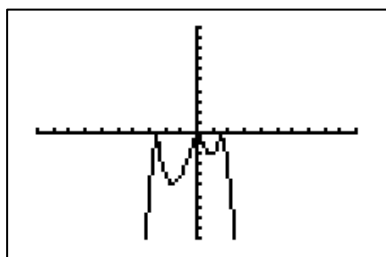
(A)



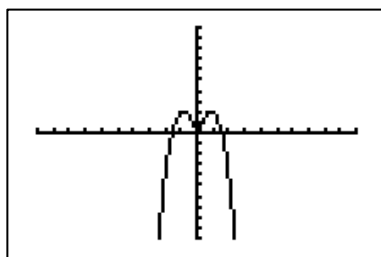
(C)



(B)



(D)



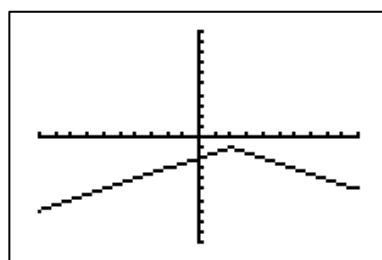
5. Considera a função j representada graficamente, definida por $j(x) = a|x-h| + k$, com $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ e $h, k \in \mathbb{R}$. Qual das condições é verdadeira?

(A) $a < 0, h > 0$ e $k > 0$

(B) $a < 0, h < 0$ e $k < 0$

(C) $a < 0, h > 0$ e $k < 0$

(D) $a > 0, h > 0$ 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. a pirâmide quadrangular regular $[ABCDV]$.

Sabe-se que a base da pirâmide está contida no plano $y=0$, $B(4, 0, 6)$ e $V(2, 7, 4)$.

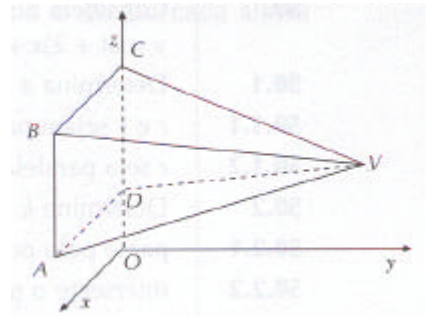
1.1. Indica as coordenadas dos vértices A , D e C .

1.2. Escreve uma equação vectorial da recta que passa em B e é paralela à recta CV .

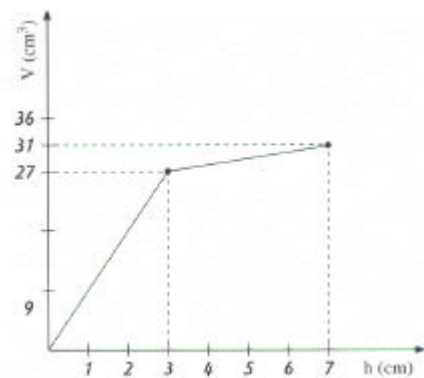
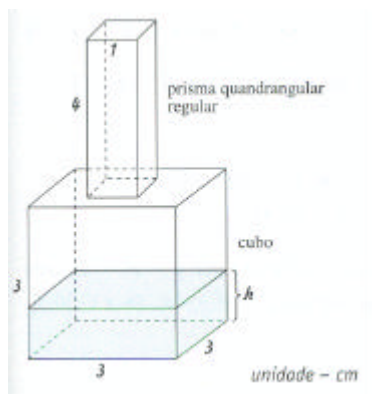
1.3. Determina $\|\vec{AV} - \vec{CV}\|$.

1.4. Determina as coordenadas de um ponto E

tal que \vec{CE} e \vec{BV} sejam colineares.



2. Um recipiente é constituído por um cubo e um prisma quadrangular regular. O gráfico seguinte traduz a relação entre a altura h , em cm, de líquido no recipiente e o respectivo volume V , em cm^3 .



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 sólidos que constituem o recipiente?

2.3. Como interpretas as coordenadas do ponto A ?

2.4. Define analiticamente a função $V(h)$.

2.5. Resolveu-se a condição $V(h) > 30$ e obteve-se o conjunto-solução $CS =]6;7]$.

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

2.6. Esboça o gráfico que traduziria a relação entre a altura de líquido e o volume respectivo, se o recipiente estivesse na posição contrária, isto é, se o cubo estivesse em cima do prisma quadrangular regular.

3. Considera a função módulo s definida por: $s(x) = -0,6|x+1| + 12$.

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 $s(x) \leq 6$, recorrendo à calculadora gráfica. Explica como procedeste, incluindo na tua resposta os gráficos que considerares pertinentes.

Cotações:

Parte I

Cada resposta correcta..... + 0,9 val. 1.1.....1,2 val. 2.4.....1,4 val.

Cada resposta errada..... - 0,3 val. 1.2.....1 val. 2.5.....1,2 val.

1.3.....1,2 val. 2.6.....1 val.

1.4.....1,2 val. 3.1.....1 val.

2.1.....1,2 val. 3.2.....1,2 val.

2.2.....0,7 val. 3.3.....1 val.

2.3.....1 val. 3.4.....1,2 val.

Total 4,5 val .

Total 15,5 val.

Parte II