Ficha de Avaliação de Matemática Nº6

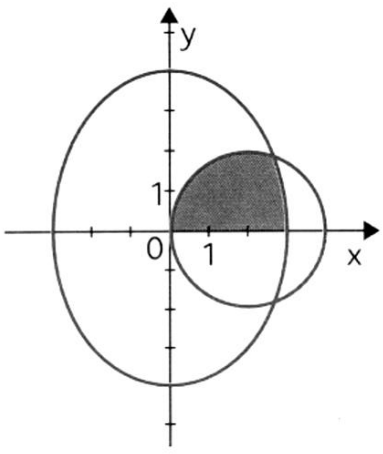
10º Ano | Turma A			Duração: 90 min	2 | Maio | 2006

Nº ……. Nome: ……………………………………………………………………………………………………..………..

1ª PARTE

Para cada questão são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta. ***Selecciona no enunciado***, a letra correspondente à alternativa que escolheste para responder correctamente à questão.

1.) Observa o domínio plano indicado a sombreado na figura ao lado. A condição que define esse conjunto é:



(A) $\frac{x^2}{16}+\frac{y^2}{9}\leq 1 \ \wedge \ (x+2)^2+y^2\leq 4 \ \wedge \ y\leq 0$

(B) $\frac{x^2}{3}+\frac{y^2}{4}\leq 1 \ \wedge \ (x-2)^2+y^2\leq 4 \ \wedge \ y\geq 0$

(C) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}\leq 1 \ \wedge \ (x-2)^2+y^2\leq 4 \ \wedge \ y\geq 0$

(D) $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{16}\leq 1 \ \wedge \ (x+2)^2+y^2\leq 4 \ \wedge \ y\geq 0$

2.) Considera os pontos $A(4,1)$ e $B(2,5)$. A **norma** do vector $\overrightarrow{AB}$ tem o valor de :

(A) $5\sqrt{2}$

(B) $2\sqrt{5}$

(C) $\sqrt{37}$

(D) $8,2$

3.) Dados os pontos $A(2,0,1)$ e $B(-2,-1,2)$, uma equação vectorial da recta AB é dada por:

(A) $(x,y,z)=(2,0,1)+k(-4,-1,-1) \ ,k\in I\!R$

(B) $(x,y,z)=(4,1,-1)+k(-2,-1,2) \ ,k\in I\!R$

(C) $(x,y,z)=(2,0,1)+k(-4,-1,1) \ ,k\in I\!R$

(D) $(x,y,z)=(-2,-1,1)+k(0,-1,-1) \ ,k\in I\!R$

v.s.f.f.

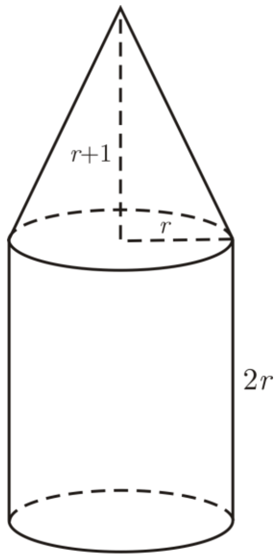
4.) Sabe-se que 3 é o **único zero** da função quadrática f. Então, podes concluir que:

- **(A)** $f(1) \cdot f(0) = 0$
- **(B)** $f(1) \cdot f(3) \neq 0$
- **(C)** $f(1) \cdot f(0) > 0$
- **(D)** $f(1) \cdot f(0) < 0$

5.) Considera g uma **função par** de domínio $\mathbb{R}$. Se $g(4) \neq 0$, então podes afirmar que:

- **(A)** $g(-4) \cdot g(4) = 0$
- **(B)** $g(-4) + g(4) = 2g(4)$
- **(C)** $\dfrac{g(4)}{g(-4)} < 0$
- **(D)** $g(-4) \cdot g(0) = 0$

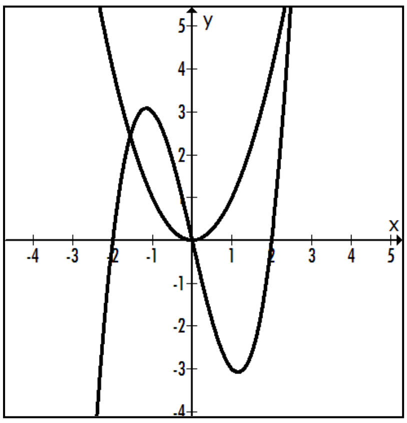
6.) O sólido da figura é constituído por um cilindro e por um cone. O Volume V do sólido da figura é dado em função de r pela expressão:



- **(A)** $V(r) = 6\pi r^3 + 2\pi r$
- **(B)** $V(r) = 3\pi r^3 + \pi r^2$
- **(C)** $V(r) = \pi r^3 + \pi r$
- **(D)** $V(r) = \dfrac{7\pi r^3}{3} + \dfrac{\pi r^2}{3}$

7.) No Referencial da figura estão representadas duas funções: uma cúbica f e uma quadrática g

Sabe-se que $f(a) \cdot g(a) > 0$. Então podes afirmar que:



- **(A)** $a \in \mathbb{R}^+$
- **(B)** $a \in \ ]-2, 0[\cup]2, +\infty[$
- **(C)** $a \in \ [-2, 2]$
- **(D)** $a \in \ ]-\infty, -2[\cup]2, +\infty[$

2ª PARTE

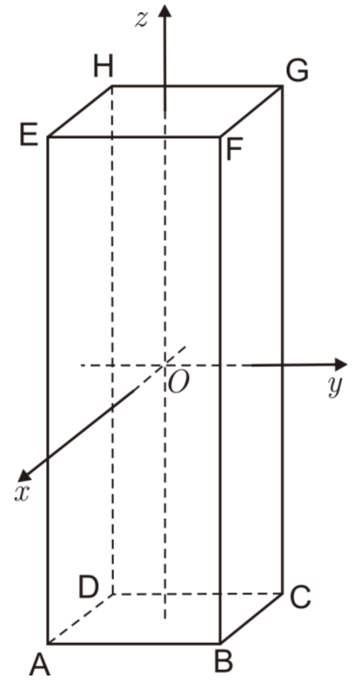
Para cada uma das questões seguintes, que são questões de desenvolvimento, deves *apresentar os cálculos e as justificações necessárias.*

1. Na figura está representado um *prisma quadrangular regular* num referencial *o.n.* $Oxyz$.

Considera as medidas em centímetros.

Sabe-se que:

- a origem O do referencial é o ponto de intersecção das diagonais espaciais do prisma;
- As faces do prisma são paralelas aos planos coordenados;
- O ponto F pertence ao plano de equação $x = 1,5$;
- O volume do prisma é $90\,cm^3$.



1.1.) Verifica que $(1,5;1,5;5)$ são as coordenadas do ponto F;

1.2.) Indica as coordenadas dos outros vértices;

1.3. Define através de uma condição:

1.3.1.) o plano HDC;

1.3.2.) a recta AD;

1.3.3.) a parte do prisma contido no 1º Octante.

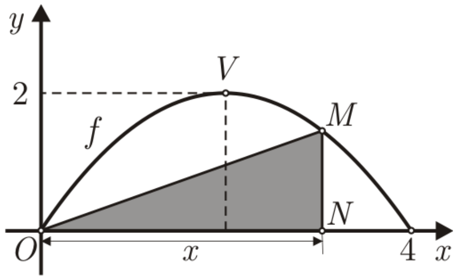
2. Dada a função real de variável real, definida por $m(x) = 2|x+10|-1$

2.1.) Define $m(x)$ sem utilizar o símbolo de módulo;

2.2.) Resolve, em $I\!R$**, utilizando processos analíticos,** a condição $m(x) \leq 5$**.**

3.) Determina o valor de k de modo que o polinómio $A(x) = 2x^3 - 7x^2 + kx - 2$ dividido por $x - 2$ dê resto 0.

4.) Na figura ao lado está representado parte do gráfico de uma função quadrática f e um triângulo rectângulo $[ONM]$. O ponto M é um ponto móvel e pertence ao gráfico de f. Sabe-se também que $0 \leq x \leq 4$ e que V é o vértice da parábola.



Mostra que a área do triângulo $[ONM]$ é dada, em função de x, pela expressão:

$$A(x) = -\frac{x^3}{4} + x^2$$

v.s.f.f.

5. Considera o polinómio $P(x) = x^4 - 6x^3 + 9x^2 + 4x - 12$

Utilizando processos analíticos:

5.1.) Determina o quociente da divisão de $P(x)$ pelo polinómio $x^2 + x - 1$;

5.2.) Sabendo que 2 raiz dupla do polinómio $P(x)$, **determina** as outras raízes;

5.3.) Decompõe o polinómio $P(x)$ em factores do 1º grau;

5.4.) Resolve em $I\!R$, a condição $P(x) \leq 0$.

6. O modelo matemático da concentração em $mg\,/\,l$ de sangue atingido depois de t minutos da tomada de um medicamento X é o seguinte:

$$C(t) = -0{,}01t^3 + 0{,}04t^2 + t$$

O medicamento com as características do medicamento X é **considerado bom** se **satisfazer cumulativamente** os seguintes requisitos:

1º Atingir uma concentração superior a $5\,mg\,/\,l$*;*

2º Durante, pelo menos, 10 *minutos manter a concentração superior a* $2\,mg\,/\,l$*;*

3º Actual pelo menos durante 10 *minutos.*

Numa pequena composição, *incluindo o gráfico e dados numéricos obtidos pela calculadora gráfica*, descreve, relativamente aos parâmetros definidos, as características do medicamento X e concluí se ele **deve ser considerado bom**.

Cotações

1	2	3	4	5	6	7	1.1	1.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	2.1	2.2	3	4	5.1	5.2	5.3	5.4	6	Total
9	9	9	9	9	9	9	10	8	6	6	8	8	8	6	18	8	8	6	12	25	**200**

Prof. Jorge Geraldes