

Ficha de Avaliação de Matemática Nº7

10º Ano | Turma A

Duração: 90 min

7 | Junho | 2006

1ª PARTE

Para cada questão são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta. *Indica na tua folha de respostas*, a letra correspondente à alternativa que escolheste para responder correctamente à questão.

1.) Num referencial *o.n.* os pontos $A(3,0,5)$ e $B(2,2,5)$ definem um recta AB

(E) paralela ao plano xOz

(F) paralela ao plano xOy

(G) paralela ao plano yOz

(H) paralela ao eixo Ox

2.) Considera num referencial *o.n.* os pontos $A(3,1)$ e $B(1,0)$. Se o ponto A pertence à circunferência de centro B , então o **ponto diametralmente oposto** tem de coordenadas:

(E) $(-1,2)$

(F) $(1,2)$

(G) $(-1,-1)$

(H) $(2,1)$

3.) Na **figura 1** está representada graficamente a função f .

Na **figura 2** está representada graficamente a função g .

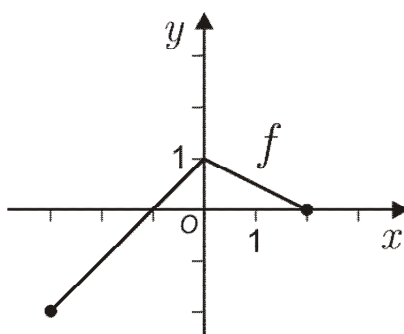


Figura 1

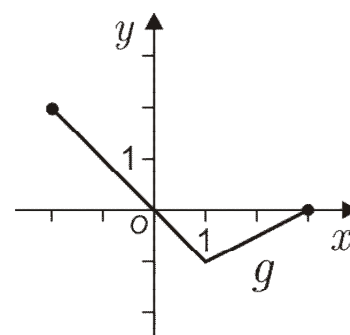


Figura 2

Qual das igualdades seguintes é verdadeira?

(E) $g(x) = -f(x) + 2$

(F) $g(x) = -f(x + 1)$

(G) $g(x) = -f(x) + 1$

(H) $g(x) = -f(x - 1)$

4.) Considera a recta r de equação $2x - 3y + 1 = 0$. Para que o ponto $P(1 - k, -k)$ pertença à recta r o valor de k é:

(E) -3

(F) -2

(G) $-\frac{3}{2}$

(H) $\frac{3}{4}$

5.) De uma função quadrática f sabe-se que o conjunto solução da inequação $f(x) \geq 0$ é o conjunto $S =]-\infty, 2] \cup [4, +\infty[$.

Qual o **contradomínio** de f ?

(E) $] -\infty, f(2)]$

(F) $[f(3), +\infty [$

(G) $] -\infty, f(4)]$

(H) $] -\infty, f(3)]$

6.) Considera as funções f e g , reais de variável real, de domínio \mathbb{R} .

Se f é uma **função par**, g é uma **função ímpar**, $f(5) = 1$ e $g(-2) = 3$, então:

(E) $f(-5) + g(2) = 4$

(F) $f(-5) + g(2) = -2$

(G) $f(-5) \times g(2) > 0$

(H) $f(-5) \times g(2) = 3$

7.) Em relação a um conjunto de dados sabe-se que:

$$\bar{x} = 54 \quad ; \quad \sigma = 2,5$$

Se todos os dados sofrerem um **decréscimo** de 10%, pode-se concluir que a **média aritmética** e o **desvio-padrão** passam a ser:

(E) $\bar{x} = 59,4 \quad ; \quad \sigma = 2,75$

(F) $\bar{x} = 51,3 \quad ; \quad \sigma = 2,375$

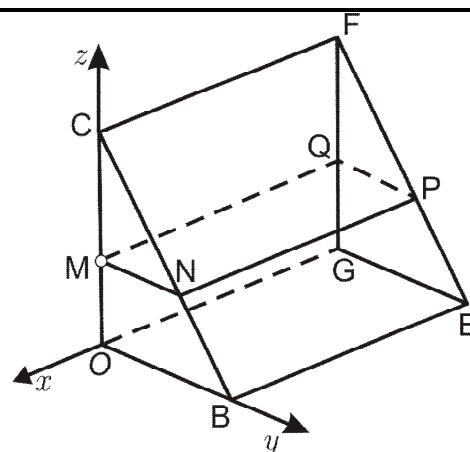
(G) $\bar{x} = 48,6 \quad ; \quad \sigma = 2,5$

(H) $\bar{x} = 48,6 \quad ; \quad \sigma = 2,25$

2ª PARTE

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

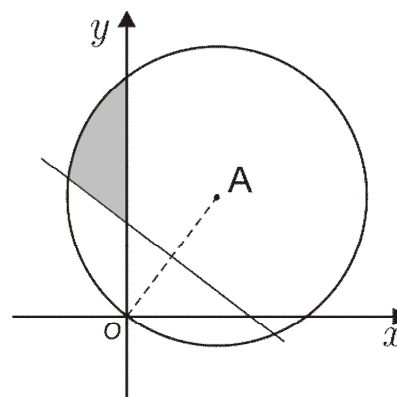
- 1.) Considera num referencial *o.n.* um prisma recto cuja base $[COB]$ é um **triângulo rectângulo** em O , tal que $\overline{OB} = 4\text{ cm}$, $\overline{OC} = 5\text{ cm}$ e $\overline{BE} = 6\text{ cm}$.
- M é um *ponto móvel* do segmento $[OC]$ de cota z .
 - N é o ponto de Intersecção da recta paralela à recta OB , que passa por M com o segmento de recta $[BC]$.



- 1.1.) Indica as *coordenadas dos vértices* do prisma recto;
- 1.2.) Considera $\overline{OM} = 2\text{ cm}$. **Define** por uma condição o plano MNP ;
- 1.3.) **Escreve** uma *equação vectorial* da recta OF ;
- 1.4.) **Verifica se** o ponto $T(3, 4, 1)$ pertence à recta CG ;
- 1.5.) **Prova que** a *área do rectângulo* $[MNPQ]$ é dada em função de z pela expressão

$$A(z) = \left(24 - \frac{24}{5}z \right) \text{ cm}^2, \quad 0 \leq z \leq 5.$$

- 2.) Na figura, o ponto $A(3, 4)$ é o centro da circunferência que passa por O e a recta r é a mediatriz do segmento de recta $[OA]$. **Determina** uma condição que define a *região a sombreado* incluindo a fronteira.



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

Utilizando processos analíticos:

- 3.1.) Sabendo que 2 é uma **raiz dupla** do polinómio $P(x)$ **determina** as outras raízes;

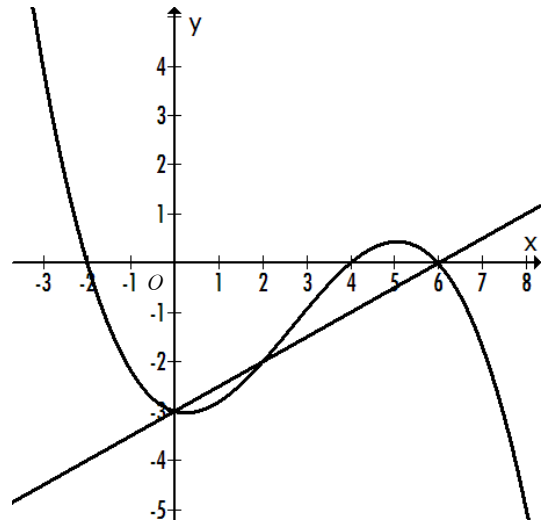
- 3.2.) **Resolve**, em \mathbb{R} , a condição $P(x) \leq 4(x - 3)$.

v.s.f.f.

4. Na figura ao lado, apresentam-se os gráficos de uma função afim f e de uma função polinomial, g , do 3º grau. Recorrendo aos dados fornecidos pelo gráfico:

4.1.) **Define** uma expressão que representa analiticamente a função g ;

4.2.) **Indica**, a partir do gráfico, os valores que satisfazem a condição $f(x) \times g(x) \geq 0$.



5.) Num concurso de aeromodelismo participaram vários aviões, sendo um deles observado desde o instante em que levantou voo até ao momento da aterragem. A altura h , t minutos após a ter descolado, é dada em função do tempo t pela expressão:

$$h(t) = -t^3 + 6t^2 + 16t \quad ; \quad h(t) \text{ em metros e } t \text{ em minutos}$$

Segundo os critérios estabelecidos pelo júri do concurso, são observados os seguintes objectivos:

1º *Estar no ar menos de 8 minutos e 30 segundos;*

2º *Atingir a altitude de pelos menos 104 metros;*

3º *Estar pelo menos durante 4 minutos consecutivos a pelo menos 100 metros de altura.*

Numa pequena composição, incluindo o gráfico e dados numéricos obtidos pela calculadora gráfica, descreve, relativamente aos objectivos definidos, se o avião teve uma classificação de **Bom sabendo que para atingir essa classificação apenas pode falhar um objectivo.**

6.) Num parque de estacionamento automóvel foi feito um inquérito do número de ocupantes que viajavam em cada viatura. Os dados foram organizados numa tabela:

Nº de ocupantes	1	2	3	4	5
Efectivos	20	18	11	6	5

Constrói o diagrama de extremos e quartis.

Cotações

1	2	3	4	5	6	7	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6	Total
9	9	9	9	9	9	9	6	4	8	8	15	12	10	12	12	15	25	10	200

Prof. Jorge Geraldes