



COLÉGIO PAULO VI
Ficha de Avaliação de Matemática
- 11º ano – Turma A

Duração: 90 minutos
Nome:

Fevereiro/2007
nº: turma:

Grupo I

Para cada uma das questões deste grupo **selecione a resposta correcta** de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na folha de teste a letra que corresponde à sua opção.

Atenção! Se apresentar mais de uma resposta, ou resposta ambígua, a questão será anulada.

1. Num referencial o.n. Oxyz, considere um ponto A pertencente ao semieixo positivo Ox e um ponto B pertencente ao semieixo positivo Oy. Quais das seguintes coordenadas podem ser as coordenadas do vector \vec{AB} ?

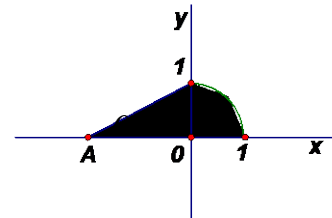
(A) $(-2,0,1)$ (B) $(2,0,-1)$ (C) $(-2,1,0)$ (D) $(2,-1,0)$

2. No referencial o.n. Oxyz, a condição $\begin{cases} x=0 \\ z=3 \end{cases}$ define

(A) o conjunto vazio (B) um ponto
(C) uma recta (D) um plano

3. Qual das expressões seguintes dá a área da região colorida em função de α ?

(A) $\frac{\pi}{4} + \frac{tg\alpha}{2}$ (B) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2tg\alpha}$
(C) $\frac{\pi}{2} + \frac{tg\alpha}{2}$ (D) $\frac{\pi}{2} + \frac{1}{2tg\alpha}$



4. Seja r uma recta de inclinação $\beta = 60^\circ$. Um vector director de r pode ter de coordenadas:

(A) $(2,1)$ (B) $(-1,-\sqrt{3})$ (C) $(\sqrt{3},1)$ (D) $(2,\sqrt{3})$

5. Seja $\vec{u} = (2,3)$ o vector director de uma recta s. Então, uma recta perpendicular à recta s tem como declive:

(A) $m = \frac{2}{3}$ (B) $m = -\frac{2}{3}$ (C) $m = \frac{3}{2}$ (D) $m = -\frac{3}{2}$

Grupo II

Na resolução deste grupo deve apresentar todos os esquemas e cálculos que traduzam o seu raciocínio. Sempre que não se indicar a aproximação com que deve apresentar o resultado é porque se pretende o **valor exacto**. Pode utilizar a calculadora mas apenas como forma de confirmar os resultados, a não ser que o enunciado explicitamente exija a sua utilização.

1. Considere a função de domínio R definida por $g(x) = 3\cos(\pi - x) + \text{sen}\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

1.1 Mostre que $g(x) = -2\cos x$

1.2 Determine os zeros da função pertencentes ao intervalo $[0, 2\pi[$.

1.3 Indique o contradomínio da função.

2. Seja r a recta definida pelas equações $\frac{x-3}{2} = \frac{y+1}{3} = z$ e α o plano de equação

$$2x + y = 1.$$

2.1 Indique um vector director da recta e o ponto da recta de ordenada zero.

2.2 Indique um ponto B do plano α e um vector normal a esse plano.

2.3 Mostre que a recta não é paralela nem perpendicular ao plano.

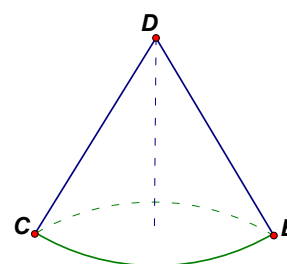
2.4 Escreva uma equação vectorial da recta perpendicular a α que contém o ponto $A(2, -1, 1)$.

2.5 Determine analiticamente o ponto comum à recta r e ao plano α .

2.6 Escreva uma equação de um plano paralelo ao plano α e que contenha a origem do referencial.

2.7 Considere o cone recto da figura. Suponha que a base está contida no plano α , que $C(0, 1, 0)$ e que $E(2, -3, 2)$.

Determine as coordenadas de um ponto D que satisfaça as condições atrás descritas e para esse ponto calcule o volume do respectivo cone.



Nota: $V_{\text{cone}} = \frac{1}{3} A_b \times h$

3. Considere a função f representada graficamente na figura ao lado.

3.1 Indique o domínio e o contradomínio da função.

3.2 Escreva equações das assíntotas do gráfico da função.

3.3 Sabendo que o ponto $\left(0, -\frac{3}{2}\right)$

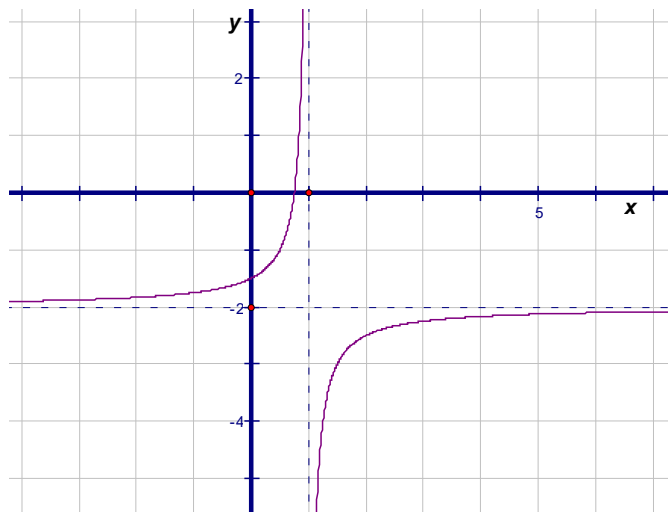
pertence ao gráfico indique uma expressão analítica que defina a função.

3.4 Indique, justificando, o valor lógico das seguintes frases:

3.4.1 f é crescente em $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

3.4.2 $\exists x \in \mathbb{R} : f(x) = -2$

3.4.3 $f(-x) = -f(x), \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$



3.5 Considere a função real de variável real definida por $j(x) = \frac{-4x^2 + 11x - 6}{2x^2 - 6x + 4}$

3.5.1 Simplifique a expressão analítica, escreva-a na forma $j(x) = a + \frac{b}{x+d}$ e indique o domínio em que essa simplificação é válida.

3.5.2 Sabendo que a expressão simplificada de $j(x)$ é equivalente no domínio de j à da função $f(x)$ diga, justificando, se os gráficos das funções f e j são iguais.

FIM

Cotações

Grupo I (45 pontos)

Questão	1.	2.	3.	4.	5.
Cotação	9	9	9	9	9

Grupo II (155 pontos)

Questão	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5.1	3.5.2
Cotação	10	10	5	10	10	10	10	10	15	6	8	8	18	20	5