Álgebra Linear e Geometria Analítica

Exame final - Grupo I **07/01/2013**

Cotação	50
Classificação	

Nome: ____________________

N.º mecanográfico: __________

Esta folha será recolhida após 45 minutos.

$E \setminus C$	0	1	2	3	4	5
0	00	10	20	30	40	50
1	-2,5	7,5	17,5	27,5	37,5	
2	-05	05	15	25		
3	-7,5	2,5	12,5			
4	-10	00				
5	-12,5					

Este grupo é constítuido por 5 questões de escolha múltipla. Cada questão tem uma só opção correta que deve assinalar com uma $\times$ no $\square$ correspondente.

Uma resposta correta é cotada com 10 pontos, uma resposta em branco com 0 pontos e uma resposta errada com -2,5 pontos.

1. Para toda a matriz A satisfazendo $P^{-1}AP = D$ com P invertível e D diagonal, tem-se
   - $\square$ $A^T = \left(P^T\right)^{-1} D\, P^T$;
   - $\square$ $A^2 = P^2 D^2 \left(P^2\right)^{-1}$;
   - $\square$ $A^{-1} = P\, D\, P^{-1}$;
   - $\square$ $A = P^{-1} D\, P$.

2. Para quaisquer matrizes $A, B \in M_{4\times 4}$ com $\det(A) = 2$ e $\det(AB) = 3$, tem-se
   - $\square$ $\det\left(-B^{-1}\right) = \frac{2}{3}$;
   - $\square$ $\det(AB - A) = 1$;
   - $\square$ $\det\left(A^2 B^{-1}\right) = 6$
   - $\square$ $\det\left(AB^T\right) = -3$.

3. O conjunto $\mathcal{S}$ é um subespaço vetorial de $\mathcal{V}$ quando
   - $\square$ $\mathcal{S} = \left\{ \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix} \in M_{2\times 2} : \, ab > 0 \right\}$ e $\mathcal{V} = M_{2\times 2}$;
   - $\square$ $\mathcal{S} = \left\{ at^2 + bt + c \in \mathcal{P}_2 : \, c = 1 \right\}$ e $\mathcal{V} = \mathcal{P}_2$;
   - $\square$ $\mathcal{S} = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \, x + 2y = 0\}$ e $\mathcal{V} = \mathbb{R}^2$;
   - $\square$ $\mathcal{S} = \{(1,0,0), (0,1,0), (0,0,1)\}$ e $\mathcal{V} = \mathbb{R}^3$.

4. A quádrica definida pela equação $x^2 + 9y^2 - z^2 = 9$ é
   - $\square$ um cilindro hiperbólico;
   - $\square$ um parabolóide hiperbólico;
   - $\square$ um hiperbolóide de duas folhas;
   - $\square$ um hiperbolóide de uma folha.

5. Seja $L : \mathcal{P}_2 \to \mathcal{P}_3$ definida por $L(at^2 + bt + c) = at^3 + bt^2 + c$. Então
   - $\square$ L não é aplicação linear;
   - $\square$ L é sobrejetiva;
   - $\square$ L é injetiva;
   - $\square$ L não é injetiva.