Universidade Federal Fluminense — Instituto de Matemática

$2^{\underline{a}}$ Prova de Álgebra Linear Aplicada - Tipo C	Turma E 1	2011/1	Prof^{a}. Ana Maria Luz

ATENÇÃO: Respostas sem justificativas **NÃO** serão aceitas.

$1^{\underline{a}}$ **Questão** [2,0 pontos]

a) Encontre a equação polar de: $(x-1)^2 + y^2 = 1$ e $y = -2$.

b) Encontre a equação cartesiana de: $\rho = 9$ e $\theta = \pi/6$.

$2^{\underline{a}}$ **Questão** [2,0 pontos] Determine se os seguinte vetores formam uma base do espaço vetorial $\mathbb{R}^3$:

a) (1, 2, 3), (1, 0, -1),(3, -1, 0) e (2, 1, -2)

b) (1, 0, 1), (1, -1, 5) e (0, 1, 1)

c) (1, 1, 1) e (1, 2, 3)

d) (1, 1, 2), (1, 2, 5) e (5, 3, 4)

$3^{\underline{a}}$ **Questão** [2,0 pontos] Identifique a superfície determinada por

$$x^2 + 2y^2 - 8y - 2z^2 + 16z - 40 = 0$$

a)Determine o traço com o plano xOz. b)Determine o traço com o plano xOy.

$4^{\underline{a}}$ **Questão** [2,5 pontos] Seja $T : P_2(\mathbb{R}) \to P_2(\mathbb{R})$ a transformação linear definida por

$$T(ax^2 + bx + c) = (a + 2b)x^2 + (b + c)x.$$

a) $-4x^2 + 2x - 2$ pertence a N(T)?

b) $x^2 + 2x + 1$ pertence a Im(T)?

c) Determine o Núcleo de T, uma base para N(T) e sua dimensão.

d) T é injetora?

e) Determine a Imagem de T, uma base para Im(T) e sua dimensão.

f) T é sobrejetora?

$5^{\underline{a}}$ **Questão** [1,5 pontos] Dada a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^2$ dada por:

$$T(x, y, z) = (x + y, y - z),$$

E considere as bases $A = \{(1, 1, 1), (0, 0, 1), (-1, 1, 1)\}$ e $B = \{(3, 0), (1, 1)\}$ para o $\mathbb{R}^3$ e $\mathbb{R}^2$ respectivamente.
a) Determine $[T]_B^A$. b) Sendo $v = (5, 1, -2)$ calcular $[T(v)]_B$.

BOA PROVA!!!