



**ÁLGEBRA LINEAR – EPRO – PROVA PR**

Prof. *Rildo Soares*

Nome completo: \_\_\_\_\_

Duração da prova: 2 horas. Data: 01/07/2015

**O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO questões da prova.**

**ATENÇÃO:** Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota

--

- [2 pt] Dado o conjunto de PONTOS  $V = \{P_1(1, 1, -1), P_2(2, 0, 1), P_3(0, 1, 0), P_4(2, 1, 1), P_5(2, 2, 1)\}$  obtenha uma base de VETORES normais para o  $\mathbb{R}^3$ .
- [2 pt] Escreva a equação paramétrica do plano que contém os pontos  $P_1(1, 2, 1), P_2(0, 1, -1), P_3(-1, 2, 0)$ .
- [2pt] O triângulo  $ABC$  é definido pelos pontos  $A(-1, 2, 1), B(2, 1, -1)$  e  $C(1, 3, -2)$ . Determine o pé da perpendicular baixada do vértice  $C$  sobre o lado  $AB$ .
- [2pt] Determine a distância e o ângulo entre as retas:  $r : y = 2x + 1$  e  $s : y = 2 - \frac{1}{2}x$ .
- [2pt] Obtenha a transformação linear que muda as coordenadas de um vetor dado na base  $\beta = \{u_1(2, -1), u_2(-1, 1)\}$  para as coordenadas deste vetor dado na base  $\tau = \{v_1(0, 3), v_2(2, 2)\}$ .
- [2pt] Dada a transformação  $T(x, y, z) = (2x - y, -x + 2y + 3z, 4x + 2y + 3z)$ , dê uma base para seu espaço imagem.
- [2pt] Dada a transformação  $T(x, y, z, k, w) = (x + 2y + 3z + 4k + 5w, -x - y - 4z - 3k - 6w, x + 4y + z + 6k + 5w, -x + y - 6z - k - 4w)$  de uma base para seu núcleo.
- [2pt] Verifique se as funções  $f_1(x) = 2e^{3x}$  e  $f_2(x) = 3e^{-x}$  são linearmente independentes.
- [2pt] Determine os autovalores, autovetores e autoespaços associados da transformação  $T(x, y, z) = (3x + y - z, 2x + 2y - z, 2x + z)$ .
- [2pt] Usando teus conhecimentos de transformações lineares, classifique o sistema abaixo em: Impossível, possível com solução única ou possível com infinitas soluções.

$$\begin{cases} 2x - y = 2 \\ -x + 2y + 3z = 1 \\ 4x + 2y + 3z = -2 \end{cases}$$

Explique tuas conclusões.