

Aluno(a): \_\_\_\_\_

17/09/2018

- 
1. [1, 8pts] Resolva (por escalonamento) o sistema abaixo e expresse a solução na forma paramétrica:

$$\begin{cases} 3x - y + 5z = 7 \\ 4x + 3y - 2z = 1 \\ -2x + y - 4z = -6 \end{cases}$$

2. [2, 9pts] Considere os vetores  $v_1 = (1, 5, -1, 2)$ ,  $v_2 = (-2, -9, 2, 8)$ ,  $v_3 = (3, 6, -6, 6)$  e  $v_4 = (3, 0, -7, 5)$  de  $\mathbb{R}^4$ .

(a) [12pts] Verifique se os vetores  $u_1, u_2 \in \text{Span}\{v_1, v_2, v_3, v_4\}$  no caso que: (I)  $u_1 = (-6, -19, 9, 12)$ , (II)  $u_2 = (1, 3, -2, 1)$ .

(b) [11pts] Considere a matriz  $A$  onde as linhas são os vetores  $v_1, v_2, v_3$  e  $u_2$ . Calcule  $\det(A^t)$ .

3. [2, 6pts] Em cada item determine se a proposição é falsa ou verdadeira e justifique com uma demonstração ou um contra-exemplo.

[0,6] a) Se a matriz  $B$  for obtida da matriz  $A_{n \times n}$  por multiplicar cada linha de  $A$  pelo índice dessa linha, então

$$\det(B) = \frac{n(n+1)}{n} \det(A).$$

[0,6] b) Se  $A, B$  e  $C$  forem matrizes quadradas de mesma ordem tais que  $AC = BC$ , então  $A = B$ .

[0,7] c) Os polinômios  $p_1(x) = (x-1)(x+2)$ ,  $p_2(x) = x^2 + 2x$  e  $p_3(x) = x^2 - x$  formam uma base de  $P_2$  - conjunto dos polinômios de grau menor igual a 2.

[0,7] d) Se  $u$  e  $v$  são vetores não nulos então

$$\text{proj}_u(\text{proj}_u(v)) = \text{proj}_u(v).$$

4. [2, 7pts] (a) Encontre a área do triângulo de vértices  $(3, 3)$ ,  $(4, 0)$  e  $(-2, -1)$ .  
(b) Calcule a distância entre os planos  $2x - y + z = 1$  e  $6x - 3y + 3z = -3$ .  
(c) Encontre a equação normal do plano  $(-1, 5, 6) + t(0, -1, 3) + s(2, -1, 2)$ ,  $t, s \in \mathbb{R}$ .

**Boa Prova!!**