

Prof. Ana Maria Luz Fassarella do Amaral

Nome: _____ Data: 26/03/2013

1. (1pt.) Verifique se as linhas da matriz abaixo são LI ou LD

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & -3 & 2 \\ 2 & -1 & 5 \end{bmatrix}$$

Dica: "Você pode usar o seguinte resultado: As linhas não nulas de uma matriz na forma escalonada são LI", ou escrever as linhas (ou colunas) da matriz como vetor e usar as técnicas dadas em aula.

2. (1,5pt.) Seja $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ a transformação linear definida por $T(x, y) = (x + y, x - y)$.

(a) Determine o núcleo $N(T)$ da transformação T .

(b) Qual a dimensão do núcleo?

(c) Utilize o Teorema do Núcleo e da Imagem para encontrar a dimensão da imagem $\text{Im}(T)$.

3. (1,5pt.) Para quais valores de m o sistema abaixo tem uma única solução?

$$\begin{cases} (m-2)x & = 0 \\ \sqrt{3}x + (m-1)y + 2z & = 0 \\ 1000x + 2y + (m-1)z & = 0 \end{cases}$$

4. Encontre a solução geral das EDO's abaixo.

(a) (1,5pt.) $y'' - 7y' + 12y = 3e^{2t}$.

(b) (1pt.) $y + 2ty' = 0$.

5. (2,5pt.) Considere o problema de valor inicial (PVI) a seguir

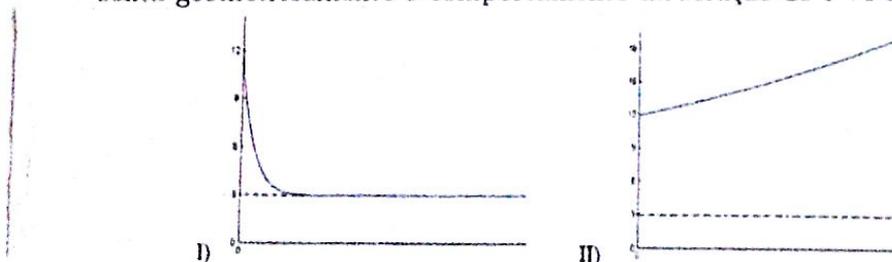
$$\begin{cases} y' - 3y = -9 \\ y(0) = 12 \end{cases}$$

(a) (1pt.) Encontre a solução do PVI.

(b) (0,5pt.) Estude o comportamento da solução quando $t \rightarrow \infty$.

(c) (0,6pt.) Exiba uma solução de equilíbrio e classifique esta solução quanto à estabilidade.

(d) (0,4pt.) De acordo com o que você respondeu no item (c), qual dos gráficos abaixo representa geometricamente o comportamento da solução do PVI encontrada no item (a)?



6. (1pt.) Resolver as equações de diferenças dadas abaixo em função do valor inicial y_0 . Descreva o comportamento da solução quando $k \rightarrow \infty$.

(a) $y_{k+1} = y_k$.

(b) $y_{k+1} = 0.5y_k + 2$.