

# AULA 19

- Note bem: a leitura destes apontamentos não dispensa de modo algum a leitura atenta da bibliografia principal da cadeira
- Chama-se a atenção para a importância do trabalho pessoal a realizar pelo aluno resolvendo os problemas apresentados na bibliografia, sem consulta prévia das soluções propostas, análise comparativa entre as suas resposta e a respostas propostas, e posterior exposição junto do docente de todas as dúvidas associadas.

## TÓPICOS

## 19. Teste parcial 2.

**19.1.** Seja  $\mathbf{A}$  uma matriz quadrada de ordem 3 regular. Calcule  $\det(\mathbf{A})$  sabendo que

$$\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} (\mathbf{A}^{-1})^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

**19.2.** Em  $\mathbb{R}^3$ , considere os vectores  $\mathbf{u}_1 = [1 \ 1 \ 1]^T$ ,  $\mathbf{u}_2 = [0 \ 1 \ 1]^T$  e  $\mathbf{u}_3 = [-1 \ 3 \ 3]^T$

a) Seja  $\mathbb{G}$  o subespaço de  $\mathbb{R}^3$  gerado por  $\mathbf{u}_1$ ,  $\mathbf{u}_2$  e  $\mathbf{u}_3$ ,  $\mathbb{G} = L(\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2, \mathbf{u}_3)$ . Determine uma sua base e a dimensão respectiva. Caracterize os vectores de  $\mathbb{G}$  por meio de uma condição nas suas coordenadas.

b) Construa uma base de  $\mathbb{R}^3$  que contenha a base de  $\mathbb{G}$  que indicou em a).

**19.3.** Em  $\mathbb{R}^4$ , considere o subespaço  $\mathbb{W} = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 : z = x - y \wedge w - 2x = 3y\}$ .

a) Determine uma base  $\mathbb{W}$  e a dimensão respectiva.

b) Construa uma base de  $\mathbb{R}^4$  que contenha a base de  $\mathbb{W}$  que indicou em a).

**19.4.** Em  $\mathbb{R}^2$ , considere as bases  $\mathcal{E} = \{\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2\}$ , com  $\mathbf{e}_1 = [1 \ 0]^T$  e  $\mathbf{e}_2 = [0 \ 1]^T$ ,  $\mathcal{U} = \{\mathbf{u}_1, \mathbf{u}_2\}$ , com  $\mathbf{u}_1 = \mathbf{e}_1 + 2\mathbf{e}_2$  e  $\mathbf{u}_2 = \mathbf{e}_1 - \mathbf{e}_2$ ,  $\mathcal{W} = \{\mathbf{w}_1, \mathbf{w}_2\}$ ,  $\mathbf{w}_1 = -\mathbf{e}_1 + 3\mathbf{e}_2$  e  $\mathbf{w}_2 = 2\mathbf{e}_1 - 5\mathbf{e}_2$ . Sabendo que  $\mathbf{v} = -6\mathbf{w}_1 - 3\mathbf{w}_2$  determine a representação de  $\mathbf{v}$  na base  $\mathcal{U}$ .