

Teste 2 - Álgebra Linear - 29/09/2007

NOME: _____ RA: _____ UFBA/ESA

1. Seja V o espaço das funções de \mathbb{R} em \mathbb{R} . Considere

$$P := \{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(-x) = f(x), \text{ para todo } x \in \mathbb{R}\}$$

$$I := \{f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}; f(-x) = -f(x), \text{ para todo } x \in \mathbb{R}\},$$

isto é, P é o conjunto das funções pares e I é o conjunto das funções ímpares.

(a) (0.2pt) Mostre que P e I são subespaços vetoriais de V .

(b) (0.2pt) Seja $f \in V$ uma função qualquer. Defina g e $h \in V$ como

$$g(x) := \frac{f(x)+f(-x)}{2} \quad \text{e} \quad h(x) := \frac{f(x)-f(-x)}{2}$$

Mostre que $g \in P$, $h \in I$ e $f = g + h$.

(c) (0.2pt) Mostre que $P \cap I = \{0\}$

(d) (0.2pt) Conclua, usando os itens anteriores, que $V = P \oplus I$.

2. (0.4pt) Considere em \mathbb{R}^5 o subespaço U gerado pelo conjunto de vetores

$$S = \{(1, 0, 1, 0, 1), (0, 1, 0, 1, 0), (-1, 0, 1, 0, -1), (0, 2, 2, 2, 0)\}.$$

Encontre um sistema de equações que tenha por solução a U .

Incluir no teste, por favor, **todas** as “contas” feitas nas resoluções.

Respostas não acompanhadas de argumentos que as justifiquem não serão consideradas.

Bom Teste!