UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CCET -DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

ÁLGEBRA LINEAR

PROFESSOR: ITALO AUGUSTO

DISCENTE:————————————————————-

AVALIAÇÃO Nº 02

1 - Considere o operador linear do $\mathbb{R}^2$ tal que $F(1,3) = (2,1)$ e $F(1,2) = (1,4)$.

a. Determine $F(2,4)$.

b. Encontre $(x,y) \in \mathbb{R}^2$ tal que $F(x,y) = (2,3)$

c. Prove que F é isomorfismo.

2. Seja $F : U \longrightarrow V$ uma transformação linear com a seguinte propriedade:

"Se $\{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ é uma base de U, então $\{F(u_1), F(u_2), \dots, F(u_n)\}$ é uma base em V"

Provar que F é injetora. Qual condição seria necessária para que F seja isomorfismo?

3. Verifique que os operadores lineares do $\mathbb{R}^3$ abaixo são inversíveis e determine o isomorfismo inverso:

a. $F(x,y,x) = (x - 3y - 2z, y - 4z, z)$

b. $F(x,y,z) = (x, x - y, 2x + y - z)$.

4. Seja $F \in L(P_2(\mathbb{R}), \mathbb{R})$ definido por $F(p(t)) = \int_{-1}^{1} p(t)dt$. Determinar a matriz de F em relação às bases:

a. $B = \{1, t, t^2\}$ e $C = \{1\}$

b. $B = \{1, 1 + t, -1 + t^2\}$ e $C = \{-2\}$

5. Para que valores reais de a, b e c as matrizes A e B de $M_2(\mathbb{R})$ são semelhantes?

$A = \begin{pmatrix} a & -b \\ b & a \end{pmatrix}$ e

$B = \begin{pmatrix} c & 0 \\ 0 & -c \end{pmatrix}$

BOA PROVA A TODOS! OS CÁLCULOS DEVEM ESTAR CLAROS E BEM EXPLICADOS!!

SÃO LUÍS - 2024