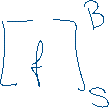
# Aula 25- Matriz de uma aplicação linear

## Matriz de uma aplicação linear

|  |  |
| --- | --- |
|  | a base de  2  *base de  3.* |
|  |  |
|  |  |

**Matriz**



|  |
| --- |
| **Definição**  Sejam  e W espaços vetoriais reais de dimensão finita,  uma base do espaço vetorial V,  uma base de W e uma aplicação linear Designa-se por matriz de  em relação às bases e e representa-se por a matriz de cujas colunas são as coordenadas de na base , ou seja |



|  |  |
| --- | --- |
| **Algoritmo de determinação da matriz de uma aplicação linear**, | |
| Passo 1 | Determinar as imagens dos elementos de S |
| Passo 2 | Determinar as coordenadas dos vetores encontrados no passo 1, em relação à base B. |
| Passo 3 | Construir a matriz, coluna a coluna. |

Seja  tal que  uma base de e uma base de  Determinar 

|  |  |
| --- | --- |
| **Passo 1** | |
|  |  |
| **Passo 2** | |
|  |  |

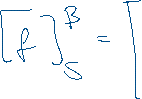
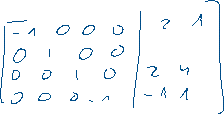
**Alternativa passo 2 (ver aula - ESIPL -10)**



, , ….. *e*







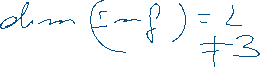
Considerando a aplicação linear  tal que onde  e .

* **como estudar sobrejetividade/ injetividade?**
* **Como determinar imagem de vetores?**

|  |
| --- |
| **Teorema**  Sejam  e W espaços vetoriais reais de dimensão finita,  uma base do espaço vetorial ,  uma base de e uma aplicação linear Então |

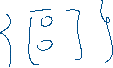
Considerando a aplicação linear  tal que onde  e .

* **como estudar sobrejetividade?**



* **como estudar injetividade?**





* **Como determinar imagem de vetores?**



|  |
| --- |
| **Teorema** Sejam  e W espaços vetoriais reais de dimensão finita, S uma base do espaço vetorial V, B uma base de W e uma aplicação linear Então |

 tal que onde  e , ????

W

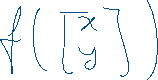
V



|  |  |
| --- | --- |
| **Algoritmo de determinação de  através de** | |
| Passo 1 | Determinar as coordenadas de em relação à base S. |
| Passo 2 | Multiplicar a matriz de pelas coordenadas de v. |
| Passo 3 | Determinar as componentes de . |

 tal que onde  e 

**Determinar a expressão analítica?**



# TPC

TPC 8- entrega até à aula (31-5 ESI-PL) alínea a e b.

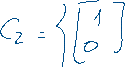
 tal que 

1. Determinar , e com .
2. Introduzir no scilab .
3. Introduzir no scilab , e , com os nomes fu1, fu2, fu3
4. Introduzir no scilab e .
5. Introduzir no silab a matriz .



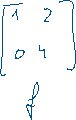
**Exercício**

Considere a aplicação linear  tal que 



1. Determinar 
2. Dada a figura que pode ser representada por . Determinar .





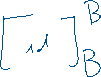




Seja  uma base de espaço vetorial de dimensão finita e a aplicação linear:





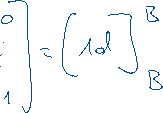


Observe-se que













|  |
| --- |
| **Teorema**  Sejam e espaços vetoriais reais de dimensão finita, onde e. Fixadas uma base em e uma em , a aplicação , é um isomorfismo entre o espaço e o espaço das matrizes de com entradas em . |

**Exercício**

Seja base de  3. Considere a matriz representativa da aplicação relativamente às bases, B e , base canónica de  4.

, com .

1. Determine para que valores de .
2. Existem valores de , tais que que é injetiva?
3. Considere , calcule
4. Considere etermine a expressão analítica.