Universidade Paulista (UNIP) - Chácara Santo Antônio
Ciências da Computação
Diego Reis de Magalhães - (N596058) - (CC3A40)

TAREFA 3 - ÁLGEBRA LINEAR

Exercícios

São Paulo
2021

Determine a matriz da transformação linear em relação às bases A e B
1)T(x,y)=(2x, x-y),
A = {(1,1),(1,0)}   B={(1,0),(0,2)}

- Processo para descobrir os valores(alfa e beta) da **PRIMEIRA** coluna:

$T\ (a_1) = \alpha_1.b_1 + \square_1.b_2$
$T(1,1) = \alpha.(1,0)+\square.(0,2)$
$T(1,1) = (\alpha,0)+(0,2\square)$
$\mathbf{T(1,1) = (\alpha,2\square)}$

$T(x,y) = (2x,x-y)$
$T(1,1) = (2.1,1-1)$
$\mathbf{T(1,1) = (2,0)}$

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da primeira coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 2.
$\boldsymbol{\alpha = 2}$
$2\square = 0$

2º passo do sistema - Resolvemos a segunda equação, assim conseguimos descobrir que beta é igual a 0.
$\boldsymbol{\alpha = 2}$
$2\square = 0 \rightarrow \square = 0/2 \rightarrow \boldsymbol{\square = 0}$

- Alfa é a primeira linha, enquanto o beta é a segunda linha
- Por enquanto, a matriz está assim:

$$\begin{bmatrix} 2 & a_{12} \\ 0 & a_{22} \end{bmatrix}$$

- Processo para descobrir os valores(alfa e beta) da **SEGUNDA** coluna:

$T\ (a_2) = \alpha_2.b_1 + \square_2.b_2$
$T(1,0) = \alpha.(1,0)+\square.(0,2)$
$T(1,0) = (\alpha,0)+(0,2\square)$
$\mathbf{T(1,0) = (\alpha,2\square)}$

$T(x,y) = (2x,x-y)$
$T(1,0) = (2.1,1-0)$
$\mathbf{T(1,0) = (2,1)}$

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da segunda coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 2.

$\alpha = 2$

$2□ = 1$

2º passo do sistema - Resolvemos a segunda equação, assim conseguimos descobrir que beta é igual a 0.5.

$\alpha = 2$

$2□ = 1 \rightarrow □ = 1/2 \rightarrow$ **$□ = 0.5$**

- Alfa é a primeira linha, enquanto o beta é a segunda linha.
- Matriz finalizada

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

RESPOSTA: Resultado final da matriz

$$\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0.5 \end{bmatrix}$$

---

2)$T(x,y)=(x,y,\ 2x)$,

$A = \{(1,1),(1,0)\} \quad B =\{(1,1,0),(0,1,1),\ (0,0,1)\}$

- Processo para descobrir os valores(alfa,beta e ômega) da **PRIMEIRA** coluna:

$T\ (a_1) =\alpha_1.b_1+□_1.b_2+\omega_1.b_3$

$T(1,1) = \alpha.(1,1,0)+□.(0,1,1)+\omega.(0,0,1)$

$T(1,1) = (\alpha,\alpha,0)+(0,□,□)+(0,0,\omega)$

$T(1,1) = (\alpha,\alpha+□,□+\omega)$

$T(x,y) = (x,y,2x)$

$T(1,1) = (1,1,2.1)$

$T(1,1) = (1,1,2)$

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da primeira coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 1.

α = 1

α+□ = 1

□+ω = 2

2º passo do sistema - Substituí-se o alfa da segunda equação por 1 (foi descoberto na primeira equação que alfa é igual a 1) para achar o valor do beta:

α = 1

α+□ = 1 → 1+□ = 1 → □ = 1-1 → □ **= 0**

□+ω = 2

3º passo do sistema - Substituí-se o beta da terceira equação por 0 (foi descoberto na segunda equação que beta é igual a 0) para achar o valor do ômega:

α = 1

α+□ = 1 → 1+□ = 1 → □ = 1-1 → □ **= 0**

□+ω = 2 → ω+0 = 2 → **ω = 2**

- Alfa é a primeira linha, o beta é a segunda e ômega a terceira.
- Por enquanto, a matriz está assim:

[1 a_{12}]

[0 a_{22}]

[2 a_{23}]

- Processo para descobrir os valores(alfa,beta e ômega) da **SEGUNDA** coluna:

T (a_2) =α_2.b_1+$□_2$.b_2+ω_2.b_3

T(1,0) = α.(1,1,0)+□.(0,1,1)+ω.(0,0,1)

T(1,0) = (α,α,0)+(0,□,□)+(0,0,ω)

T(1,0) = (α,α+□,□+ω)

T(x,y) = (x,y,2x)

T(1,0) = (1,0,2.1)

T(1,0) = (1,0,2)

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da segunda coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 1.

$\alpha = 1$

$\alpha+\square = 0$

$\square+\omega = 2$

2º passo do sistema - Substituí-se o alfa da segunda equação por 1 (foi descoberto na primeira equação que alfa é igual a 1) para achar o valor do beta:

$\alpha = 1$

$\alpha+\square = 0 \rightarrow 1+\square = 0 \rightarrow \square = 0-1 \rightarrow \boldsymbol{\square = -1}$

$\square+\omega = 2$

3º passo do sistema - Substituí-se o beta da terceira equação por -1 (foi descoberto na segunda equação que beta é igual a -1) para achar o valor do ômega:

$\alpha = 1$

$\alpha+\square = 1 \rightarrow 1+\square = 0 \rightarrow \square = 0-1 \rightarrow \boldsymbol{\square = -1}$

$\square+\omega = 2 \rightarrow \omega+(-1) = 2 \rightarrow \omega = 2+1 \rightarrow \boldsymbol{\omega = 3}$

- Alfa é a primeira linha, o beta é a segunda e ômega a terceira.
- Matriz finalizada.

[1 1]
[0 -1]
[2 3]

RESPOSTA: Resultado final da matriz

[1 1]
[0 -1]
[2 3]

3) $T(x,y,z)=(x,\ x-y)$,
$A = \{(1,1,0),(0,1,1),(0,0,1)\}$ $B = \{(1,1),(1,0)\}$

- Processo para descobrir os valores(alfa e beta) da **PRIMEIRA** coluna:

$T(a_1) = \alpha_1.b_1 + \square_1.b_2$
$T(1,1,0) = \alpha.(1,1)+\square.(1,0)$
$T(1,1,0) = (\alpha,\alpha)+(\square,0)$
$\mathbf{T(1,1,0) = (\alpha+\square,\alpha)}$

$T(x,y,z) = (x,\ x-y)$
$T(1,1,0) = (1,1-1)$
$\mathbf{T(1,1,0) = (1,0)}$

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da segunda coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 0.
$\alpha+\square = 1$
$\mathbf{\alpha = 0}$

2º passo do sistema - Substituí-se o alfa da primeira equação por 0 (foi descoberto na segunda equação que alfa é igual a 0) para achar o valor do beta:
$\alpha+\square = 1 \rightarrow 0+\square = 1 \rightarrow \mathbf{\square = 1}$
$\mathbf{\alpha = 0}$

- Alfa é a primeira linha e o beta é a segunda.
- Por enquanto, a matriz está assim:

$[0\ \ a_{12}\ \ a_{13}]$
$[1\ \ a_{22}\ \ a_{23}]$

- Processo para descobrir os valores(alfa e beta) da **SEGUNDA** coluna:

$T(a_2) = \alpha_2.b_1 + \square_2.b_2$
$T(0,1,1) = \alpha.(1,1)+\square.(1,0)$
$T(0,1,1) = (\alpha,\alpha)+(\square,0)$
$\mathbf{T(0,1,1) = (\alpha+\square,\alpha)}$

T(x,y,z) = (x, x-y)
T(0,1,1) = (0,0-1)
T(0,1,1) = (0,-1)

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da primeira coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a -1.
α+□ = 0
α = -1

2º passo do sistema - Substituí-se o alfa da primeira equação por -1 (foi descoberto na segunda equação que alfa é igual a -1) para achar o valor do beta:
α+□ = 0→ -1+□ = 0 → □ **= 0+1** → □ **= 1**
α = -1

- Alfa é a primeira linha e o beta é a segunda.
- Por enquanto, a matriz está assim:

[0 -1 a_{13}]
[1 1 a_{23}]

- Processo para descobrir os valores(alfa e beta) da **TERCEIRA** coluna:

T (a_3) =α_3.b_1+$□_3$.b_2
T(0,0,1) = α.(1,1)+□.(1,0)
T(0,0,1) = (α,α)+(□,0)
T(0,0,1) = (α+□,α)

T(x,y,z) = (x, x-y)
T(0,0,1) = (0,0-0)
T(0,0,1) = (0,0)

1º passo do sistema - Montamos o sistema igualando os pedaços da primeira coluna da matriz encontrados, já podemos definir que alfa é igual a 0.
α+□ = 0
α = 0

2º passo do sistema - Substituí-se o alfa da primeira equação por 0 (foi descoberto na segunda equação que alfa é igual a 0) para achar o valor do beta:

α+□ = 0→ 0+□ = 0 → □ **= 0**

α = 0

- Alfa é a primeira linha e o beta é a segunda.
- Matriz finalizada.

[0 -1 0]
[1 1 0]

RESPOSTA: Resultado final da matriz

[0 -1 0]
[1 1 0]
