

Combinação linear - matrizes

Irene

1 de Dezembro de 2011

Enunciado

Indique para que valores de α e β a matriz $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ \alpha & \beta \end{bmatrix}$ pode ser escrita como combinação linear de $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ e $C = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$.

Sugestion

A é combinação linear de B e C se

$$\exists \alpha_1, \alpha_2 \in R : A = \alpha_1 B + \alpha_2 C.$$

Resolution

O sistema linear $A = \alpha_1 B + \alpha_2 C$ tem que ser possível. Assim, analisando o sistema aplicando o método de Gauss conclui-se que

$$4 - 25 - \alpha(3 - 25) = 0$$

e

$$\beta - 25 + \alpha 25 = 0.$$

Resolvendo a primeira equação em ordem a α obtém-se

$$\alpha = \frac{-6}{-7} = \frac{6}{7}.$$

Substituindo esta expressão na segunda equação e resolvendo depois em ordem a β obtém-se

$$\beta = 10 - \frac{-60}{-7} = \frac{10}{7}.$$

Result

$$\alpha = \frac{6}{7}$$

$$\beta = \frac{10}{7}$$

Obs

Random choices

```
e | 5 | 5
o2 | #b*#e | 10
a | 2 | 2
d | 3 | 3
al | ratsimp(#o/#u) | 6/7
o1 | #o*#b*#c | -60
c | 5 | 5
u | #d-#a*#c | -7
be | ratsimp(#o2-(#o1/#u)) | 10/7
b | 2 | 2
f | 4 | 4
o | #f-#a*#e | -6
```