TRANSFORMAÇÕES LINEARES

TURMA 2S – CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
PROFA MA NÁDIA
2 BIMESTRE

APLICAÇÃO

- Transformação de Imagem.

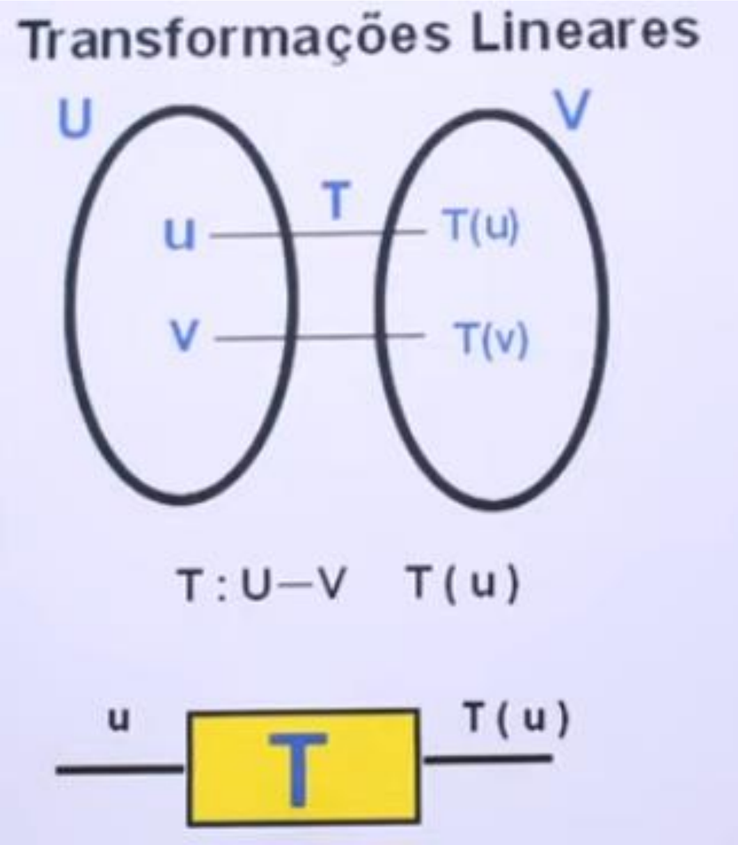
-Aplicar na computação gráfica, na mudança de coordenadas do sistema RBG para XYZ.

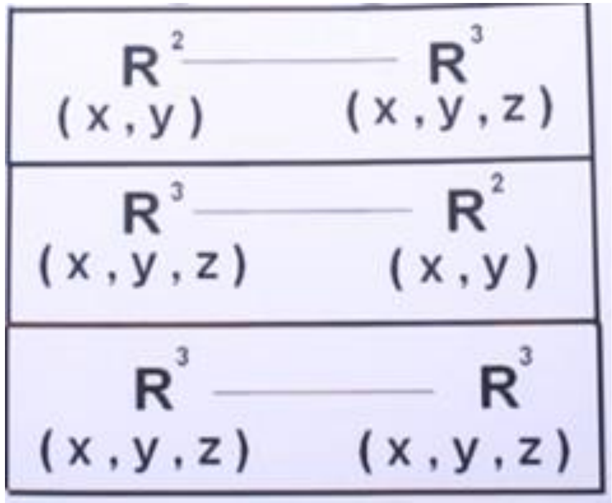
-Podemos por exemplo resolver certas equações diferenciais aplicando operadores que atuam como uma transformação linear. --
-Robótica

-Computação Gráfica em Jogos. Gráficos Computacionais.

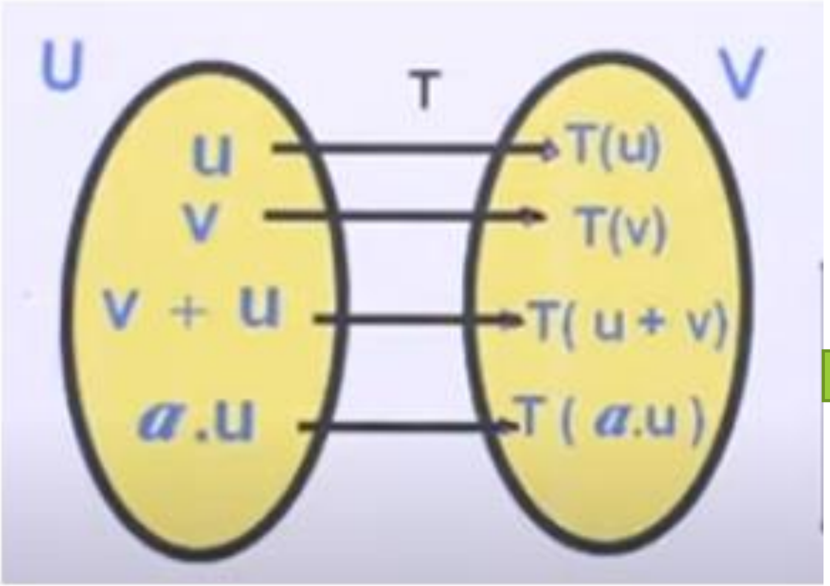
-Entre outras aplicações.

TRANSFORMAÇÕES LINEARES





TRANSFORMAÇÃO LINEAR



Aditividade

Homogeneidade

TRANSFORMAÇÃO LINEAR

Uma **Transformação Linear** se comporta como uma função, porém o domínio e o contra-domínio são espaços vetoriais, enquanto os elementos são vetores

Definição

Uma transformação linear $T : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$ é uma função que satisfaz duas propriedades principais:

1. **Aditividade**: Para todos os vetores $\mathbf{u}, \mathbf{v} \in \mathbb{R}^n$:

$$T(\mathbf{u} + \mathbf{v}) = T(\mathbf{u}) + T(\mathbf{v})$$

2. **Homogeneidade**: Para todo vetor $\mathbf{u} \in \mathbb{R}^n$ e todo escalar $c \in \mathbb{R}$:

$$T(c\mathbf{u}) = cT(\mathbf{u})$$

Essas duas propriedades garantem que a transformação preserva a estrutura linear do espaço vetorial.

1) EXEMPLO

Dada $\mathrm{T}(\mathrm{x}, \mathrm{y}) = (3\mathrm{x}, -2\mathrm{y}, \mathrm{x} - \mathrm{y})$, $u = (2, 1)$, $v = (-1, 3)$ e $\propto = 2$. Aplicando as regras estudadas, verifique a transformação linear.

i) $T(u+v) = T(u) + T(v)$

ii) $T(\alpha . u) = \alpha . T(u)$

Temos que satisfazer as duas condições

Resolução no caderno

2) EXEMPLO

Sabendo que $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ é uma transformação linear e que

$$T(1,-1) = (3,2,-2) \; e \; T(-1,2) = (1,-1,3)$$

Determine $T(x,y)$