Data Science Academy

www.datascienceacademy.com.br

Matemática Para Machine Learning

Teorema da Transformação Linear

Definição: Sejam V e W espaços vetoriais. Diz-se que F:V $\longrightarrow$W é uma aplicação linear se satisfaz às duas propriedades seguintes:

1. **Para quaisquer u,v $\in$ U: F(u+v)=F(u)+F(v).**
2. **Para qualquer k $\in$ R e qualquer v $\in$ U: F(kv) = k.F(v).**

Definição alternativa 1: Sejam V e W espaços vetoriais. F:V$\longrightarrow$W é uma aplicação linear se, para quaisquer u,v $\in$U e quaisquer a,b $\in$ R se tem que:

$$F(au+bv) = aF(u) + bF(v)$$

Definição alternativa 2: Sejam V e W espaços vetoriais. F:V $\longrightarrow$W é uma aplicação linear se, para quaisquer u,v $\in$U e qualquer b $\in$R se tem que:

$$F(u+bv) = F(u) + bF(v)$$

Observações importantes:

1. Uma aplicação linear também recebe o nome de Transformação linear.
2. Na literatura mais recente sobre Álgebra Linear, quando V=W, a aplicação F recebe o nome de operador linear e quando W=R, recebe o nome de funcional linear.
3. Se F:V $\longrightarrow$W é uma aplicação linear, então F(0)=0, onde o primeiro 0 é o vetor nulo de V e o segundo 0 é o vetor nulo de W.
4. Para provar que uma aplicação é linear, devemos demonstrar que valem as duas propriedades descritas na definição, mas para mostrar que uma transformação *não é* linear, basta exibir a propriedade que não é satisfeita.