

Pretendemos ilustrar a simplicidade e o interesse de nos colocarmos no quadro abstracto dos espaços vectoriais, por oposição ao quadro concreto de \mathbb{R}^n , quando estudamos o cálculo diferencial de funções vectoriais de variável real. Enunciaremos alguns dos resultados fundamentais desse cálculo vectorial e, como aplicação, encontraremos uma prova da existência de valores próprios para uma aplicação linear entre espaços vectoriais complexos baseada em resultados básicos do Cálculo Diferencial e que não utiliza determinantes de matrizes nem o Teorema Fundamental da Álgebra. De facto, como apontaremos, o Teorema Fundamental da Álgebra é uma consequência simples da existência de valores próprios.