

OU SEJA, $\longrightarrow e^{At} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} t^k A^k$ (3)

Com isso

$\frac{d}{dt} e^{At} = \frac{d}{dt} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} t^k A^k = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{k}{k(k-1)!} t^{k-1} A^k =$

$= A \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(k-1)!} t^{k-1} A^{k-1} = A \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{k!} t^k A^k = A e^{At}$

PORTANTO, $x(t) = e^{At} x_0$ É SOLUÇÃO DE $\dot{x} = Ax$, $x(0) = x_0$.

PROBLEMA: ESTA CARACTERIZAÇÃO DE e^{At} ENVOLVE O CÁLCULO DE UMA SÉRIE INFINITA.

ALTERNATIVA: CARACTERIZAÇÃO LN RESPOSTA ATRAVÉS DOS AUTOVALORES E AUTOVECTORES DA MATRIZ A .

2.1. AUTOVALORES E AUTOVECTORES - DEFINIÇÕES E MÉTODOS DE OBTENÇÃO

SEJA $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. SE

a) $\lambda \in \mathbb{R}$ É AUTOVALOR DE A E;

b) $v \in \mathbb{R}^n$ É AUTOVETOR DE A ASSOCIADO A λ ,