

LISTA FANTÁSTICA DE EDO

DANIEL SMANIA

Exercício 1. Use o método dos coeficientes a determinar para determinar a solução geral das seguintes equações lineares não homogêneas. Se condições iniciais forem dadas, resolva o PVI.

a) $y'' - 4y = 4e^{2t}$.

b) $y'' - y = 4x - e^{2t}$.

c) $y''' + 4y'' = 10$.

d) $2y'' - 5y' - 3y = 5e^{3t}$.

e) $y'' - 4y' + 13y = \cos(4x)$.

f) $y'' + 9y = (x^2 - 3)\cos(2x)$.

g) $y'' - 2y' + y = e^t$, $y(0) = y'(0) = 1$.

h) $y'' + 2y' + 2y = t \cos(2t) + \sin(2t)$.

i) $y'' - 2y'' + 3y = t^3 + \cos(x)$

j) $y''' + 3y'' + 2y' = t^2 + 4t + 8$.

k) $y'' - 2y' - 4y = e^x \sin(x)$.

Exercício 2. Calcule a transformada de Laplace das seguintes funções:

a) $te^{\alpha t} \cos(\omega t)$. b) t^n , onde $n > 0$ c) $\sin(\omega t)$.

d) $t \cosh(\omega t)$. e) $\cosh(t)$. f) $\sinh(t)$.

g) $e^{bt} \sin(\omega t)$. h) $t \sin(\omega t)$. i) $t^n e^{\alpha t}$, com $n > 0$.

(Sug: nos itens h e i, diferencie sob o sinal de integração na transformada de Laplace)

Exercício 3. Resolva os seguintes PVI usando transformadas de Laplace.

a) $\begin{cases} y' - y = \sin t \\ y(0) = 0. \end{cases}$

b) $\begin{cases} y^{(4)} - y = 0 \\ y'(0) = 0 \\ y''(0) = -1. \\ y'''(0) = 0 \end{cases}$

c) $\begin{cases} y'' - 4y' = 4y = t^3 e^{2t} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$

d) $\begin{cases} y'' - 6y' + 9y = t \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 1. \end{cases}$

Exercício 4. Resolva os seguintes PVI usando séries de potências:

a) $\begin{cases} y' = 2y \\ y(0) = 1. \end{cases}$

b) $\begin{cases} y'' = (t^2 + t)y' + 5 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$

c) $\begin{cases} y'' + y = t \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = -5. \end{cases}$

d) $\begin{cases} y'' + y = t \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = -5. \end{cases}$