

SME340

1º Semestre - 2019

2ª Lista de Exercícios

Equações de Segunda Ordem Lineares

- Encontre a solução geral das seguintes equações
 - $y' + y = 0$
 - $y'' - y' - 3y = 0$
 - $y'' + 2y' + y = 0$
 - $y'' + y = 0$
 - $y'' + 2y' + 2y = 0$
 - $y'' + 7y = 0$
- Determine a solução geral dos seguintes PVI's ou EDO's usando o método de coeficientes indeterminados e o de variação dos parâmetros:
 - $y'' + 2y' - 3y = 3e^{2t}$
 - $y'' + y' - 2y = 2t, y(0) = 0, y'(0) = 1$
 - $y'' + 2y' + 5y = 3 \sin 2t$
 - $y'' - y' + y = 3te^{2t}, y(0) = 1, y'(0) = 0$
 - $y'' + 4y = t^2 + 1, y(0) = 0, y'(0) = 2$
 - $y'' + \gamma y' = g$
- Uma força de 6 N é necessária para manter uma mola esticada 0,5 m além do seu comprimento natural. Uma massa de 2 Kg é acoplada a essa mola, que é esticada 1 m além do seu comprimento natural e então solta. Se houver atrito descrito por uma constante de amortecimento 14 Ns/m, determine a posição da massa no instante t .
- Um circuito RC possui uma fonte de $5V$, resistência de 10Ω , capacitância de $10^{-2} F$ e inicialmente uma carga de $5C$ no capacitor. Determine a corrente $i(t)$.
- Considere um circuito cujos componentes são um indutor de indutância L , um capacitor de capacitância C e um resistor de resistência R . Suponha que todos os componentes estão ligados em série e alimentados por uma fonte de voltagem V . Pela lei de Kirchoff temos que

$$V_c + V_R + V_I = V$$

onde $V_c = Q/C$, $V_R = RQ'$ e $V_I = LQ''$.

- Estude a carga $Q(t)$ e corrente $I = Q'$ no circuito em função do tempo.
- Determine a corrente assintótica.