

Exercícios de Cálculo II- Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem

1. Descreva o conjunto de soluções das seguintes equações diferenciais lineares homogêneas

(i) $y'' + 4y = 0$

(ii) $y'' + 2y' + y = 0.$

(iii) $y'' + y' - y = 0.$

(iv) $y'' - 9y' + 9y = 0.$

(v) $y'' + 2y' + 4y = 0.$

2. Esboce os gráficos das funções satisfazendo

(i) $\begin{cases} y'' + 4\pi^2 y = 0, \\ y(0) = 1, y'(0) = 1. \end{cases}$

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

(iii) $\begin{cases} y'' + 3y' - 4y = 0, \\ y(0) = 1, y'(0) = 0. \end{cases}$

(iv) $\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = 0, \\ y(0) = 0, y'(0) = 1. \end{cases}$

3. Ache uma solução particular das seguintes equações

(i) $y'' + y' - 3y = (x + 3)^2.$

(ii) $y'' - 2y' + 4y = \text{sen}^2 x.$

(iii) $y'' + y' - y = x^2 e^x + \cos(3x).$

(iv) $y'' + 2y' + y = 2 \cosh x.$

(v) $y'' + y = \text{sen } x.$

4. Resolva os seguintes problemas de valor inicial

(i) $\begin{cases} y'' - 4y' + 13y = (10x - 2)e^x, \\ y(0) = 0, y'(0) = 1. \end{cases}$

(ii) $\begin{cases} y'' - 2y' + y = e^x \cos x, \\ y(0) = 0, y'(0) = 1. \end{cases}$

(iii) $\begin{cases} y'' - 3y' + 3y = 3x^2 + 2, \\ y(0) = 4, y'(0) = 5. \end{cases}$