

Lista de exercicios de cálculo III(2^{da} prova)

1. Resolva as seguintes equações diferenciais:

(i) $y'' - y' - 30y = 0$

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

(iii) $y'' + 6y' + 9y = 0$

(iv) $y'' + 2y' + 3y = 0$

(v) $y'' - 3y' - 5y = 0$

(vi) $y''' - 2y'' - y' + 2y = 0$

(vii) $y''' - 3y'' + 3y' - y = 0$

(viii) $y^{iv} - y = 0$

(ix) $y^{iv} + 2y'' + y = 0$

(x) $y^{iv} + 5y''' = 0$

2. Determine a solução geral das seguintes equações diferenciais utilizando o método dos coeficientes indeterminados:

(i) $y'' - 3y' - 4y = 3e^{2x}$

(ii) $2y'' + 3y' + y = x^2$

(iii) $y'' + 2y' + y = 2e^{-x}$

(iv) $y'' + 2y' = 3 + 4\text{sen}(2x)$

(v) $y''' - 3y'' + 3y' - y = x - 4e^x$

(vi) $y''' - y'' - 4y' + 4y = 5 - e^x + e^{2x}$

(vii) $y^{iv} - y'' = 4x + 2xe^{-x}$

(viii) $y'' - 2y' + 2y = e^{2x}(\cos x - 3\text{sen } x)$

(ix) $y'' - 2y' + 5y = e^x \cos(2x)$

(x) $y'' + 2y' + y = \text{sen } x + 3 \cos(2x)$

3. Determine a forma apropriada da solução particular y_p para se utilizar o método dos coeficientes indeterminados. Não calcule as constantes.

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

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

(iii) $y^{iv} + 2y''' + 2y'' = 3e^x + e^{-x}\text{sen } x$

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

(v) $y'' + y' = 9 - e^{-x} + x^2 \text{sen } x$

(vi) $y''' - y'' + y' - y = xe^x - e^{-x} + 7$

(vii) $2y''' - 3y'' - 3y' + 2y = (e^x + e^{-x})$

(viii) $y'' + y = 8 \cos(2x) - 4 \text{sen } x$

(ix) $y''' - 2y'' + y' = xe^x + 5$

(x) $y'' + 2y' + y = 4x^2 - 3$

4. Determine a solução geral das equações diferenciais utilizando o método de variação de parâmetros.

$$(i) \quad y'' - 4y' + 4y = \frac{2e^{2x}}{x^3}$$

$$(ii) \quad y'' + y = \tan x$$

$$(iii) \quad y'' + y = \sec x$$

$$(iv) \quad 3y'' + 4y' + y = e^{-x} \operatorname{sen} x$$

$$(v) \quad y'' + y = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$$

$$(vi) \quad y'' + 4y = \tan(2x)$$

$$(vii) \quad y'' + 4y' + 4y = x^{-2}e^{-2x}$$

5. Resolva a seguinte equação de Cauchy-Euler

$$(i) \quad x^2y'' - xy' + y = 2x$$

$$(ii) \quad xy'' - 4y' = x^4$$

$$(iii) \quad x^2y'' - 4xy' + 6y = 2x^4 + x^2$$

$$(iv) \quad x^2y'' - xy' + y = x^3$$

$$(v) \quad x^2y'' - 2y = 3x^2 - 1$$

$$(vi) \quad x^2y'' - 2xy' + 2y = x^4 - e^x$$

$$(vii) \quad x^2y'' - 2xy' + 2y = x^3 \ln x$$