UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Profª. Karla Lima

Cálculo II 16 de Novembro de 2017

(1) Verifique se as funções indicadas são soluções particulares das equações diferenciais dadas. No caso positivo, dê o intervalo de definição I para cada solução.

a) $xy' = 2y$; $y = 0$ e $y = 2x$.

b) $y'' + 9y = 18$; $y = 2$ e $y = 2x^2$.

c) $xy'' - y' = 0$; $y = 2x^2$ e $y = 2x$.

d) $x^2y'' + xy' + y = 0$; $y = \text{sen}(\ln x)$.

(2) Dado que $y = x - \dfrac{2}{x}$ é uma solução da equação diferencial $xy' + y = 2x$, encontre x_0 e o maior intervalo para o qual $y(x)$ é uma solução do PVI de 1ª ordem

$$\begin{aligned} xy' + y &= 2x \\ y(x_0) &= 1 \end{aligned}$$

(3) Sabendo que $y = c_1e^{3x} + c_2e^{-x} - 2x$ é uma família de soluções da equação diferencial de 2ª ordem $y'' - 2y - 3y = 6x + 4$, encontre uma solução para o PVI com as condições iniciais abaixo:

a) $y(0) = 0$ e $y'(0) = 0$.

b) $y(1) = 4$ e $y'(1) = -2$.

Gabarito

(1) a) $y = 0$ é solução. $I = \mathbb{R}$.

b) $y = 2$ é solução. $I = \mathbb{R}$

c) $y = 2x^2$ é solução. $I = \mathbb{R}$

d) $y = \text{sen}(\ln x)$ é solução. $I = (0, +\infty)$

(2) Para que a solução satisfaça $y(x_0) = 1$ devemos ter $x_0 = -1$ ou $x_0 = 2$. Se $x_0 = -1$ então $I = (-\infty, 0)$; se $x_0 = 2$ então $I = (0, +\infty)$.

(3) a) $y = \dfrac{e^{3x}}{2} - \dfrac{e^{-x}}{2} - 2x$.

b) $y = \dfrac{3}{2}e^{3x-3} + \dfrac{9}{2}e^{1-x} - 2x$.