

## Cálculo C (03212): Prova 3

Prof.: Martin Weilandt

30 de novembro 2011

1. Encontre a solução geral das seguintes equações diferenciais:

(a) (1P)  $y'' + 4y' + 20y = 0$

(b) (1,5P)  $y''' - 3y'' + 4y = 0$

2. Resolva os seguintes problemas de valor inicial:

(a) (1,5P)  $y' + (6x^2 + 1)y = x^2e^{-x}$ ,  $y(0) = -1$

(b) (2,5P)  $y'' - 4y' - 5y = 13 \cos(x)$ ,  $y(0) = 2$ ,  $y'(0) = 1$   
(Note: Quem não consegue achar a solução geral da EDO acima, pode resolver o problema de valor inicial  $y'' - 4y' - 5y = 0$ ,  $y(0) = 2$ ,  $y'(0) = 1$  e ainda ganhar 1,5 pontos de 2,5.)

(c) (1,5P)  $x^2y' = (y + \frac{x}{2})^2$ ,  $y(1) = 0$

3. (a) (0,5P) Verifique que a solução geral de

$$-y'' - 6y' - 9y = 0$$

é dada por  $y(x) = C_1e^{-3x} + C_2xe^{-3x}$ .

(b) (1,5P) Encontre a solução geral de

$$y'' + 6y' + 9y = x^2e^{-3x}.$$

As seguintes derivadas podem ser úteis:

$$\frac{d}{dx} \arcsen(x) = (1 - x^2)^{-1/2}$$

$$\frac{d}{dx} \arccos(x) = -(1 - x^2)^{-1/2}$$

$$\frac{d}{dx} \arctg(x) = (1 + x^2)^{-1}$$