



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo Diferencial e Integral II — Lista 8  
Prof. Adriano Barbosa

- (1) Mostre que  $y = \frac{2}{3}e^x + e^{-2x}$  é uma solução da equação diferencial  $y' + 2y = 2e^x$ .
- (2) (a) Para quais valores de  $r$  a função  $y = e^{rx}$  satisfaz a equação diferencial  $2y'' + y' - y = 0$ ?
- (b) Se  $r_1$  e  $r_2$  são os valores de  $r$  encontrados no item (a), mostre que  $y = ae^{r_1x} + be^{r_2x}$  também é uma solução da EDO quaisquer que sejam  $a, b \in \mathbb{R}$ .
- (3) Uma população é modelada pela equação diferencial
- $$\frac{dP}{dt} = 1,2P \left( 1 - \frac{P}{4200} \right)$$
- (a) Para quais valores de  $P$  a população cresce?
- (b) Para quais valores de  $P$  a população decresce?
- (4) Resolva as equações diferenciais abaixo:
- (a)  $\frac{dp}{dt} = t^2p - p + t^2 - 1$
- (b)  $(y + \sin y)y' = x + x^3$
- (c)  $\frac{dy}{dt} = \frac{t}{ye^{y+t^2}}$
- (5) Resolva os problemas de valor inicial abaixo:
- (a)  $\frac{dy}{dx} = \frac{\ln x}{xy}, y(1) = 2$
- (b)  $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}, y(0) = -3$
- (c)  $\frac{dP}{dt} = \sqrt{Pt}, P(1) = 2$
- (d)  $x \ln x = y(1 + \sqrt{3 + y^2})y', y(1) = 1$
- (6) Resolva a equação diferencial  $y' = x + y$  utilizando a mudança de variáveis  $u = x + y$ .
- (7) Use a mudança de variáveis  $v = y/x$  para resolver a EDO  $xy' = y + xe^{y/x}$ .