

# Análise Matemática II E

## Teste 1

3 de Outubro de 2012

1. Verifique se alguma das seguintes equações diferenciais tem soluções constantes:

(a)  $e^y (1 + x^2) y' = 2x (1 + e^y)$

(b)  $xy' + y \log y = 0$

[4]

2. Resolva os seguintes problemas de valores iniciais:

(a)  $e^y (1 + x^2) y' = 2x (1 + e^y)$ ,  $y(0) = 0$ ;

(b)  $xy' + y \log y = 0$ ,  $y(1) = 1$ ;

(c)  $y' + 2xy = 2xe^{-x^2}$ ,  $y(0) = -1$ .

[10]

3. Considere o problema de valor inicial

$$\begin{cases} y' = x + y^2 \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

- (a) Diga, justificando, se a equação diferencial é linear, de variáveis separáveis, ou nem uma coisa nem outra.
- (b) Calcule um valor aproximado da solução  $y(x)$  do problema no ponto  $x = 0,2$ , utilizando o método de Euler com passo  $h = 0,1$ .
- (c) Calcule um valor aproximado da mesma solução  $y(x)$  no mesmo ponto  $x = 0,2$ , utilizando o método de Euler com passo  $h = 0,2$ .
- (d) Qual a relação que se espera entre os erros cometidos nas alíneas (b) e (c)?

[6]