

**Introdução aos Sistemas Dinâmicos**

novembro 2011

Teste 2

Duração: 50min

---

---

Nome:

Número:

---

Exercício 1. Determine a solução maximal da equação diferencial homogénea

$$y'(x) = \frac{x^2y + y^3}{xy^2},$$

que passa no ponto  $(1, 2)$ .

Exercício 2. Encontre expressões gerais para as soluções da seguinte equação diferencial de Bernoulli

$$y'(x) + \sin(x)y = \frac{\sin(x)}{y^2}.$$

Exercício 3. Considere a equação diferencial linear de segunda ordem

$$y''(x) + 4y(x) = 0$$

- a) Mostre que  $y_1(x) = \cos(2x)$  e  $y_2(x) = \sin(2x)$  são soluções linearmente independentes da equação.
- b) Encontre a solução maximal que passa no ponto  $(0, -1)$  e satisfaz  $y'(0) = 2$ .

Exercício 4. Considere a equação diferencial linear de segunda ordem

$$y'' - 3y' - 4y = 0.$$

Determine a solução maximal que passa no ponto  $(0, -1)$  e satisfaz  $y'(0) = 6$ .