

Nome: \_\_\_\_\_

## Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

### Prova 1 - 04/03/2011 - Turma A

1. (2,5ptos) Resolva o problema de valor inicial dado abaixo.

$$\left(x + e^{\frac{x}{y}}\right) dx + e^{\frac{x}{y}} \left(1 - \frac{x}{y}\right) dy = 0,$$

com a condição inicial  $y(0) = 2$ .

2. (2,5ptos) Resolva a equação diferencial abaixo.

$$y' = \frac{4}{x}y + x\sqrt{y}.$$

3. (2,5ptos) Encontre as trajetórias ortogonais à família de curvas

$$xy = a,$$

onde  $a$  é um parâmetro. Faça um gráfico com alguns exemplos representativos das duas famílias de curvas, mostrando que as curvas se cruzam formando ângulos retos.

4. (2,5ptos) Se  $y_1(x)$  e  $y_2(x)$  são soluções da equação diferencial homogênea

$$a_2(x)y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0,$$

mostre que a combinação linear  $y = c_1y_1 + c_2y_2$  também é solução. Justifique todas as suas afirmações.