Nome:____

Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Prova 2 - 17/11/2009 - Turma C

1. Considere a equação diferencial abaixo.

$$\frac{d^3x}{dt^3} + \frac{dx}{dt} = 2t^2 + 4\operatorname{sen} t$$

   a) Resolva a equação homogênea associada.

   b) Encontre uma solução particular para a equação não-homogênea pelo método dos coeficientes indeterminados.

2. Encontre a solução geral da equação diferencial abaixo, usando o método da variação dos parâmetros para determinar uma solução particular.

$$\frac{d^2y}{dx^2} + 4y = \sec^2 2x\,.$$

   Use $\int \sec x dx = \ln|\sec x + \operatorname{tg} x|$ se necessário.

3. Sobre a equação diferencial

$$y'' + y = 0\,.$$

   a) Resolva a equação característica e encontre a solução geral na forma $y(x) = c_1y_1(x) + c_2y_2(x)$ (use a fórmula de Euler se possível).

   b) Verifique que a função $\bar{y}(x) = A\cos(x + \phi)$, com A e ϕ constantes, também é solução.

   c) Expresse as constantes A e ϕ em função de c_1 e c_2. A função $\bar{y}(x)$ também pode ser considerada como solução geral do problema?

4. Considere a equação diferencial homogênea

$$(e^x + 1)y'' - 2y' - e^x y = 0\,.$$

   a) Verifique que a função $y_1 = e^x - 1$ é uma solução.

   b) Encontre uma segunda solução, fazendo $y_2 = u(x)y_1(x)$.