

3ª Prova de MAT 2456 - Cálculo IV
Escola Politécnica - 03.12.2007

Turma A

Nome : _____
Nº USP : _____
Professor(a) : _____
Turma : _____

Q	N
1	
2	
3	
Total	

Justifique todas as suas respostas

1ª Questão: a) (1,5 ponto) Determine a solução geral da equação diferencial

$$\left(y^2 - y \operatorname{sen} x - \frac{2}{y}\right) dx + (3xy + 2 \cos x) dy = 0.$$

b) (1,5 ponto) Determine uma solução da equação

$$y + x \sec\left(\frac{y}{x}\right) = xy'$$

que satisfaz $y(1) = \frac{\pi}{2}$.

2ª Questão: a) (1,5 ponto) Sabemos que a função $y_1(x) = e^x$ é solução da equação diferencial $(x + 1)y - (2x + 1)y' + xy'' = 0$. Obtenha outra solução y_2 dessa equação tal que $\{y_1, y_2\}$ é linearmente independente. Justifique.

b) (2 pontos) Sabendo que $y_1(x) = e^{-x}$ e $y_2(x) = xe^{-x}$ são soluções da equação diferencial $y'' + 2y' + y = 0$ encontre uma solução da equação diferencial

$$y'' + 2y' + y = \frac{e^{-x}}{x}.$$

3ª Questão: a) (1,5 ponto) Determine a solução geral da equação diferencial $y^{iv} + 2y''' + 5y'' = 0$.

b) (2 pontos) Encontre uma solução particular da equação diferencial

$$y'' - 3y' = 3xe^{3x} + 18 \operatorname{sen} 3x.$$

3ª Prova de MAT 2456 - Cálculo IV
Escola Politécnica - 03.12.2007

Turma B

Nome : _____
Nº USP : _____
Professor(a) : _____
Turma : _____

Q	N
1	
2	
3	
Total	

Justifique todas as suas respostas

1ª Questão: a) (1,5 ponto) Determine a solução geral da equação diferencial

$$(3xy + 2 \operatorname{sen} y)dx + \left(x^2 - x \operatorname{sen} y - \frac{y}{2}\right) dy = 0.$$

b) (1,5 ponto) Determine uma solução da equação

$$xy' - y = x \sec\left(\frac{y}{x}\right)$$

que satisfaz $y(1) = \frac{\pi}{2}$.

2ª Questão: a) (1,5 ponto) Sabemos que a função $y_1(x) = e^x$ é solução da equação diferencial $x^2 y'' - (2x^2 + 2x)y' + (x^2 + 2x)y = 0$. Obtenha outra solução y_2 dessa equação tal que $\{y_1, y_2\}$ é linearmente independente. Justifique.

b) (2 pontos) Sabendo que $y_1(x) = e^{-2x}$ e $y_2(x) = xe^{-2x}$ são soluções da equação diferencial $y'' + 2y' + y = 0$ encontre uma solução da equação diferencial

$$y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{2x}}{x}.$$

3ª Questão: a) (1,5 ponto) Determine a solução geral da equação diferencial $y^{iv} + 4y''' + 5y'' = 0$.

b) (2 pontos) Encontre uma solução particular da equação diferencial

$$y'' - 3y' = 3xe^{3x} + 36 \cos 3x.$$