

1^a Prova
MA-311 — Cálculo III

1º Semestre de 2008

Nome:

RA:

Assinatura:

Prof.:

Esta prova tem um total de 5 questões valendo 10 pontos. Para maximizar seu tempo procure não gastar em cada questão, em minutos, mais do que 10 vezes o seu valor em pontos. É essencial justificar detalhadamente todas as respostas.

Escreva suas respostas de forma clara e evite toda e qualquer rasura. Use o verso das páginas de questões para rascunho, se necessário.

NÃO DESTAQUE AS PÁGINAS DA PROVA!

1	2.0	
2	2.0	
3	2.0	
4	2.0	
5	2.0	
Total	10.0	

Não é permitido o uso de calculadoras!

1. (2.0 pontos) Resolva o seguinte P.V.I:

$$x^2y' + xy = x \cos x, \quad x > 0 \quad \text{e} \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

2. (2.0 pontos) Encontrar a solução, na forma implícita, da seguinte e.d.o usando a substituição $v = x + y + 1$:

$$y' = \frac{-x - y + (x + y + 1)^2}{(x + y + 1)}$$

3. (2.0 pontos) Dada a e.d.o:

$$y^{(5)} + y^{(2)} = e^{-x} + 5$$

- (a) Resolva a equação homogênea associada sabendo que $r^3 + 1 = (r + 1)(r^2 - r + 1)$.
- (b) Usando o método de coeficientes indeterminados apresente e justifique a forma da solução particular. Não calcule os coeficientes!

4. (2.0 pontos) Encontre a solução do seguinte P.V.I. (dica: $\int \sec^2 x \, dx = \tan x$)

$$(e^x \sin y + \tan y) + (e^x \cos y + x \sec^2 y) \frac{dy}{dx} = 0, \quad y(0) = \frac{\pi}{4}.$$

5. (2.0 pontos) Considerar a e.d.o.

$$\frac{x^2}{x+2} y'' - xy' + y = x^3$$

- (a) Encontrar a solução geral da equação homogênea associada sabendo que $y = x$ é uma solução da equação homogênea.
- (b) Usando variação de parâmetros determine a solução particular da equação não homogênea.