

# 1ª 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:

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

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.