

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) Fazendo a seguinte substituição $v = \ln y$ transforme a e.d.o. não-linear em uma linear. Em seguida resolva a equação.

$$xy' - 4x^2y + 2y \ln y = 0$$

2. (2.0 pontos) Encontre um fator integrante e resolva a equação dada

$$e^x + (e^x \cot y + 2y \csc y) \frac{dy}{dx} = 0, \quad y(0) = \frac{\pi}{2}.$$

3. (2.0 pontos)

- (a) Mostre que a substituição $v = \ln x$ transforma a e.d.o $x^2y'' - 3xy' + 4y = x$ na equação

$$\frac{d^2y}{dv^2} - 4\frac{dy}{dv} + 4y = e^v$$

- (b) Resolva a equação não homogênea

$$\frac{d^2y}{dv^2} - 4\frac{dy}{dv} + 4y = e^v$$

via o método de coeficientes indeterminados.

4. (2.0 pontos) Resolva a seguinte e.d.o via variação de parâmetros:

$$x^2y'' - xy' + \frac{3}{4}y = 2x^{\frac{5}{2}} \quad x > 0$$

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

$$2y^2y'' + 2y(y')^2 = 0 \quad y > 0; \quad y' > 0$$