

MA 111 – Cálculo I – Semestre I - 2007

Segunda Prova - 17 / 05 / 2007

RA – Nome e/ou Assinatura

Questão	1	2	3	4	Total
Nota					

Questão 1 (valor 4.5)

Seja $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 4}{x^2}$.

- (a) Mostre que $f'(x) = \frac{2(x-4)}{x^3}$ e que $f''(x) = \frac{4(6-x)}{x^4}$.
 (b) Encontre o domínio de $f(x)$.
 (c) Encontre os interceptos de $f(x)$ com os eixos coordenados.
 (d) Analise a simetria de $f(x)$.
 (e) Encontre as assíntotas horizontais e verticais de $f(x)$, se houver.
 (f) Determine os intervalos de crescimento e de decréscimo de $f(x)$.
 (g) Encontre os pontos de máximo e de mínimo locais de $f(x)$.
 (h) Analise a concavidade de $f(x)$ e encontre seus pontos de inflexão, se houver.
 (i) Usando os itens anteriores, faça um esboço do gráfico de $f(x)$.

Questão 2 (valor 2.0)

Uma janela normanda tem a forma de um retângulo, tendo em cima um semi-círculo. (O diâmetro do semi-círculo é igual à largura do retângulo). Se o perímetro da janela for 9m, encontre as dimensões da janela que deixam passar a maior quantidade possível de luz.

Questão 3 (valor 2.0)

Use a regra de l'Hôpital para encontrar os seguintes limites:

(a) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{5 \ln x} - \frac{1}{x-1} \right)$ (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2x} \right)^x$

Questão 4 (valor 1.5)

Considere a curva definida pela equação : $\sin(x^3 + y^2) = 5xy$.
 Encontre a reta tangente à curva acima, no ponto $(0, \sqrt{\pi})$.