

Universidade Federal do Paraná

Setor de Ciências Exatas

Departamento de Matemática

Prof. Juan Carlos Vila Bravo

Nome:

Nota=

Exercícios de cálculo I

Curitiba, 12 de Junho de 2017

1. Procure os pontos de mínimo e máximo global (se tiver)

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{se } x \in [0, 2) \\ (x - 3)^2 + 1 & \text{se } x \in [2, 4] \end{cases}$$

2. Para cada função abaixo (todas são deriváveis), determine os extremos locais (se tiver).

(i) $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$

(ii) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x^2 + x + 1}$

3. Uma corda de tamanho L é cortada em dois pedaços. Com o primeiro pedaço, faz-se um quadrado, e com o segundo, um círculo. Como que a corda deve ser cortada para que a área total (quadrado+círculo) seja máxima? mínima?
4. Considere os pontos $A = (1, 3)$, $B = (8, 4)$. Determine o ponto C do eixo x , tal que o perímetro do triângulo ABC seja mínimo
5. Um recipiente de lata, de forma cilíndrica e aberto no topo, deve ter capacidade de v litros. Determine a razão entre a altura h e o diâmetro d da base de modo que a quantidade de lata usada na sua fabricação seja a menor possível.

6. Faça um estudo completo das funções abaixo:

(i) $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$

(ii) $f(x) = 2\sqrt{x} - x$

(iii) $f(x) = \frac{x^2}{x + 1}$

(iv) $f(x) = \sqrt[3]{1 - x^3}$