UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

MAT 140 – Cálculo I – PER

Lista 15 - Extremos Globais e Locais:

1. Determine os números críticos de cada função a seguir:

   (a) $f(x) = x^3 + x^2 - x$

   (b) $f(x) = \dfrac{x+1}{x^2+x+1}$

   (c) $f(x) = x^{\frac{2}{3}}$

   (d) $f(x) = x^{\frac{2}{5}}$

2. Dadas as funções f a seguir, determine os máximos e mínimos relativos e absolutos de f, caso existam, e determine quais os valores de x onde eles ocorrem.

   (a) $f(x) = x^3 - 9x$

   (b) $f(x) = (x+5)^4$

   (c) $f(x) = (x+1)^3$

   (d) $f(x) = x^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$

3. Determine, se existirem, os valores máximos e mínimos de cada função a seguir, no intervalo indicado:

   (a) $f(x) = x^3 - 3x + 1$, $[0, 3]$

   (b) $f(x) = (x^2 - 1)^3$, $[-1, 2]$

   (c) $f(x) = x\sqrt{4 - x^2}$, $[-1, 2]$

   (d) $f(x) = x - 2\,sen\,x$, $\left[-\dfrac{\pi}{2}, \dfrac{\pi}{2}\right]$

   (e) $f(x) = \dfrac{e^x - e^{-x}}{2}$, $(-\infty, \infty)$

   (f) $f(x) = x^3 - 3x + 1$, $(-\infty, \infty)$

   (g) $f(x) = x^4 - 2x^3$, $[-1, 2]$

   (h) $f(x) = x^4 - 2x^3$, $[-1, 1]$

   (i) $f(x) = \dfrac{4}{x} + x$, $\left[\dfrac{1}{2}, 3\right]$

4. Seja f uma função derivável tal que $f(x) \le f(2)$ para todo $x \in [1, 3]$. Determine $f'(2)$.

5. Suponha que f e g são funções deriváveis em $x = a$ e que $f(a) > 0$ e $g(a) > 0$. Se f e g atingem um valor máximo local em $x = a$, mostre que $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ também atinge um valor máximo local em $x = a$.