UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo Diferencial e Integral — Lista 7
Prof. Adriano Barbosa

(1) Explique a diferença ente máximo local e absoluto e entre mínimo local e absoluto.

(2) Desenhe o gráfico de uma função contínua no intervalo $[1, 5]$ tal que:
 (a) Possui um mínimo absoluto em 2, um máximo absoluto em 3 e um mínimo local em 4.
 (b) Possui um máximo absoluto em 5, um mínimo absoluto em 2, um máximo local em 3 e mínimos locais em 2 e 4.

(3) Calcule os pontos críticos das funções abaixo:
 (a) $f(x) = 4 + \dfrac{x}{3} - \dfrac{x^2}{2}$
 (b) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x$
 (c) $f(x) = \dfrac{x-1}{x^2 - x + 1}$
 (d) $f(x) = x^{\frac{4}{5}}(x-4)^2$

(4) Encontre o máximo absoluto e mínimo absoluto das funções abaixo nos intervalos dados:
 (a) $f(x) = 12 + 4x - x^2$ em $[0, 5]$
 (b) $f(x) = (x^2 - 1)^3$ em $[-1, 2]$
 (c) $f(x) = x + \dfrac{1}{x}$ em $0,2 \leq x \leq 4$

(5) (a) Como determinar quando f é crescente ou decrescente?
 (b) Como podemos determinar se o gráfico de f é côncavo para cima ou para baixo?
 (c) Como localizar um ponto de inflexão?

(6) Desenhe o gráfico de funções que satisfaçam as condições abaixo:
 (a) $f'(0) = f'(2) = f'(4) = 0$, $f'(x) > 0$ se $x < 0$ ou se $2 < x < 4$, $f'(x) < 0$ se $0 < x < 2$ ou $x > 4$, $f''(x) > 0$ se $1 < x < 3$, $f''(x) < 0$ se $x < 1$ ou $x > 3$.
 (b) $f'(x) > 0$ se $|x| < 2$, $f'(x) < 0$ se $|x| > 2$, $f'(-2) = 0$, $\lim_{x\to 2} |f'(x)| = \infty$, $f''(x) > 0$ se $x \neq 2$.

(7) Para cada item abaixo encontre:
 i) Os intervalos de crescimento e decrescimento da função.
 ii) Onde a função atinge seus máximos e mínimos e seus valores.
 iii) Os intervalos onde o gráfico da função tem concavidade para cima e para baixo.
 iv) Esboce o gráfico das funções.

 (a) $f(x) = x^3 - 12x + 2$
 (b) $f(x) = (x+1)^5 - 5x - 2$
 (c) $f(x) = x^{1/3}(x+4)$
 (d) $f(x) = 2\cos x + \cos^2 x$, $0 \leq x \leq 2\pi$