



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS  
Cálculo Diferencial e Integral — Lista 11  
Prof. Adriano Barbosa

- (1) Verifique as hipóteses do Teorema de Rolle para as funções abaixo nos intervalos dados. Em seguida encontre todos os números  $c$  que satisfazem o Teorema.
- (a)  $f(x) = 5 - 12x + 3x^2$ ,  $[1, 3]$
  - (b)  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{3}x$ ,  $[0, 9]$
- (2) Verifique as hipóteses do Teorema do Valor Médio para as funções abaixo nos intervalos dados. Em seguida encontre todos os números  $c$  que satisfazem o Teorema.
- (a)  $f(x) = 2x^2 - 3x + 1$ ,  $[0, 2]$
  - (b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}$ ,  $[0, 1]$
- (3) Seja  $f(x) = (x - 3)^{-2}$ . Mostre que não existe  $c \in (1, 4)$  tal que  $f'(c) = \frac{f(4) - f(1)}{4 - 1}$ . Por que isso não contradiz o Teorema do Valor Médio?
- (4) (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?
- (5) 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  $|x| > 2$ ,  $f'(-2) = 0$ ,  $\lim_{x \rightarrow 2} |f'(x)| = \infty$ ,  $f''(x) > 0$  se  $x \neq 2$ .
- (6) 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)  $f(x) = 2 \cos x + \cos^2 x$ ,  $0 \leq x \leq 2\pi$