

Cálculo - Prova I

Escola de Verão - PGMAT-UFC

19 de janeiro de 2015

- 1) Considere a função $f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$. Determine o domínio de $f(x)$ e esboce o seu gráfico observando os intervalos de monotonicidade, concavidade, assíntotas verticais e comportamento no infinito.
- 2) Uma pedra atirada verticalmente para cima na superfície da Lua com velocidade de $24m/s$ atinge uma altura de $s = 24t - 0,8t^2$ metros em t segundos. (Ref. Cálculo - Thomas, Finney, Weir, Giordano).
 - a. Determine a velocidade e a aceeração no tempo t .
 - b. Quanto tempo a pedra leva para atingir o ponto mais alto?
 - c. Quanto tempo a pedra fica no ar?
- 3) Um balão esférico é inflado com hélio a uma taxa de 100π pés cúbicos por minuto. Quando o raio do balão for 5 pés, a que taxa estará crescendo esse raio?
- 4) Mostre que a equação polinomial $x^3 + 6x^2 - 3x - 18 = 0$ possui exatamente uma raiz no intervalo $[1, 2]$.
- 5) Calcule o limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(2015x)}{x}$