

Lista 7
Cálculo I – SMA0353
Prof. Fernando Manfio

Assunto: A função derivada

1. Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função f no ponto $(p, f(p))$, onde:

(a) $f(x) = \sqrt{x}$ e $p = 9$,

(b) $f(x) = x^2 - x$ e $p = 1$.

2. Mostre que a função

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & \text{se } x < 1, \\ -x + 4, & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$$

não é derivável em $p = 1$. Esboce seu gráfico.

3. Construa uma função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, que seja contínua em \mathbb{R} , e que seja derivável em todos os pontos, exceto em -1 , 0 e 1 .

4. Seja

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x \leq 0, \\ -x^2, & \text{se } x > 0. \end{cases}$$

Verifique se f é contínua e/ou derivável em $p = 0$.

5. Um projétil é lançado verticalmente do solo com uma velocidade inicial de $112m/s$. Após t segundos, sua distância em metros do solo é de $d(t) = 112t - 4,9t^2$.

(a) Determine a velocidade do projétil no instante $t = 3$.

(b) Quando o projétil atinge o solo?

(c) Determine a velocidade no momento em que ele atinge o solo.

6. Um atleta percorre uma pista de $100m$ de modo que a distância $d(t)$, em metros, percorrida após t segundos é dada por $d(t) = \frac{1}{5}t^2 + 8t$. Determine a velocidade do atleta.

(a) No início da corrida.

(b) Quando $t = 5$.

(c) Na reta final.