

Mat 1351 Cálculo I - Lista 4

Sylvain Bonnot

Exercício 1. Ache a parábola com a equação $y = ax^2 + bx$ cuja reta tangente em $(1,1)$ tenha a equação $y = 3x - 2$.

Exercício 2. Seja f tal que $f(x) = x^2$ se $x \leq 2$ e $f(x) = mx + b$ se $x > 2$. Ache os valores de m e b tais que f seja diferenciável em todo ponto.

Exercício 3. Diferencie:

(a) $y = \frac{t^3+t}{t^4-2}$

(b) $y(s) = \frac{1}{s+ke^s}$

(c) $y(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$

Exercício 4. Se $f(x) = e^x \cdot g(x)$ com $g(0) = 2$ e $g'(0) = 5$. Encontre $f'(0)$.

Exercício 5. Se f for diferenciável, encontre uma expressão para a derivada da seguinte função:

$$y = \frac{1 + xf(x)}{\sqrt{x}}$$

Exercício 6. Encontre o limite:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\text{sen}(x-1)}{x^2 + x - 2}$$

Exercício 7. Encontre a derivada de cada função:

(a) $g(t) = \frac{1}{(t^2+1)^3}$

(b) $\frac{\text{sen}^2 x}{\cos x}$

(c) $\sqrt{x + \sqrt{x}}$

(d) $\ln(x^2 + 10)$

(e) $\frac{1+\ln t}{1-\ln t}$

(f) $\ln(x + \sqrt{x^2 - 1})$

Exercício 8. Encontre a derivada segunda da função:

(a) $g(x) = \frac{2x+1}{x-1}$

(b) $H(s) = a\sqrt{s} + \frac{b}{\sqrt{s}}$

(c) $f(x) = (x^3 + 1)^{2/3}$