

# Universidade Federal do Piauí

## Centro de Ciências da Natureza

Departamento de Matemática

**Professor:** Mário Gomes dos Santos

**Período:** 2<sup>o</sup>/2019

**Disciplina:** Cálculo Dif. e Integral I

### Lista de Exercícios

1. Para cada um dos casos abaixo, encontre pelo menos um valor de  $c \in (a, b)$  tal que

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

- a)  $f(x) = x^2 + 2x + 1$ , com  $a = 0$  e  $b = 1$       b)  $f(x) = x^{2/3}$ , com  $a = 0$  e  $b = 1$   
c)  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ , com  $a = \frac{1}{2}$  e  $b = 2$       d)  $f(x) = \sqrt{x+1}$ , com  $a = 1$  e  $b = 3$

2. Determine dois números positivos  $x$  e  $y$  com produto  $p$  e cuja soma seja a menor possível.
3. Determine as dimensões de uma caixa retangular de base quadrada, sem tampa, de forma que sua área tenha um valor prefixado  $A$  e seu volume  $V$  seja o maior possível
4. Demonstre que o retângulo de área máxima inscrito em um círculo de raio  $r$  é um quadrado.
5. Encontre sobre a curva  $y^2 - x^2 = 1$ , o ponto mais próximo do ponto  $A(-1, 0)$ .
6. Qual o número real positivo cuja diferença entre ele e seu quadrado resulta no maior valor possível?
7. Qual ponto da parábola  $y = 1 - x^2$  está mais próximo da origem?
8. Qual ponto da parábola  $y = x^2$  está mais próximo da reta  $y = x - 2$ ?