



[www.estudar.com.vc](http://www.estudar.com.vc)

# Matemática da Variação

## Prova 1

### Resumo e Exercícios P1





## Fórmulas e Resumo Teórico

### Limite

Se o limite de uma função  $f$  existe, para  $x \rightarrow a$ , então vale que:

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

Soma e subtração:

$$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

Multiplicação:

$$\lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow a} g(x)$$

Multiplicação por escalar:

$$\lim_{x \rightarrow a} (\beta \cdot f(x)) = \beta \cdot \lim_{x \rightarrow a} f(x), \beta \in \mathbb{R}$$

### Continuidade de funções

Se uma função  $f$  é contínua no ponto  $x = a$ , então:

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$



## Derivabilidade

Se uma função é derivável em um ponto  $x = a$ , então pode-se assegurar que ela é contínua em  $x = a$ .

Mas se uma função  $f$  é contínua em  $x = a$ , não necessariamente ela será derivável em  $x = a$ .

## Exercícios de Fixação

### 1. Limite

*Lista 3 - 2016*

Rafaela faz brigadeiros para vender na faculdade, após o conselho de uma amiga sua ela decidiu equacionar o custo do brigadeiro, que varia conforme o preço dos produtos necessários variam, e conseguiu a expressão em reais:

$$C(t[\text{dias}]) = \frac{50t + 50}{70t + 10}$$

- Quanto custavam os brigadeiros inicialmente?
- Segundo o modelo de Rafaela, é possível prever uma tendência de custo à longo prazo? Qual?



## 2. Limite

Lista 2 - 2016

Dada a sequência abaixo:

$$\alpha_x = \left(\frac{1}{7}\right)^x$$

a. Calcule:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \alpha_x$

Calcule um número natural  $T$  onde, para todo  $x > T$ , a distância entre  $\alpha_x$  e o limite calculado no item anterior fique menor que 0,001.

## 3. Limite

Elaboração própria

Calcule:

a.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x^2+x-1)^2-1}{(x^2+x-1)+1}$

b.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^5-2)^4-1}{x^5-1}$

c.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x^4-14)^3-8}{(x^4-14)^2-4}$

d.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+x+6}{\sqrt{x^2+x+10}-2}$

e.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^{2n}$

f.  $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{1-\cos(n)}{n \operatorname{sen}(n)}$



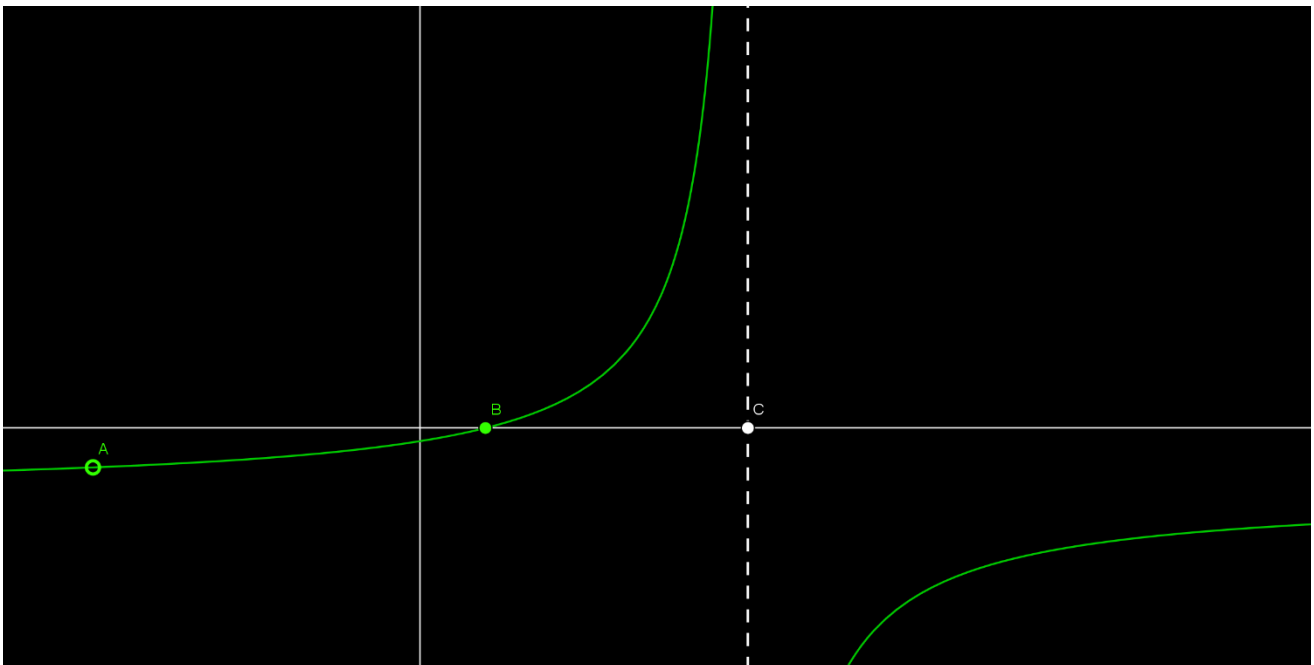
## 4. Análise de Gráficos e Limite

Prova 1 - 2016

Dada a função abaixo:

$$f(x) = \frac{x^2 + 4x - 5}{25 - x^2}$$

E dado o seu gráfico:



- Obtenha as coordenadas do ponto A.
- Obtenha as coordenadas do ponto B.
- Obtenha as coordenadas do ponto C.



## Gabarito

1.

a.  $C(0) = 5$

b. Sim.  $\frac{5}{7}$

2.

a. 0

b.  $T=4$

3.

a. -2

b. -4

c. 3

d. 6

e.  $e^4$

f.  $\frac{1}{2}$

4.

a.  $A = (-5; 0,6)$

b.  $B = (1; 0)$

c.  $C = (5; 0)$