

Lista de exercícios n°5

Exercício 1

Calcule os seguintes limites usando o Teorema de L'Hopital :

- | | |
|--|--|
| <p>a. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2+3x-1}{3x^2+2}$</p> <p>b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-9}{x-3}$</p> <p>c. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3-8}{x^2-4}$</p> <p>d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8x^4+3x^2+2x+1}{4-x^4}$</p> <p>e. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x^2+1)}{x^2+2}$</p> | <p>f. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{7x-\text{sen}(x)}{x^2+\text{sen}(3x)}$</p> <p>g. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x-1}{2x}$</p> <p>h. $\lim_{x \rightarrow 0} (1+2x)^{\frac{1}{\text{sen}(x)}}$</p> <p>i. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x)^{1/e^x}$;</p> <p>j. $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) \ln(x-1)$;</p> |
|--|--|

Exercício 2

Achar o domínio, estudar as variações (crescimento e decrescimento) e esboçar o gráfico das funções seguintes :

- | | |
|---|---|
| <p>a. $f(x) = 2x^3 + 9x^2 - 24x + 2$</p> <p>b. $f(x) = x^3 - 12x - 3$</p> <p>c. $f(x) = \frac{1}{x+1}$</p> <p>d. $f(x) = \frac{1}{x+1} - \frac{1}{x-2}$</p> <p>e. $f(x) = \frac{x-4}{x+4}$</p> | <p>f. $f(x) = x\sqrt{4-x^2}$</p> <p>g. $f(x) = \frac{(x+1)^2}{x^2+1}$</p> <p>h. $f(x) = (x-2)^{1/5}$</p> <p>i. $f(x) = \frac{2x}{x+2}$</p> <p>j. $f(x) = \sqrt{x} + \frac{4}{x}$</p> |
|---|---|

Exercício 3

Seja f a seguinte função :

$$f : \text{Dom}(f) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow \frac{e^x}{x^2}.$$

- a. Achar o domínio da função f .
- b. Calcular (usando o Teorema de L'Hopital) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- c. Estudar as variações (crescimento e decrescimento) da função f .
- d. Encontrar as assíntotas verticais e horizontais (se existirem).
- e. Esboçar o gráfico da função.

Exercício 4

Seja f a seguinte função :

$$f : \text{Dom}(f) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$x \rightarrow \frac{\ln x}{x}.$$

- a. Achar o domínio da função f .
- b. Calcular $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$.
- c. Estudar as variações (crescimento e decrescimento) da função f .
- d. Encontrar as assíntotas verticais e horizontais (se existirem).
- e. Esboçar o gráfico da função.

Exercício 5

Seja f a seguinte função :

$$\begin{aligned} f : \text{Dom}(f) &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\rightarrow \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}. \end{aligned}$$

- Achar o domínio da função f .
- Estudar as variações (crescimento e decrescimento) da função f .
- Encontrar as assíntotas verticais e horizontais (se existirem).
- Esboçar o gráfico da função.

Exercício 6

Seja f a seguinte função :

$$\begin{aligned} f : \text{Dom}(f) &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\rightarrow e^{\frac{\ln x}{x}}. \end{aligned}$$

- Achar o domínio da função f .
- Estudar as variações (crescimento e decrescimento) da função f .
- Encontrar as assíntotas verticais e horizontais (se existirem).
- Esboçar o gráfico da função.