

Exercícios dos Textos 18, 19 e 20

MAT 111 - Cálculo I - BE

22 de junho de 2020

1. Seja $f(x) = x^4 - 4x^3$, $x \in \mathbb{R}$. Estude f com relação ao crescimento e decrescimento, concavidade, determinando os pontos de inflexão, e esboce o gráfico.

2. Calcule

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(\ln x)}{x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1}{\cos x} - \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} \right)$

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\operatorname{sen} x} \right)$

(d) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{\operatorname{sen} x} \right)$

(e) $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 e^{\frac{1}{x}}$

(f) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x+1)^{\frac{1}{\ln x}}$

(g) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \operatorname{sen}(4x))^{\operatorname{cotg} x}$

(h) $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\operatorname{sen} x}{1 - \cos x}$

(i) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \operatorname{sen} x \ln x$

(j) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \frac{\operatorname{tg} x}{\sec x}$

3. A função $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$ é derivável em $p = 0$? Justifique. (Obs: Lembre que $f(x) = \sqrt{x}$ não é derivável em $p = 0$).

4. Esboce o gráfico de:

(a) $f(x) = xe^x$

(b) $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - 1}$

(c) $f(x) = xe^{-3x}$

(d) $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$

(e) $f(x) = \frac{x^4 + 1}{x^2}$