



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática

<http://www.mat.ufpb.br>

Complementos de Matemática

4ª Lista de Exercícios

Prof. Pedro A. Hinojosa

Questão 1 Determine os intervalos onde as funções dadas abaixo são crescentes e onde são decrescentes.

$$\begin{array}{ll} a) f(x) = 3x^2 + 6x + 7 & b) f(x) = \frac{2}{x} + x \\ c) f(x) = xe^{-x} & d) f(x) = \frac{x^2}{x-1} \\ e) f(x) = (x-2)(x+3)(x-9) & f) f(x) = \frac{x}{1+x^2} \end{array}$$

Questão 2 Determine os valores de A e B de modo que a função $f(x) = x^3 + Ax + B$ tenha um extremo relativo no ponto $(-2, 1)$.

Questão 3 Determine os pontos de inflexão e os intervalos onde as funções abaixo tem concavidade para cima ou para baixo.

$$\begin{array}{ll} a) f(x) = 2xe^{-x} & b) f(x) = \frac{x^2+9}{(x-3)^2} \\ c) f(x) = 2x^4 - 4x^3 - 10x^2 + 20x + 8 & d) f(x) = \frac{3}{x-6} \end{array}$$

Determine as assíntotas horizontais e verticais, se existirem, do gráfico das seguintes funções

$$\begin{array}{ll} a) f(x) = \frac{-3}{4-x} & b) f(x) = \frac{3x^2}{\sqrt{x^2-25}} \\ c) f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2+x-12}} & d) f(x) = \frac{x}{(x-1)(x+2)} \\ e) f(x) = \frac{10}{x} & f) f(x) = \frac{\sqrt{x+9}}{(x-1)^2} \end{array}$$

Questão 4 Faça o gráfico das seguintes funções

$$\begin{array}{ll} a) f(x) = \frac{x^2+9}{(x-3)^2} & b) f(x) = -x^3 + 5x^2 - 6x \\ c) f(x) = -x^2 + \sqrt{x+1} & d) f(x) = x^4 - 32x + 48 \\ e) f(x) = \frac{10}{(x-3)(x+1)} & f) f(x) = \frac{-1}{4}x^4 + \frac{5}{3}x^3 - 2x^2 \\ g) f(x) = x^4 - 4x^3 + 10 & h) f(x) = 2x^3 - 14x^2 + 22x - 5 \end{array}$$

Questão 5 Em cada caso esboce uma curva contínua $y = f(x)$ com as propriedades indicadas.

- a) $f(2) = 4$, $f'(2) = 0$, $f''(x) > 0$ para todo $x \in \mathbb{R}$
b) $f(2) = 4$, $f'(2) = 0$, $f''(x) < 0$ para $x < 2$ e $f''(x) > 0$ para $x > 2$.
c) $f(2) = 4$, $f''(x) > 0$ para $x \neq 2$, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f'(x) = -\infty$, $\lim_{x \rightarrow 2^-} f'(x) = +\infty$