MAT 111-CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
LICENCIATURA EM GEOCIÊNCIAS
TURMA: 2015117

LISTA DE EXERCÍCIOS 6

PROF. PAOLO PICCIONE
MONITOR: ELKIN CARDENAS DIAZ

Exercício 1. *Dadas as funções abaixo, encontrar o seu domínio, cdeterminar os pontos de intersecção com os eixos x e y, encontrar os pontos críticos, determinar os intervalos de crescimento e decrescimento, encontrar os máximos e mínimos relativos, determinar as concavidades e os pontos de inflexão, encontrar as assíntotas horizontais e verticais (se existirem), esboçar o gráfico.*

(1) $f(x) = x^3 + 3x - 2$.
(2) $f(x) = \frac{2}{x(x+1)}$.
(3) $g(x) = x^2\sqrt{2+x}$.
(4) $g(x) = x^{\frac{2}{3}} + 2x^{-\frac{1}{3}}$.
(5) $h(x) = (\frac{x-2}{x+2})^3$.
(6) $g(x) = \ln(4-x)$.
(7) $f(x) = x^2\ln(x)$.
(8) $h(x) = x - \ln(x)$.
(9) $f(x) = (1-x)\exp(x)$.
(10) $f(x) = x^2\exp(-x)$.
(11) $f(x) = (x-x^2)\exp(-x)$.
(12) $g(x) = \frac{\sinh(x)}{x}$.
(13) $h(x) = \frac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$.
(14) $h(x) = 2\cos(x) + \sin^2(x)$.
(15) $g(x) = 2\cos(x) + \sin^2(x)$.
(16) $f(x) = \frac{\sin(x)}{1-\cos(x)}, \quad x(-\pi,\pi)$.
(17) $f(x) = \frac{1}{1-\cos(x)}, \quad x(-\pi,\pi)$.
(18) $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$.

Data: 25 de maio de 2015.

(19) $f(x) = 2\tan(x) - \sec^2(x), \quad x(0, \frac{\pi}{2})$.

(20) $f(x) = 1 + (x-2)^{4/3}$.

Exercício 2.

(a) *Enunciar o Teorema de Lagrange.*

(b) *Enunciar o Teorema de Weierstrass.*

(c) *Verdadeiro ou falso?*

(1) *Se* $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ *é contínua, então* f *admite máximo e mínimo.*

(2) *Se* $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ *é contínua, e* $\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = +\infty$*, então* f *admite mínimo.*

(3) *Se* $f(0) = 0$ *e* $f''(0) > 0$*, então* 0 *é um mínimo local da* f*.*

(4) *Dada uma função* $f : [a,b] \to \mathbb{R}$*, então* f *admite máximo e mínimo.*

(5) *Se* $x_0 \in [a,b]$ *é um mínimo local para a função derivável* $f : [a,b] \to \mathbb{R}$*, então* $f'(0) = 0$*.*

(6) *Se* $x_0 \in \,]a,b[$ *é um máximo local para a função derivável*

$$f : [a,b] \longrightarrow \mathbb{R},$$

então $f'(0) = 0$*.*

(7) *Todo ponto crítico de uma função derivável é um extremo local.*

(8) *Se* $f : [a,b] \to \mathbb{R}$ *tem derivada segunda maior que zero em* $[a,b]$*, então o gráfico da* f *tem concavidade para cima.*

(9) *Se* $f : [1,3] \to \mathbb{R}$ *é derivável,* $f(1) = 0$ *e* $f(3) = -1$*, então existe* $x_0 \in \,]a,b[$ *tal que* $f'(x_0) = -\frac{1}{3}$*.*

(10) *Se* $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ *é derivável duas vezes,* $f(0) = f(1/2) = f(1) = 2$*, então existe* $x_0 \in \,]0,1[$ *tal que* $f''(x_0) = 0$*.*