Universidade Federal da Paraíba
CCEN - Departamento de matemática
http://www.mat.ufpb.br

Lista de Exercícios Nº 3 : **Cálculo Diferencial e Integral I**

Profs.: Pedro A. Hinojosa - Fernando A. Xavier

1 *Esboce o Domínio das funções abaixo*

$$a)\ f(x,y) = \frac{xy}{\sqrt{x^2-y^2}} \qquad b)\ z = \sqrt{|x|-|y|}$$

$$c)\ f(x,y) = \ln(4-\sqrt{x^2+y^2}) \qquad d) f(x,y,z) = \sqrt{1-x-y-z}, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$$

2 *Esboce as curvas de nível*

$$a)\ f(x,y) = x^2-y^2 \qquad b)\ f(x,y) = 1+x^2+y^2 \qquad c)\ z = \sqrt{x^2+y^2} \qquad d)\ f(x,y) = \frac{x^2}{x^2+y^2}.$$

3 *Esboce as cuvas de nível da superfície* $z = \ln(\sqrt{x^2+y^2})$, *para os níveis* $k = 0$ *e 1*

4 *Calcule os limites caso existam*

$$a)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x}{\sqrt{x^2+y^2}} \qquad b)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x+y}{x-y} \qquad c)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} x \sin\frac{1}{x^2+y^2}$$

$$d)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} x \sin\frac{xy^2}{x^2-y^2} \qquad e)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{xy}{y-x^3} \qquad f)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^3}{x^3+y^2}$$

$$g)\ \lim_{(x,y)\to(-1,2)} (xy^2+2xy^2+y) \qquad h)\ \lim_{(x,y)\to(1,1)} \frac{x^2-xy}{x^2-y^2} \qquad i)\ \lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2-xy}{x^2-y^2}$$

5 *Calcule* $\displaystyle\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{f(x+h,y+k)-f(x,y)-2xh-k}{\sqrt{h^2+k^2}}$, *onde* $f(x,y) = x^2+y$

6 *Verifique se as funções são contínuas no ponto* P *dado.*

$$a)\ f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3-xy^2}{x^2+y^2}; & (x,y) \neq (0,0) \\ 0; & (x,y) = 0 \end{cases},\quad P = (0,0);$$

$$b)\ f(x,y) = \begin{cases} x\sin(\frac{1}{y}); & y \neq 0 \\ 0; & y = 0 \end{cases},\quad P = (0,0);$$

$$c)\ f(x,y) = \begin{cases} x\frac{x^2-y^2}{x^2+y^2}; & (x,y) \neq (0.0) \\ 0; & (x,y) = (0,0) \end{cases},\quad P = (0,0);$$

$$d)\ f(x,y) = \begin{cases} \frac{x^2-yx}{x^2-y^2}; & x \neq \pm y \\ \frac{1}{4}(x+y); & x \neq \pm y \end{cases},\quad P = (1,1).$$