Funções de Várias Variáveis

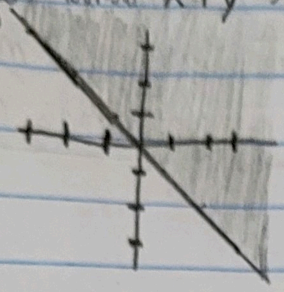
1) Determine e esboce o domínio das funções:

a) $f(x,y) = \sqrt{x+y}$ $\quad x + y \geq 0$

$$Dom(f) = \{(x,y) \in \mathbb{R} \ / \ x + y \geq 0\}$$

Esboço: sendo $x + y \geq 0$ $\quad +1-1=0 \quad +2-2=0$

$-1+1=0 \quad -2+2=0$



b) $f(x,y) = \ln(9 - x^2 - 9y^2)$

$9 - x^2 - 9y^2 > 0 \Rightarrow -x^2 - 9y^2 > -9$

$$Dom(f) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 \ / \ -x^2 - 9y^2 > -9\}$$

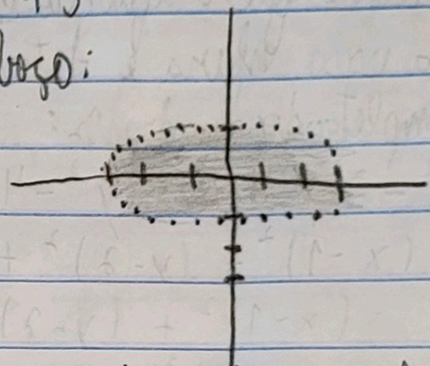
$(0,1)$: $0 - 9 > -9$ não (extremidade)

$(0,-1)$: $0 - 9 > -9$ não (extremidade)

$(3,0)$ $-9 - 0 > -9$ não (extremidade)

$(-3,0)$ $-9 - 0 > -9$ não (extremidade)

Esboço:



2) Dois mapas de contorno são mostrados na figura. Um é de uma função f cujo gráfico é um cone. Outro é de uma função g cujo gráfico é de um paraboloide. Qual é qual? Por quê?

Podemos afirmar que a segunda imagem é o mapa de contorno de um cone, pois o cone comporta-se de maneira linear, sua variação nas diferentes alturas é linear. Já um paraboloide não tem essa característica, sua variação nas diferentes alturas é irregular. Assim

I: Paraboloide $\qquad$ II: Cone.

3) Faça o mapa de contorno da função $f(x,y) = x^3 - y$ mostrando as várias curvas de nível

$x^3 - y = k$

$K = -2 \quad x^3 - y - 2 = 0 \qquad K = 0 \quad x^3 - y = 0 \qquad K = 2 \quad x^3 - y + 2 = 0$

$K = -1 \quad x^3 - y - 1 = 0 \qquad K = 1 \quad x^3 - y + 1 = 0$

$(-1,-1)$

$(1,1)$ $(2,8)$ $(-2,-8)$

$x^3 - y = 0$

$1 - 1 = 0$

$2^3 - 8 = 0$

$-2^3 - (8) = 0$