1. Considere a função $f(x,y)=\frac{\sqrt{(144-16x^2-9y^2)}}{2}$. Encontre e esboce o domínio, encontre a imagem, desenhe a curva de nível para z = 0 exibindo valores relevantes e esboce o gráfico da função dizendo qual é a forma da superfície.

2. Mostre que $\lim_{x,y}^{0,0} \frac{x^3y^4}{x^3y^4+(y-x^4)^3}$ não existe.

3. Suponha que você está em uma montanha cuja forma é dada pela função z= f(x,y), onde f é diferenciável, o eixo x positivo aponta para Leste e o eixo y positivo aponta para o Norte.

Ponto	f	f_x	f_y
A=(3,-2)	5	4	-8
B=(2,-3)	1	-2	5
C=(-1,-2)	-2	2	3
D=(4,5)	0	-1	-6

   (a) Encontre a equação do plano tangente à superfície da montanha no ponto A.

   (b) Ao sair do ponto A para o Norte, começará a subir ou a descer? Com que taxa?

   (c) Ao sair do ponto B para o Sul, começará a subir ou a descer? Com que taxa?

   (d) Ao sair do ponto D para o Oeste, começará a subir ou a descer? Com que taxa?

   (e) Ao sair do ponto A para o Sudeste, começará a subir ou a descer? Com que taxa?

   (f) Se você estiver no ponto B, em que direção deveria seguir para subir o mais rápido?

   (g) No item anterior, qual é a taxa de elevação na direção mais íngreme?

4. Uma industria produz dois produtos denotados por A e B. O lucro da industria pela venda de x unidades do produto A e y unidades do produto B é dado por:

$$L(x,y)=60x+100y-\frac{3}{2}x^2-\frac{3}{2}y^2-xy$$

   Suponha que toda a produção da indústria seja vendida. Determine a produção que maximiza o lucro. Determine, também, esse lucro máximo.

5. Um pacote com o formato de uma caixa retangular pode ser enviado como encomenda postal se a soma do comprimento e cintura (perímetro da secção transversal ortogonal ao comprimento) for de, no máximo, 108 polegadas (1 polegada = 2,54 centímetros). Determine as dimensões do pacote de maior volume que pode ser enviado como encomenda postal.