

1. Nas proximidades de um cais, a profundidade da água de um rio, para cada ponto marcado na estrutura (x, y) , é medida pela função $f(x, y) = 15 + (1/100)x^2 - (1/64000)y^3$. Nesta conjuntura, x , y e f são medidos em metros. Um navio petroleiro é avistado no ponto marcado por $(300, 120)$, dirigindo-se ao cais, que está localizado no ponto $(0, 0)$. A água sob o barco está ficando mais rasa ou mais profunda?

2. Uma chapa metálica é aquecida ao longo de vinte minutos. Imagine que a chapa tenha uma representação métrica comparada ao plano cartesiano usual. Uma vez cessado o aquecimento, a temperatura em um ponto (x, y) desta chapa é descrita pela função $T(x, y) = 200 + 2^{-2x-3y^2-4z^3}$, sendo que x e y são expressos em centímetros e T , em °C. Se a chapa tem comprimento de 65 cm e largura de 80 cm, analise as taxas de variação de temperatura entre dois extremos consecutivos ao longo da chapa. Além disso, determine em que direção a temperatura tem maior crescimento e a que taxa isto ocorre.

3. Imagine-se escalando uma montanha, cuja altitude é descrita pela expressão $h(x, y) = 3600 - 2x^2 - 3y^2 - 15x + 29y + xy$. x , y e h são medidos em metros e sua localização atual é o ponto de coordenadas $(10, 20, 2830)$. Além disso, o eixo “ x ” aponta a sul e o eixo “ y ” aponta a leste.

- a. Se você continua a escalar a montanha na direção norte, começará a subir ou a descer? E a que taxa?
 - b. Se você resolve escalar na direção noroeste, irá subir ou descer? E a que taxa?
 - c. Em que direção a inclinação é maior? Qual é a taxa de elevação nesta direção?
 - d. Onde fica o pico da montanha?
-