

Exercícios

33. Ache o ponto de máximo ou de mínimo da cada função a seguir, usando o método da substituição e o dos multiplicadores de Lagrange:

- a) $f(x, y) = x^2 + y^2$, sujeita a $x + 2y = 6$
 b) $f(x, y) = x^2 + y^2$, sujeita a $x + 3y = 12$
 c) $f(x, y) = x^2 + 2y^2$, sujeita a $x - y = 1$
 d) $f(x, y) = x^2 - y^2$, sujeita a $x - y = 1$
 e) $f(x, y) = x^2 - y$, sujeita a $x - y = 0$

34. Ache o ponto de máximo ou de mínimo de cada função a seguir, usando o método que julgar conveniente:

- a) $f(x, y) = x + y$, sujeita a $x^2 + y^2 - 1 = 0$
 b) $f(x, y) = x - y$, sujeita a $x^2 + y^2 - 2 = 0$
 c) $f(x, y) = 2x - y$, sujeita a $x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$
 d) $f(x, y) = x + 2y$, sujeita a $x^2 + y^2 - 2y - 3 = 0$
 e) $f(x, y) = x + 3y$, sujeita a $xy = 1$
 f) $f(x, y) = x - y$, sujeita a $xy = 2$
 g) $f(x, y) = x^2 + y^2 - xy$, sujeita a $2x + 4y - 12 = 0$
 h) $f(x, y) = \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4}$, sujeita a $x + y = 5$
 i) $f(x, y) = x + y$, sujeita a $2x^2 + y^2 - 1 = 0$

35. Seja $P = 2x^{0,5}y^{0,5}$ uma função de produção com dois insumos de quantidades x e y . Se os preços unitários dos insumos forem \$ 1,00 e \$ 2,00, qual a combinação de insumos que maximiza a produção se a firma quer arcar com um custo de \$ 15,00?

36. No exercício anterior, mostre que, no ponto de máximo, a razão entre as produtividades marginais dos insumos é igual à razão entre seus preços.

37. Seja $P = 2x^{0,5}y^{0,5}$ uma função de produção com dois insumos de quantidades x e y . Se os preços unitários dos insumos forem \$ 1,00 e \$ 2,00, quais as quantidades dos insumos que minimizam o custo, sabendo-se que a firma deseja operar no nível de produção $P = 50$?

38. Seja $U(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$ a função utilidade de um consumidor, em que x_1 e x_2 são as quantidades consumidas de dois bens. Se os preços unitários desses bens forem \$ 1,00 e \$ 2,00 e o consumidor estiver disposto a gastar \$ 20,00 no consumo desses bens, quais as quantidades x_1 e x_2 que maximizam sua utilidade?

39. O comportamento de um consumidor é tal que sua função utilidade em relação a dois produtos A e B é $U(q_1, q_2) = q_1 \cdot q_2^2$, em que q_1 e q_2 são as quantidades consumidas de A e B respectivamente. O preço unitário de A é \$ 5,00, e o de B é \$ 8,00. Sabendo-se que o consumidor deseja gastar \$ 120,00 no consumo desses bens, quais os valores de q_1 e q_2 que maximizam sua utilidade?