

Tarea #10, Cálculo Multivariable

Entrega: Martes 24 de marzo, 2019

Nombre y Apellidos: _____

Entregue sólo 5 ejercicios.

1. Encuentre y clasifique los extremos relativos de las siguientes funciones:

- $f(x, y) = 2x^2 + 2xy + y^2 - 2x - 3$
- $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$

2. Encuentre y clasifique los extremos relativos de las siguientes funciones:

- $f(x, y) = (x^2 + y^2)^{1/3} + 2$
- $g(x, y) = x^2 - 3xy - y^2$

3. Sea P una función de producción dada por

$$P(L, K) = 2LK - 3K^2 - 2L^2 - 2L + 21K$$

Encuentre los valores de L (en miles) y K (en miles) que maximizan la producción P .

4. Una compañía produce dos tipos de pasteles cuyos costos unitarios de producción son de Q20 y Q10. Las demandas para ambos pasteles son

$$q_A = 100 - 5x - 2y, \quad q_B = 250 - 3x - 5y.$$

Encuentre los precios de venta x y y que maximizan la utilidad de la compañía.

5. Una empresa puede elaborar su producto en dos de sus plantas. El costo de producir x unidades en su primera planta y el costo de producir y unidades en la segunda planta está dado por la función conjunta de costo:

$$C(x, y) = x^2 + 2y^2 + 5xy + 700$$

¿Cuántas unidades debe producir en cada planta con el objetivo de minimizar el costo total si la empresa tiene que suministrar una orden de 500 unidades?

6. La función de producción de una empresa es

$$P(L, K) = 118L + 20K + 3LK - L^2 - 2K^2$$

donde L y K representan el número de unidades de mano de obra y de capital utilizados y P es el nivel de producción. Los costos unitarios de mano de obra y del capital son de \$ 80 y \$ 160, respectivamente. Encuentra cuánto trabajo y capital debe utilizar la empresa para maximizar la producción si sólo dispone de un presupuesto de \$ 5,640.

7. Durante los meses de zafra, un ingenio azucarero Emplea L trabajadores y K trituradoras y produce P kilogramos de caña de azúcar procesada.

$$P(L, K) = 50L^{2/3}K^{1/3}$$

El ingenio contrata cada trabajador a Q 100 diarios por cada trabajador, gasta Q 50 diarios en el uso y mantenimiento de cada trituradora y dispone de un presupuesto diario de Q 450,000 para procesar la caña de azúcar. ¿Cuántos trabajadores se deben de contratar y trituradoras se deben usar a efecto de maximizar la producción?