

GUÍA APLICACIONES DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS VARIAS VARIABLES

- 1) Una empresa produce dos tipos de productos , A y B. El costo diario total en dólares de producir x unidades de A, e y unidades de B está dado por:

$$C(x, y) = 250 - 4x - 7y + 0,2x^2 + 0,1y^2$$

Determine el número de unidades de A y B que la empresa debe producir al día para minimizar el costo total.

- 2) Una empresa produce dos tipos de productos , A y B. El costo diario total en dólares de producir x unidades de A, e y unidades de B está dado por:

$$C(x, y) = 1500 - 7,5x - 15y - 0,3xy + 0,3x^2 + 0,2y^2$$

Determine el número de unidades de A y B que la empresa debe producir al día para minimizar el costo total.

- 3) El costo de producir x modelos normales e y modelos de lujo del producto de una empresa está dado por la función $C(x, y) = x^2 + 1,5y^2 + 300$. ¿Cuántas unidades de cada tipo deben producirse a fin de minimizar los costos totales si la empresa decide producir 200 unidades?

- 4) La función de producción de una empresa es $P(L, K) = 80L^{3/4} K^{1/4}$, en donde L y K representan la mano de obra y el capital y P es el número de unidades elaboradas del producto. Cada unidad de mano de obra tiene un costo de \$60 y cada unidad de capital \$200 y la empresa dispone de \$40.000 destinados a la producción. Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de obtener una producción máxima.

- 5) La función de producción de una empresa está dada por $P(L, K) = 113L + 15K + 3LK - L^2 - 2K^2$, en donde L y K representan la mano de obra y el capital y P es el número de unidades elaboradas del producto. Cada unidad de mano de obra tiene un costo de \$60 y cada unidad de capital \$100 y la empresa dispone de un presupuesto restringido \$7.200 para la producción. Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de obtener una producción máxima.

- 6) Si x es la producción de la empresa, en cientos e y la cantidad gastada, en miles de dólares en promoción para vender su producto, si la utilidad de la empresa P , en miles de dólares está dada por :

$$C(x, y) = 16x - 12y + 2xy - x^2 - 2y^2 - 7$$

¿para qué valores de x e y producirán la utilidad máxima?, ¿cuál es esa utilidad?

- 7) Usando L unidades de mano de obra y K unidades de capital, la producción semanal total de una empresa está dada por $P(L, K) = 20K + 32L + 3LK - 2L^2 - 2,5K^2$. Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de obtener una producción máxima.
- 8) Usando L unidades de mano de obra y K unidades de capital, una empresa fabrica cierta producción de su artículo cuyo costo total C , en millones de pesos, está dada por $P(L, K) = 40 - 5K - 3L - 2KL + 1,5K^2 + L^2$. Determine el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear a fin de minimizar el costo. ¿Cuál es el costo mínimo?
- 9) Un disco circular tiene la forma de la región limitada por la circunferencia $x^2 + y^2 = 1$. Si $T(x, y) = 2x^2 + y^2 - y$ representa la temperatura (en grados) en cualquier punto (x, y) del disco, determinar los puntos más calientes y los más fríos en el disco.
- 10) Se desea construir un edificio rectangular que contenga un volumen de **147.840** pies cúbicos. Suponiendo que la pérdida diaria de calor está dada por $C(x, y) = 11xy + 14yz + 15xz$; donde x, y, z corresponden al largo, ancho y alto del edificio; determine las dimensiones del edificio que minimizan la pérdida de calor.
- 11) Determinar las dimensiones de una caja rectangular sin tapa cuyo volumen es de 4 m^3 , si se quiere utilizar la mínima cantidad de material en su manufactura.
- 12) La producción semanal de una empresa está dada por la función:
- $$P(L, K) = 20K + 32L + 3LK - 2L^2 - 2,5K^2$$
- usando L unidades de mano de obra y K unidades de capital. Hallar el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe utilizar a fin de maximizar su producción.
- 13) Usando L unidades del insumo mano de obra y K unidades del insumo capital, una empresa fabrica cierta producción de su artículo cuyo costo total T (en millones de dólares) está dado por la función
- $$T(L, K) = 40 - 5K - 3L - 2KL + 1,5K^2 + L^2$$
- hallar la cantidad de cada insumo que debiera utilizarse con el propósito de minimizar el costo de la empresa

14) Calcular $\iint_R (x^2 + y^2) dA$ si $R = \begin{cases} 0 \leq y \leq 1 \\ -y+1 \leq x \leq y-1 \end{cases}$. Graficar R.

15) Calcular $\iint_R (3x+2y) dA$ donde $R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / -1 \leq x \leq 1, x^3 \leq y \leq x+1\}$.
Graficar R.

16) Graficar $R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / 0 \leq y \leq 2; y^2 \leq x \leq 4\}$ y calcular el área.

17) Calcular $\iint_R (x^2 + y^2) dA$; si $R = [0,1] \times [2,4]$. Graficar R.

18) Dada la región $R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / (y-1)^2 \leq x \leq y+1, 0 \leq y \leq 3\}$,

a) Grafique la región R.

b) Calcular el valor de: $\iint_R y dA$,

19) Dada la región en el plano $R = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / 0 \leq x \leq 2 \wedge x^2 \leq y \leq -x^2 + 4x\}$

a) Graficar la región R.

b) Calcular $\iint_R (x+y) dA$.

20) Calcular $\iint_R (x+2y^2) dA$; si $R = [1,2] \times [1,3]$. Graficar R.

21) Calcular $\iint_R (2x+y) dA$; si $R = [2,4] \times [-1,3]$. Graficar R.

22) Calcular $\iint_R (2xy) dA$; si $R = [-1,2] \times [0,3]$. Graficar R.