

Nombre completo y Código: _____

1. (Valor: 1.0) Halle los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 12x - 3y$$

y clasifíquelos en máximo relativo, mínimo relativo o punto de silla.

2. (Valor: 1.0) Un monopolista determina que las demandas de sus dos productos A y B están dadas por

$$x = 20 - 11p_A + p_B \quad y \quad y = 10 + p_A^2 - p_B,$$

respectivamente, donde p_A y p_B son los precios de A y B .

Si la función de costos conjuntos está dada por $C = (x^3 + 3y^2 + 4)^{1/3}$, use la regla de la cadena para determinar el costo marginal respecto al precio de B , cuando $p_A = 4$ y $p_B = 25$. Interprete el resultado.

3. (Valor: 1,5) Una empresa dos tipos de materia prima A y B en la elaboración de su producto. Usando x unidades de A y y unidades de B , la empresa puede producir P unidades de su producto, donde

$$P(x, y) = 80x + 300y + 2xy - 3x^2 - 4y^2.$$

Si a la empresa le cuesta \$9 cada unidad de materia prima A y \$12 cada unidad de materia prima B , y la empresa puede vender todo lo que produce a un precio de \$15 por unidad,

- (a) ¿Cuántas unidades de A y B maximizarían las utilidades?
(b) ¿Cuál es la utilidad máxima?
-

4. (Valor: 1,5) La función de producción de una empresa es $P(L, K) = 80L^{3/4}K^{1/4}$, en donde L y K representan las unidades de mano de obra y de capital utilizadas, respectivamente, y P es el número de unidades elaboradas de su producto. A la empresa le cuesta \$60 cada unidad de mano de obra, \$200 cada unidad de capital empleado, y la empresa dispone de \$40.000 destinados para gastar en la producción. Aplique el método de los multiplicadores de Lagrange para determinar el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear para obtener una producción máxima.
-

Nota: La manipulación de celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.

Nombre completo y Código: _____

1. (Valor: 1.0) Halle los puntos críticos de la función

$$f(x, y) = x^3 - y^2 - 27x - 12y$$

y clasifíquelos en máximo relativo, mínimo relativo o punto de silla.

2. (Valor: 1.0) Un monopolista determina que las demandas de sus dos productos
- A
- y
- B
- están dadas por

$$x = 20 - 11p_A + p_B \quad y \quad y = 10 + p_A^2 - p_B,$$

respectivamente, donde p_A y p_B son los precios de A y B .Si la función de costos conjuntos está dada por $C = (x^3 + 3y^2 + 4)^{1/3}$, use la regla de la cadena para determinar el costo marginal respecto al precio de A , cuando $p_A = 4$ y $p_B = 25$. Interprete el resultado.

3. (Valor: 1,5) Una empresa dos tipos de materia prima
- A
- y
- B
- en la elaboración de su producto. Usando
- x
- unidades de
- A
- y
- y
- unidades de
- B
- , la empresa puede producir
- P
- unidades de su producto, donde

$$P(x, y) = 160x + 600y + 4xy - 6x^2 - 8y^2.$$

Si a la empresa le cuesta \$18 cada unidad de materia prima A y \$24 cada unidad de materia prima B , y la empresa puede vender todo lo que produce a un precio de \$30 por unidad,

- (a) ¿Cuántas unidades de A y B maximizarían las utilidades?
(b) ¿Cuál es la utilidad máxima?
-

4. (Valor: 1,5) La función de producción de una empresa es
- $P(L, K) = 40L^{3/4}K^{1/4}$
- , en donde
- L
- y
- K
- representan las unidades de mano de obra y de capital utilizadas, respectivamente, y
- P
- es el número de unidades elaboradas de su producto. A la empresa le cuesta \$30 cada unidad de mano de obra, \$100 cada unidad de capital empleado, y la empresa dispone de \$20.000 destinados para gastar en la producción. Aplique el método de los multiplicadores de Lagrange para determinar el número de unidades de mano de obra y de capital que la empresa debe emplear para obtener una producción máxima.
-
-

Nota: La manipulación de celulares, relojes inteligentes o cualquier dispositivo electrónico de comunicación durante el examen, será considerada como falta grave y tendrá como consecuencia la anulación del examen y apertura del correspondiente proceso disciplinario.