

9. Diferenciación de funciones reales de varias variables reales

9.2. Extremos

9.2.3. PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN

Problemas de optimización

Como en el caso de funciones de una variable, una aplicación muy importante del cálculo de derivadas de funciones de varias variables es la resolución de problemas de optimización, es decir, problemas relativos a hallar un extremo absoluto (máximo o mínimo) de una función en un cierto dominio.

Ejercicios

1. Una caja rectangular descansa en el plano $z = 0$ con uno de sus vértices en el origen y el opuesto en el primer octante sobre el plano $6x + 4y + 3z = 24$. ¿Cuál es el volumen máximo de la caja?
2. Un fabricante de artículos electrónicos determina que los beneficios obtenidos con la fabricación de x unidades de un reproductor de DVD e y unidades de un grabador de DVD vienen dados por la función

$$P(x, y) = 8x + 10y - 0,001(x^2 + xy + y^2) - 10000 \text{ euros}$$

¿Cuántas unidades debe fabricar de cada producto para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál es?

3. Se quiere construir un canal cuya sección sea un trapecio isósceles de base x y lado inclinado y con $x + 2y = 1$ metro. ¿Cuál debe ser el ángulo exterior de los lados inclinados y cuánto deben medir los lados para que tenga sección máxima.
4. Demuestra que el cubo es la caja rectangular de volumen máximo inscrita en una esfera.
5. Una empresa fabrica velas en dos lugares distintos. El costo de producción de x unidades en el lugar 1 es $C_1(x) = 0,02x^2 + 4x + 500$, y en lugar 2 es $C_2(x) = 0,05x^2 + 4x + 275$.
 - (a) Interpreta las diferencias entre estas dos funciones de costo.
 - (b) Si las velas se venden a 15 € por unidad, ¿cuál es el beneficio obtenido con la venta de x unidades producidas en 1 e y unidades producidas en 2?
 - (c) Determina las unidades que se deben producir en cada lugar para que el beneficio sea máximo.