

Coloquio I

Aplicaciones de la Derivada: Problemas de Optimización

Dr. Juan Felipe Restrepo
juan.restrepo@uner.edu.ar

Departamento Académico de Matemática
Cálculo en una Variable

Temas de clase:

1. Problemas de optimización.

Sec. 4.7 - Pág. 325-338.

Introducción: Problemas de optimización

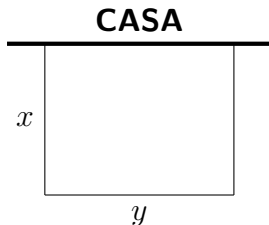
- Son problemas reales en los que se busca optimizar un recurso.
- Son problemas donde se busca el valor máximo o mínimo de una función.

Introducción: Problemas de optimización

- Son problemas reales en los que se busca optimizar un recurso.
- Son problemas donde se busca el valor máximo o mínimo de una función.

Ejemplo:

Se necesita construir un corral en el patio de una casa. Se cuenta sólo con 50 metros de malla. Encuentre las dimensiones que le permitirán construir el corral de mayor área.



Partes de un problema de optimización:

1. **Pregunta a responder:** está relacionada con la solución del problema.
2. **Función objetivo:** es la función que se debe optimizar.
3. **Restricciones:** son ecuaciones que describen condiciones que deben ser cumplidas.

Ejemplo:

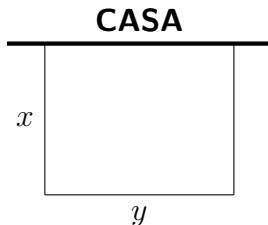
Se necesita construir un corral en el patio de una casa. Se cuenta sólo con 50 metros de malla. Encuentre las dimensiones que le permitirán construir el corral de mayor área.

Pasos para la resolución de problemas de optimización:

1. **Comprender el problema:** leer detenidamente el problema y responder: ¿que se está pidiendo?, ¿que información me está dando? **Representar gráficamente.**
2. **Identificar las partes del problema:** pregunta, función objetivo y restricciones.
3. **Acondicionar la fun. objetivo:** Utilizar las ecuaciones de restricción para expresar la función objetivo en términos de **una sola variable.**
4. **Resolver el problema:** Utilizar el método de la primera derivada para encontrar una solución óptima (valores extremos).
5. **Responder la pregunta inicial:** Responder a la pregunta del problema utilizando la solución encontrada y teniendo en cuenta las unidades físicas de las variables.

Ejemplo:

Se necesita construir un corral en el patio de una casa. Se cuenta sólo con 50 metros de malla. Encuentre las dimensiones que le permitirán construir el corral de mayor área.



Ejemplo:

Encuentre dos números cuya diferencia es 10 y su producto sea mínimo.

Ejemplo:

Encuentre el punto sobre la curva $y = \sqrt{x}$ que está más cerca del punto $(3, 0)$.

Ejemplo:

Una caja con una base cuadrada, abierta en la parte superior, debe tener un volumen de 32000 cm^3 .

Encuentre las dimensiones de la caja que minimicen la cantidad de material que ha de utilizarse (cada lado de la caja puede comprarse por separado).

Referencias

Coloquio I
Aplicaciones de la
Derivada:
Problemas de
Optimización

Dr. Juan Felipe
Restrepo

Introducción

Referencias