

Aplicaciones de la derivada en problemas de optimización

Matemáticas | Cálculo

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Identificación de problemas de optimización y formulación de modelos

Objetivos de Aprendizaje

- Específico 1: Reconocer situaciones cotidianas que pueden modelarse como problemas de optimización.
- Específico 2: Definir la variable relevante y la función objetivo a optimizar, describiendo unidades y posibles restricciones simples.
- Específico 3: Evaluar la viabilidad del modelo y proponer simplificaciones razonables para facilitar el análisis.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Identificación de problemas de optimización en contextos reales
 1. Definir qué significa optimizar en diferentes contextos (tiempo, costo, recurso).
 2. Ejemplos de problemas de optimización en la vida diaria y en negocios.
2. **Tema 2:** Definición de la variable relevante y la función objetivo
 1. Selección de la variable a optimizar y unidades asociadas.
 2. Formulación de la función objetivo que se quiere maximizar o minimizar.
3. **Tema 3:** Planteamiento de modelos simples y viabilidad
 1. Introducción a restricciones simples y a la decisión de trabajar sin restricciones.
 2. Evaluación de la sencillez y utilidad del modelo propuesto.

Actividades

- **Actividad 1: Sesión de lluvia de ideas para identificar problemas de optimización** - Se propone a los alumnos detectar en su entorno ejemplos donde una cantidad de interés pueda ser maximizada o minimizada y discutir posibles variables y funciones objetivo. Puntos clave: observación, generación de ideas, selección de casos viables.
- **Actividad 2: Taller de formulación de una función objetivo y variables** - En grupos, a partir de un caso real (por ejemplo, minimizar consumo de combustible), definir la variable a optimizar y la función objetivo, señalando las unidades y posibles restricciones simples. Aprendizajes: claridad en la definición de variables y unidades.
- **Actividad 3: Análisis de viabilidad de modelos** - Evaluar dos modelos propuestos para el mismo problema y justificar cuál es más práctico para un primer análisis. Aprendizajes: criterio de simplicidad vs. precisión.

Evaluación

Se evaluará la capacidad para identificar un problema de optimización, definir la variable relevante y formular la función objetivo, y justificar la viabilidad del modelo propuesto. Criterios: claridad en la identificación del problema, precisión en la definición de variables y función objetivo, y razonabilidad de las simplificaciones.