

Aplicaciones de la derivada en problemas de optimización

Matemáticas | Cálculo

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Identificación de problemas y formulación de la función objetivo

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar situaciones donde se busca maximizar o minimizar una cantidad y proponer la variable de decisión adecuada.
- Formular la función objetivo en términos de la variable elegida y justificar la unidad de medida y el significado práctico.
- Explicar el valor práctico de la solución en el contexto del problema y las condiciones necesarias para su validez.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1: Contextos de optimización y formulación de problemas** - Descripción breve: qué es un problema de optimización y cómo identificar variables y objetivos en situaciones reales.
2. **Tema 2: Variables de decisión y funciones objetivo** - Descripción breve: cómo seleccionar la variable relevante y escribir la función objetivo, incluyendo unidades y unidades de medida.
3. **Tema 3: Caso práctico guiado de formulación** - Descripción breve: desarrollo de un ejemplo sencillo (p. ej., maximizar beneficio diario o minimizar costo) para aplicar la formulación de la función objetivo.

Actividades

- **Actividad 1: Análisis de un problema real y selección de la variable** - En grupos pequeños, se analiza un caso cercano (p. ej., decidir cuántos productos producir para maximizar el beneficio) y se elige la variable de decisión y se describe la función objetivo.
 - Puntos clave: identificar alcance del problema, justificar la decisión de la variable y describir el objetivo en términos cuantificables.
 - Aprendizajes: comprensión de la relación entre decisión y resultado medible.
- **Actividad 2: Formulación de la función objetivo** - Individual o en parejas, se construye la función objetivo a partir de datos o supuestos del caso y se explican las unidades involucradas.
 - Puntos clave: claridad en la definición de ingresos/costos/beneficios y en las variables dependientes e independientes.
 - Aprendizajes: habilidad para convertir una situación en una expresión matemática interpretable.

- **Actividad 3: Presentación de la formulación y discusión** - Puesta en común de las formulaciones propuestas, retroalimentación entre pares y discusión sobre supuestos y limitaciones.
 - Puntos clave: defensa de la elección de la variable y de la función objetivo; reconocimiento de supuestos implícitos.
 - Aprendizajes: capacidad de comunicar de forma clara y justificar decisiones de modelling.

Evaluación

- Evaluación de la capacidad para identificar problemas reales, elegir la variable de decisión y formular la función objetivo (alineado con el Objetivo General y los Objetivos Específicos).
- Rúbrica de participación en actividades, claridad de la formulación y justificación de las unidades.
- Presentación final: defensa de la formulación y reflexión sobre supuestos y validez en el contexto.