



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

CARRERA DE ECONOMÍA

MATEMATICAS

NOMBRE:

CATTLEYA GUEVARA

CURSO:

SEGUNDO ECONOMÍA

PARALELO:

“A”

TEMA: Máximos y Mínimos

Máximos y Mínimos

son puntos donde la función alcanza sus valores más altos o más bajos dentro de un intervalo dado. Estos puntos se llaman extremos y pueden ser:

1. Máximos y mínimos relativos (o locales): Son los puntos donde la función es mayor o menor que en los puntos cercanos.

2. Máximos y mínimos absolutos: Son los valores más altos o más bajos de la función en todo su dominio o en un intervalo específico.

Cómo encontrar máximos y mínimos

Para hallar los extremos, seguimos estos pasos:

1. Derivada y puntos críticos

- Encuentra la derivada $f'(x)$.
- Resuelve $f'(x) = 0$ para encontrar los puntos críticos.
- Asegúrate de incluir puntos donde $f'(x)$ no exista.

2. Segunda derivada y concavidad (prueba de la segunda derivada)

- Usa la segunda derivada $f''(x)$ para determinar la naturaleza de cada punto

crítico:

o Si $f''(x) > 0$ en el punto crítico, hay un mínimo local (la función es cóncava hacia arriba).

o Si $f''(x) < 0$ en el punto crítico, hay un máximo local (la función es cóncava hacia abajo).

o Si $f''(x) = 0$, la prueba es inconclusa; utiliza otros métodos, como

el análisis de la primera derivada.

3. Evaluar los bordes del intervalo (si están definidos)

• Si trabajas en un intervalo cerrado, evalúa también los valores de la función en los extremos del intervalo.

Ejemplo 1: Máximos y mínimos relativos

Encuentra los extremos de $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$.

1. Deriva la función:

$$f'(x) = 3x^2 - 6x.$$

2. Encuentra los puntos críticos:

$$f'(x) = 0 \implies 3x(x-2) = 0 \implies x = 0 \text{ y } x = 2.$$

$$\implies x = 0 \text{ y } x = 2.$$

3. Aplica la segunda derivada:

$$f''(x) = 6x - 6.$$

4. Evalúa la segunda derivada en los puntos críticos:

o Para $x = 0$: $f''(0) = 6(0) - 6 = -6$ (máximo local).

o Para $x = 2$: $f''(2) = 6(2) - 6 = 6$ (mínimo local).

5. Conclusión:

o Máximo local en $x = 0$.

o Mínimo local en $x = 2$.

Ejemplo 2: Máximos y mínimos absolutos

Encuentra los extremos absolutos de $f(x)=x^3-3x^2+2$ en el intervalo

$[0,3]$.

1. Evalúa la función en los puntos críticos y en los bordes del intervalo:

o $f(0)=0^3-3(0)^2+2=2$.

o $f(2)=2^3-3(2)^2+2=-2$.

o $f(3)=3^3-3(3)^2+2=2$.

2. Conclusión:

o Máximo absoluto: $f(0)=2$ o $f(3)=2$.

o Mínimo absoluto: $f(2)=-2$.

Aplicaciones de máximos y mínimos

1. Optimización: Resolver problemas de maximización o minimización, como encontrar costos mínimos o maximizar ganancias.

2. Física: Determinar alturas máximas o mínimas en movimiento parabólico.

3. Economía: Maximizar beneficios o minimizar pérdidas.

Bibliografía

<https://es.khanacademy.org/math/ap-calculus-ab/ab-differentiation-2-new/ab-3-2/a/implicit-differentiation-review>

<https://tutorial.math.lamar.edu/>