

Microeconomía y matemática (con respuestas)

6 Máximo y mínimo

Pasos:

- ① Ponga la primera derivada en 0 y luego calcule la cantidad (Q).
- ② Determine la segunda derivada y decida según las siguientes alternativas:
si la segunda derivada es > 0 → hay un mínimo
si la segunda derivada es < 0 → hay un máximo

6.1 Maximización del ingreso total (IT) 1

$$\text{Ingreso total} = 400Q - 8Q^2$$

Calcule el IT máximo (Q e IT).

6.2 Maximización de la utilidad π ($\pi = \text{IT} - \text{CT}$) 1

$$\text{Ingreso total (IT)} = 400Q - 8Q^2$$

$$\text{Costo total (CT)} = 3000 + 60Q$$

Calcule la π máxima (Q y π).

6.3 Maximización del ingreso total (IT) 2

$$\text{Demanda de mercado: } P = 12 - \frac{Q}{3}$$

Calcule el ingreso total máximo (Q e IT).

6.4 Minimización del costo promedio (CP) y del marginal (CM)

$$\text{Costo promedio} = 30 - 1.5Q + 0.05Q^2$$

6.41 Calcule Q con el **costo promedio mínimo**.

6.42 Calcule Q con el **costo marginal mínimo**.

6.43 Compare los resultados de 6.41 y 6.42 (→ relación entre CM y CP).

6.5	<p>Maximización y minimización por un monopolio</p> <p>La función de demanda frente a un monopolio es $P = 30 - 0.65Q$ y la función del costo total del monopolio es $CT = 0.5Q^2 + 10Q + 50$.</p> <p>Calcule Q por cada una de estas características:</p> <p>6.51 el costo promedio mínimo;</p> <p>6.52 el ingreso total máximo;</p> <p>6.53 la utilidad máxima (π).</p>
6.6	<p>Minimización del costo marginal (CM)</p> <p>Costo marginal = $0.03Q^3 + 0.01Q^2 - 5Q + 30$</p> <p>Calcule el mínimo (Q y CM).</p>
6.7	<p>Maximización de la utilidad π ($\pi = IT - CT$) 2</p> <p>Ingreso total = $400Q - 8Q^2$</p> <p>Costo total = $\frac{1}{3}Q^3 - 2Q^2 + 3Q + 600$</p> <p>Calcule el máximo (Q y π).</p>

→ **Respuestas. ¡Haga clic aquí!**

Respuestas *Microeconomía* y matemática

6 Máximo y mínimo

6.1	Maximización del ingreso total (IT) 1 <ul style="list-style-type: none">$IT = 400Q - 8Q^2$ $(IT)' = IM = 400 - 16Q = 0$ (IM = Ingreso marginal) $16Q = 400 \rightarrow Q = 25$$(IT)'' = -16 \rightarrow$ Máximo porque $(IT)'' < 0$$IT = 400 \cdot 25 - 8 \cdot 25^2 = 10000 - 5000 = 5000$
6.2	Maximización de la utilidad π ($\pi = IT - CT$) 1 <ul style="list-style-type: none">$\pi = IT - CT = 400Q - 8Q^2 - 3000 - 60Q = -8Q^2 + 340Q - 3000$$\pi' = -16Q + 340 = 0$ $16Q = 340 \rightarrow Q = 21.25$$\pi'' = -16 \rightarrow$ Máximo porque $\pi'' < 0$$\pi = -8 \cdot 21.25^2 + 340 \cdot 21.25 - 3000 = -3612.5 + 7225 - 3000 = 612.5$
6.3	Maximización del ingreso total (IT) 2 <ul style="list-style-type: none">$P = 12 - \frac{Q}{3}$ $IT = P \cdot Q = 12Q - \frac{1}{3}Q^2$$(IT)' = IM = 12 - \frac{2}{3}Q = 0$ (IM = Ingreso marginal) $\frac{2}{3}Q = 12 \rightarrow Q = 18$$(IT)'' = -\frac{2}{3} \rightarrow$ Máximo porque $(IT)'' < 0$$IT = 12 \cdot 18 - \frac{1}{3}18^2 = 216 - 108 = 108$
6.4	Minimización del costo promedio (CP) y del marginal (CM) 6.41 <ul style="list-style-type: none">$CP = 30 - 1.5Q + 0.05Q^2$ $(CP)' = -1.5 + 0.1Q = 0$ $0.1Q = 1.5$ $Q = 15$$(CP)'' = 0.1 \rightarrow$ Mínimo porque $(CP)'' > 0$ 6.42 <ul style="list-style-type: none">$CT = CP \cdot Q = 30Q - 1.5Q^2 + 0.05Q^3$ (CT = Costo total) $(CT)' = CM = 30 - 3Q + 0.15Q^2$ $(CM)' = -3 + 0.3Q = 0$ $0.3Q = 3$ $Q = 10$$(CM)'' = 0.3 \rightarrow$ Mínimo porque $(CM)'' > 0$ 6.43 La curva del costo marginal corta la curva del costo promedio desde abajo. Por lo tanto, la cantidad mínima CM es menor que la cantidad mínima CP.

6.5 Maximización y minimización por un monopolio

- 6.51 • $CP = 0.5Q + 10 + \frac{50}{Q}$ (CP = Costo promedio)
 $(CP)' = 0.5 - 50Q^{-2} = 0$
 $0.5 = 50Q^{-2}$
 $0.5Q^2 = 50$
 $Q^2 = 100$
Q = 10
- $(CP)'' = 100Q^{-3} = \frac{100}{1000} = 0.1 \rightarrow$ Mínimo porque $(CP)'' > 0$
- 6.52 • $IT = P \cdot Q = 30Q - 0.65Q^2$ (IT = Ingreso total)
 $(IT)' = IM = 30 - 1.3Q = 0$ (IM = Ingreso marginal)
 $1.3Q = 30$
Q = 23.1
- $(IT)'' = -1.3 \rightarrow$ Máximo porque $(IT)'' < 0$
- 6.53 • $\pi = IT - CT = 30Q - 0.65Q^2 - 0.5Q^2 - 10Q - 50 = -1.15Q^2 + 20Q - 50$
 $\pi' = -2.3Q + 20 = 0$
 $2.3Q = 20$
Q = 8.7
- $\pi'' = -2.3 \rightarrow$ Máximo porque $\pi'' < 0$

6.6 Minimización del costo marginal (CM)

- $CM = 0.03Q^3 + 0.01Q^2 - 5Q + 30$
 $(CM)' = 0.09Q^2 + 0.02Q - 5 = 0$
 $Q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-0.02 \pm \sqrt{(0.02)^2 + 4 * 0.45}}{0.18}$
 $Q_1 = \frac{-0.02 + 1.34}{0.18} = 7.3$ $[Q_2 = \frac{-0.02 - 1.34}{0.18} = -7.6 < 0]$
- $(CM)'' = 0.18Q + 0.02 = 0.18 * 7.3 + 0.02 = 1.3$
 $Q = 7.3 \rightarrow (CM)'' = 1.3 \rightarrow Q$ es un mínimo porque $(CM)'' > 0$.
[$Q_2 < 0$; Q es negativa; pero debería ser positiva.]
 \rightarrow **Q = 7.3**
- **CM = $0.03 * 7.3^3 + 0.01 * 7.3^2 - 5 * 7.3 + 30 = 5.7$**

6.7 Maximización de la utilidad π ($\pi = IT - CT$) 2

- $$\begin{aligned}\pi &= IT - CT = 400Q - 8Q^2 - \frac{1}{3}Q^3 + 2Q^2 - 3Q - 600 \\ &= -\frac{1}{3}Q^3 - 6Q^2 + 397Q - 600\end{aligned}$$
- $$\pi' = -Q^2 - 12Q + 397 = 0$$
- $$Q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{12 \pm \sqrt{(-12)^2 + 4 * 397}}{-2} = \frac{12 \pm \sqrt{1732}}{-2}$$
- $$Q_1 = \frac{12 - 41.6}{-2} = 14.8 \quad [Q_2 = \frac{12 + 41.6}{-2} = -26.8 < 0]$$
- $$\pi'' = -2Q - 12 = -2 * 14.8 - 12 = -41.6$$

Si $Q = 14.8 \rightarrow \pi'' = -41.6 \rightarrow Q_1$ es un máximo porque $(CT)'' < 0$.
[$Q_2 < 0$; $\rightarrow Q$ debería ser positiva.]

$\rightarrow Q = 14.8$
- $$\pi = -\frac{1}{3} * 14.8^3 - 6 * 14.8^2 + 397 * 14.8 - 600 = 2880.8$$

\rightarrow De vuelta a las preguntas.
¡Haga clic aquí!