

Ejercicios Aplicación Máximos y Mínimos

Parte 1

1. La ecuación de demanda para un producto es $p = \frac{80-q}{4}$. ¿Para qué número de unidades se obtendrá un ingreso máximo? ¿Cuál es el valor de ese ingreso?
2. La función de costo total de un fabricante es $c = \frac{q^2}{4} + 3q + 400$. ¿Para qué nivel de producción el **costo promedio** será un mínimo? ¿Cuál es ese mínimo?
3. Una empresa de TV Cable tiene actualmente 100,000 suscriptores que pagan una cuota mensual de \$40. Una encuesta reveló que se tendrían 1000 suscriptores más por cada \$0.25 de disminución en la cuota. ¿Para qué cuota se obtendrá el ingreso máximo y cuántos suscriptores se tendrían entonces?
4. La ecuación de demanda para un producto es $p = 400 - 2q$ y la función de costo promedio es $\bar{c} = 0.2q + 4 + \frac{400}{q}$
 - a) Determinar el nivel de producción en el que se maximiza la utilidad.
 - b) Determinar el precio en que ocurre la utilidad máxima.
 - c) Determinar la utilidad máxima.

Soluciones:

- | | |
|--|------------------|
| 1. $q = 40, I = 400$ | 4. a) $q = 90$ |
| 2. $q = 40, \bar{c} = 23$ | b) $p = \$220$ |
| 3. cuota: \$32.5, suscriptores: 130000 | c) $U = \$17420$ |

Parte 2

1. Con el propósito de tener mayor seguridad, un fabricante planea cercar un área de almacenamiento rectangular de 10,800 pies², que es adyacente a un edificio, el cual se utilizará como uno de los lados del área cercada. La cerca paralela al edificio da a una carretera y costará \$3 por pie instalado, mientras que la cerca de los otros dos lados costará \$2 por pie instalado. Encontrar la cantidad de cada tipo de cerca, de manera que el costo total sea mínimo. ¿Cuál es el costo mínimo?
2. Un fabricante determina que el costo total, c , de producir un producto está dado por la función de costo $c = 0.05q^2 + 5q + 500$. ¿Para qué nivel de producción será mínimo el costo promedio por unidad?
3. La ecuación de demanda para el producto de un monopolista es $p = -5q + 30$. ¿A qué precio se maximizará el ingreso?
4. Para el producto de un monopolista, la función de demanda es $p = 72 - 0.04q$, y la función de costo es $c = 500 + 30q$. ¿A qué nivel de producción se maximiza la utilidad? ¿A qué precio ocurre esto y cuál es la utilidad?
5. Para el producto de un monopolista la ecuación de demanda es $p = 42 - 4q$, y la función de costo promedio es $\bar{c} = 2 + \frac{80}{q}$. Encuentre el precio que maximiza la utilidad.
6. Un fabricante puede producir cuando mucho 120 unidades de cierto artículo cada año. La ecuación de demanda para ese producto es $p = q^2 - 100q + 3200$, y la función de costo promedio del fabricante es $\bar{c} = \frac{2}{3}q^2 - 40q + \frac{10000}{q}$. Determine la producción q que maximiza la utilidad y la correspondiente utilidad máxima.
7. Un artículo en una revista de sociología afirma que si ahora se iniciase un programa específico de servicios de salud, entonces al cabo de t años, n miles de personas adultas recibiría beneficios directos, donde $n = \frac{t^3}{3} - 6t^2 + 32t$, $0 \leq t \leq 12$. ¿Para qué valor de t es máximo el número de beneficiarios?
8. El costo por unidad de producir un artículo es de \$3 y la ecuación de demanda es $p = \frac{10}{\sqrt{q}}$. ¿Cuál precio dará la utilidad máxima? ¿Cuál es esa utilidad?
9. La función de demanda es $p = \frac{50}{\sqrt{q}}$, y la función de costo promedio es $\bar{c} = 0.5 + \frac{1000}{q}$. Encuentre el precio y la producción que maximizan la utilidad. A este nivel, demuestre que el ingreso marginal es igual al costo marginal.
10. Un fabricante de recipientes está diseñando una caja sin tapa y con base cuadrada, que debe tener un volumen de 32 pies cúbicos. ¿Qué dimensiones debe tener la caja, si se requiere que se utilice la menor cantidad de material?

Soluciones:

- | | |
|--|--|
| 1. Dimensiones: 120 pies (cerca del lado de la carretera) y 90 pies, respectivamente. Costo mínimo: \$720. | 5. \$22. |
| 2. 100 unidades | 6. 120 unidades; \$86,000 |
| 3. \$15 | 7. $t = 12$. Son 96000 beneficiarios. |
| 4. 525 unidades; precio= \$51; utilidad= \$10,525. | 8. $q = (5/3)^2$, $U \approx \$8.33$ |
| | 9. $q = 2500$, $p = \$1$ |
| | 10. 4 pies por 4 pies por 2 pies. |