

# Microeconomía y matemática (con respuestas)

## 5 Costo, ingreso y utilidad

### Costos

Q = Cantidad

- CT = Costo total (= CP \* Q)
- CP = Costo promedio ( $= \frac{CT}{Q}$ )
- CM = Costo marginal [= (CT)']
- CF = Costo fijo
- CV(T) = Costo variable (total)
- CVP = Costo variable promedio ( $= \frac{CVT}{Q}$ )
- CT = CF + CV

### Ingresos

- IT = Ingreso total (= IP \* Q)
- IP = Ingreso promedio (precio) ( $= \frac{IT}{Q}$ )
- IM = Ingreso marginal [= (IT)']

### Utilidad = $\pi$

- $\pi = IT - CT$

### 5.1 Costos total y promedio

Costo fijo = 1200 / Costo variable promedio = 4

5.11 Calcule el costo total si se producen 300 unidades.

5.12 Represente gráficamente el costo total en función de Q (Q = 0,100,200,...600).

5.13 Represente gráficamente el costo promedio en función de Q (Q = 100,200,...600).

### 5.2 Costo, ingreso, utilidad, punto muerto

Una empresa tiene un costo fijo de 300, un costo variable de 10 por unidad y vende una unidad por el precio de 16.

5.21 Represente por medio de una gráfica el costo total (CF, CV), el ingreso total y la utilidad (o la pérdida) (Q = 0,10,...100).

5.22 Calcule el punto muerto ( $\pi = 0$ ): Q, el costo e el ingreso

5.23 Calcule la cantidad donde la utilidad es 60.

### 5.3 Utilidad, punto muerto

5.31 Exprese la utilidad ( $= IT - CT$ ) en función de  $Q$  utilizando:

- Costo fijo (CF)
- Costo variable promedio (CVP)
- Ingreso promedio (IP)

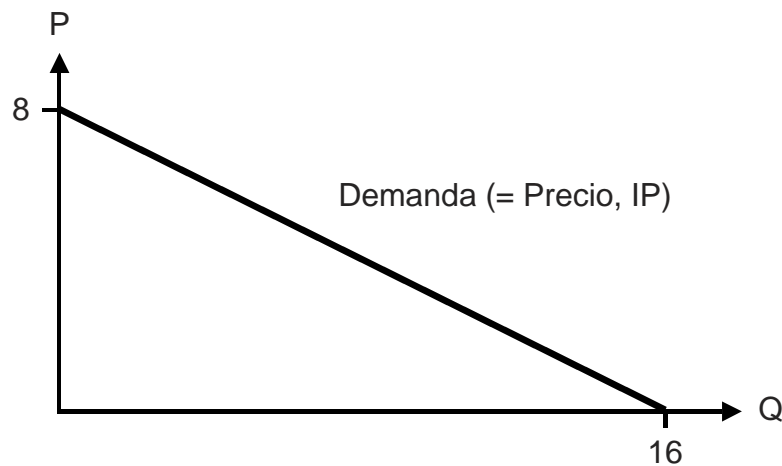
5.32 Calcule la utilidad (o la pérdida):

- $CF = 240$
- $CVP = 5$
- $IP (= \text{Precio}) = 8$
- $Q = 70$

5.33 Utilice las cifras de 5.32 para calcular  $Q$  si se apunta a una utilidad de 60.

5.34 Calcule el punto muerto  $Q$  utilizando las cifras de 5.32.

### 5.4 Demanda e ingreso 1



5.41 Obtenga la función de demanda ( $P = \dots$ ).

5.42 Obtenga la función del ingreso total.

5.43 Obtenga la función del ingreso marginal.

5.44 Calcule el ingreso promedio, el total y el marginal si

- $Q = 3$ ;
- $Q = 5$ .

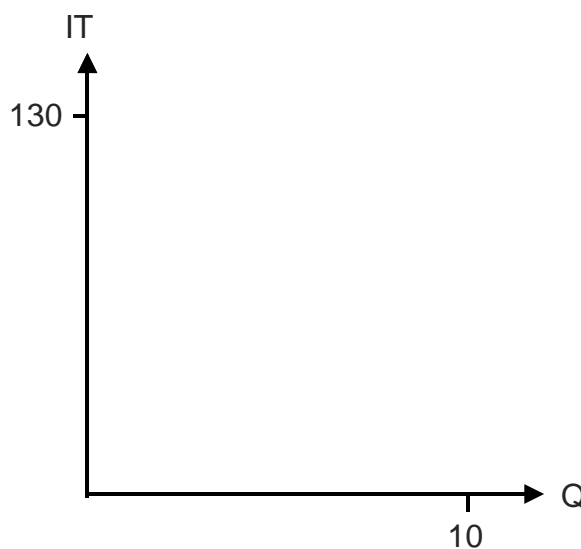
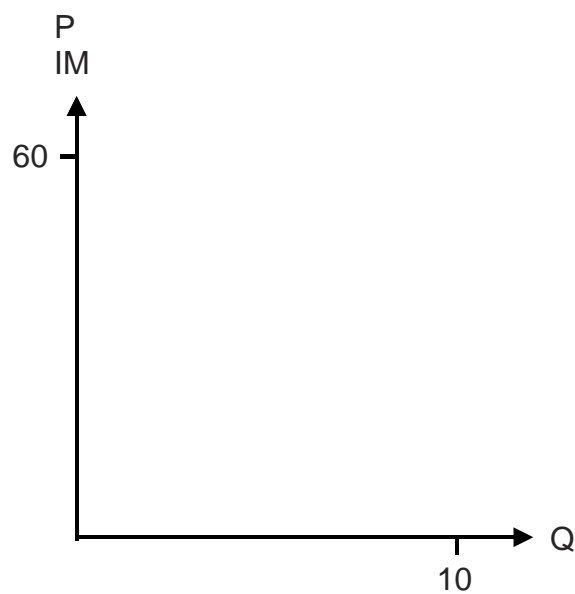
## 5.5 Demanda e ingreso 2

5.51 Demanda:  $P = 50 - 5Q$   
Obtenga las funciones del ingreso total y del marginal.

5.52 Calcule el ingreso marginal si

- $Q = 2$
- $Q = 5$

5.53 Represente gráficamente la demanda, el ingreso marginal y el total:



5.54 ¿Qué relación existe entre  $IM = 0$  e  $IT$ ?

**5.6 Costo fijo, demanda y utilidad**

Una empresa tiene sólo un costo fijo de 20. Demanda:  $P = 24 - 3Q$ . Se supone que la empresa puede elegir  $Q$ .

¿Qué  $Q$  resulta con una utilidad máxima? Calcule la utilidad máxima.

**5.7 Costo 1**

Costo total =  $5Q^2 + 6Q + 10$

Determine las funciones del costo promedio y del marginal.

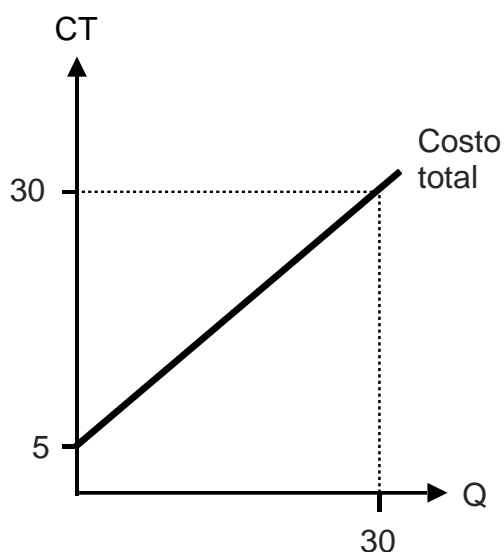
**5.8 Costo 2**

Costo promedio =  $6Q + \frac{8}{Q} + 5$

5.81 Obtenga la función del costo marginal.

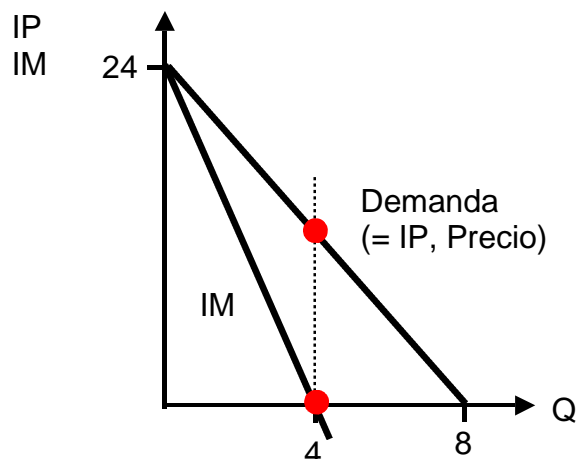
5.82 Calcule el costo total, el promedio y el marginal si  $Q$  es 30.

5.83 La empresa podría vender una unidad adicional por el precio de 350.  
¿Se vendería?

**5.9 Costo 3**

5.91 Obtenga la función del costo total (CT).

5.92 Obtenga la función del costo promedio y calcule el costo marginal.

**5.10 Ingreso marginal y elasticidad precio de la demanda ( $E_d$ )**

Calcule la elasticidad precio de la demanda ( $E_d$ ) si  $IM = 0$  y  $Q = 4$ .

(Fórmula para  $E_d = \frac{dQ}{dP} * \frac{P}{Q}$ )

**5.11 Del ingreso marginal al ingreso total y al promedio**

Ingreso marginal =  $20 - 5Q$

Obtenga por integración la función del ingreso total ( $c = 0$ ) y luego la del promedio.

**5.12 Del costo marginal al costo total y al promedio; costos fijo y variable**

Costo marginal =  $Q^2 + 3Q + 6$

5.12.1 Obtenga por integración la función del costo total.

5.12.2 ¿Qué parte del costo total es fija, qué parte variable?

5.12.3 Obtenga la función del costo promedio.

5.12.4 Calcule el costo total, el promedio y el marginal si  $Q = 20$ .  
Se supone que  $c = 800$ .

**5.13 Del costo marginal y del ingreso marginal al costo total y al ingreso total; utilidad**

Costo marginal =  $10 + Q^2 - 10Q$  (Costo fijo  $c = 50$ )  
Ingreso marginal =  $20 - Q$  ( $c = 0$ )

5.13.1 Obtenga por integración las funciones del costo total y del ingreso total.

5.13.2 Calcule la utilidad si  $Q$  es 3.

→ **Respuestas. ¡Haga clic aquí!**

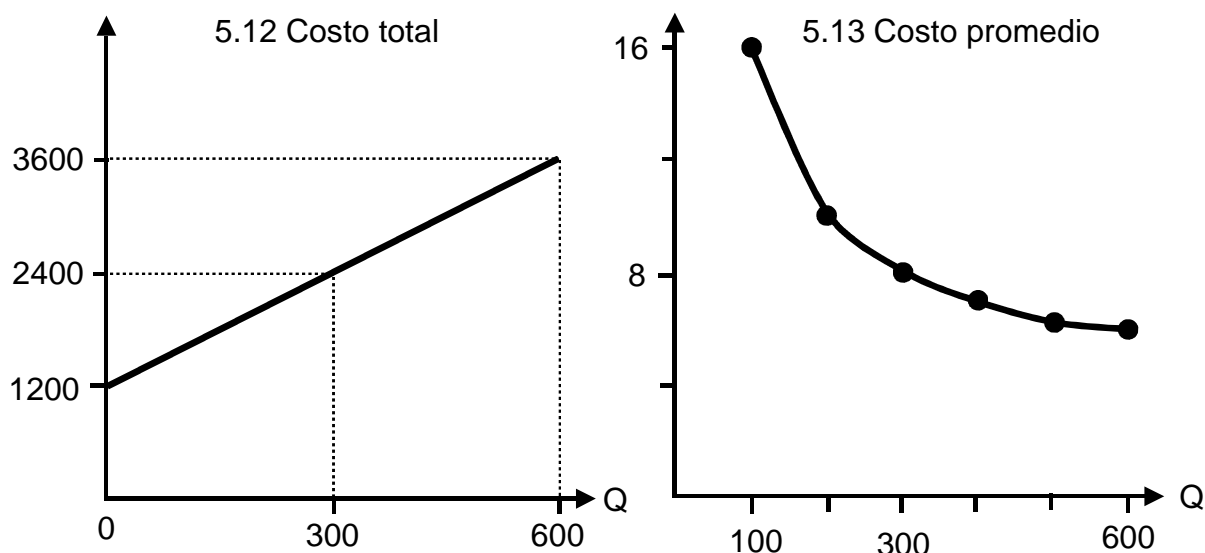
# Respuestas Microeconomía y matemática

## 5 Costo, ingreso y utilidad

### 5.1 Costos total y promedio

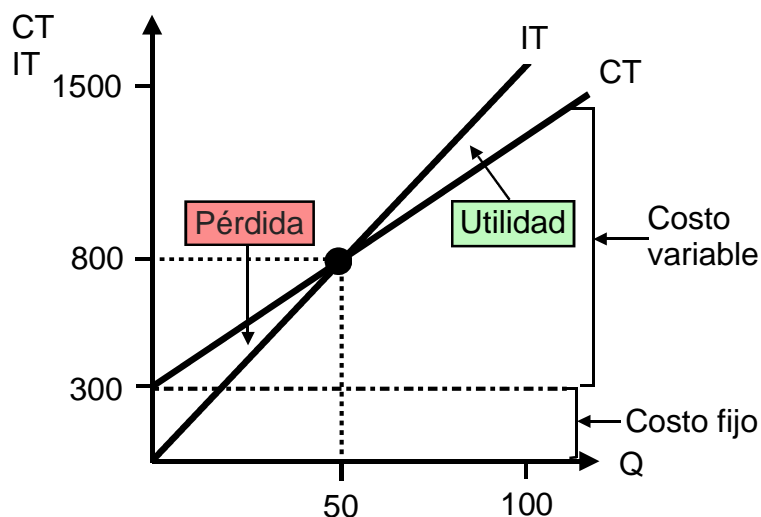
5.11  $CT = 1200 + 4 \cdot 300 = 2400$

5.12/5.13



### 5.2 Costo, ingreso, utilidad, punto muerto

5.21 Gráfica



5.22 Punto muerto:  $300 + 10Q = 16Q \rightarrow -6Q = -300$   
 $Q = 50$  Costo/ingreso:  $300 + 10 \cdot 50 = 800$

5.23  $Q (\pi = 60)$ :  $300 + 60 + 10Q = 16Q \quad Q = 60$

### 5.3 Utilidad, punto muerto

$$5.31 \quad \pi = IT - CT$$
$$\pi = IP \cdot Q - CF - Q \cdot CVP$$
$$\pi = -CF + Q(IP - CVP)$$

$$5.32 \quad \pi = -240 + 70(8 - 5) = -30 \quad (\rightarrow \text{pérdida})$$

$$5.33 \quad 60 = -240 + Q(8 - 5)$$
$$-3Q = -300$$
$$Q = 100$$

$$5.34 \quad \text{Punto muerto } (\pi = 0):$$
$$0 = -240 + Q(8 - 5)$$
$$-3Q = -240$$
$$Q = 80$$

### 5.4 Demanda e ingreso 1

$$5.41 \quad P (= IP) = 8 - \frac{1}{2}Q$$

$$5.42 \quad IT = IP \cdot Q = 8Q - \frac{1}{2}Q^2$$

$$5.43 \quad IM = (IT)' = 8 - Q$$

5.44	IP	IT	IM
Q = 3	6.5	19.5	5
Q = 5	5.5	27.5	3

### 5.5 Demanda e ingreso 2

$$5.51 \quad IT = P \cdot Q = 50Q - 5Q^2$$
$$IM = (IT)' = 50 - 10Q$$

$$5.52 \quad IM \text{ (si } Q = 2): \quad 50 - 10 \cdot 2 = 30$$
$$IM \text{ (si } Q = 5): \quad 50 - 50 = 0$$

5.53 Página 3

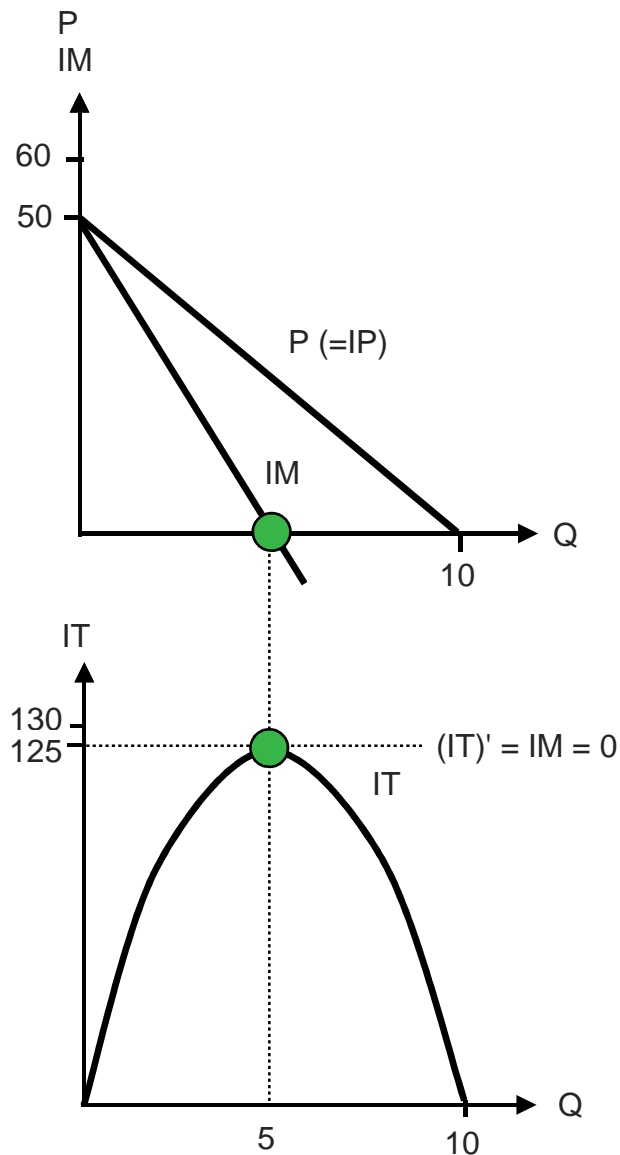
5.54 Si  $IM = 0$ ,  $IT$  está en el **máximo**.

### 5.6 Costo fijo, demanda y utilidad

- $CT = 20$   
 $IT = Q \cdot P = 24Q - 3Q^2$   
 $IM = (IT)' = 24 - 6Q$   
Si  $IM = 0$  por lo tanto  $Q = 4$
- $\pi$  (si  $Q = 4$ ):  $IT - CT = 24 \cdot 4 - 3 \cdot 4^2 - 20 = 28$

**5.5**  
cont.

5.53 La demanda, el ingreso marginal y el ingreso total:



**5.7** Costo 1

- $CP = \frac{CT}{Q} = 5Q + 6 + \frac{10}{Q}$
- $CM = (CT)' = 10Q + 6$

**5.8** Costo 2

5.81  $CT = CP \cdot Q = 6Q^2 + 8 + 5Q$   
 $CM = (CT)' = 12Q + 5$

5.82  $CT = 6 \cdot 30^2 + 8 + 5 \cdot 30 = 5558$

$CP = \frac{5558}{30} = 185.3$  (o  $CP = 6 \cdot 30 + \frac{8}{30} + 5 = 185.3$ )

$CM = 12 \cdot 30 + 5 = 365$

5.83 **No vendería** porque  $CM > IM (P)$ .



<b>5.9</b>	<b>Costo 3</b>  5.91 $CT = 5 + \frac{25}{30}Q = 5 + \frac{5}{6}Q$  5.92 $CP = \frac{CT}{Q} = \frac{5}{Q} + \frac{5}{6}$  $CM = (CT)' = \frac{5}{6}$
<b>5.10</b>	<b>Ingreso marginal y elasticidad precio de la demanda (<math>E_d</math>)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P = 24 - 3Q</math> (Demanda)  <math>3Q = 24 - P</math>  <math>Q = 8 - \frac{1}{3}P</math>  <math>\frac{dQ}{dP} = -\frac{1}{3}</math></li> <li>• <math>P = 24 - 3 \cdot 4 = 12</math>  <math>\frac{P}{Q} = \frac{12}{4} = 3</math></li> <li>• <math>\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -\frac{1}{3} \cdot 3 = -1 \quad E_d = 1</math></li> </ul>
<b>5.11</b>	<b>Del ingreso marginal al ingreso total y al promedio</b>  $IT = \int (20 - 5Q)dQ = 20Q - 2.5Q^2$ $IP = \frac{IT}{Q} = 20 - 2.5Q$
<b>5.12</b>	<b>Del costo marginal al costo total y al promedio; costos fijo y variable</b>  5.12.1 $CT = \int (Q^2 + 3Q + 6)dQ = \frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q + c$  5.12.2 <b>Parte fija:</b> $c$ <b>Parte variable:</b> $\frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q$  5.12.3 $CP = \frac{1}{3}Q^2 + \frac{3}{2}Q + 6 + \frac{c}{Q}$  5.12.4 $CT = \frac{1}{3}20^3 + \frac{3}{2}20^2 + 6 \cdot 20 + 800 = 4187$ $CP = \frac{4187}{20} = 209 \quad (\text{o: } \frac{1}{3}20^2 + \frac{3}{2}20 + 6 + \frac{800}{20} = 209)$ $CM = 20^2 + 3 \cdot 20 + 6 = 466$

**5.13** Del costo marginal y del ingreso marginal al costo total y al ingreso total; utilidad

5.13.1  $CT = \int(10 + Q^2 - 10Q)dQ = 10Q + \frac{1}{3}Q^3 - 5Q^2 + 50$

$$IT = \int(20 - Q)dQ = 20Q - \frac{1}{2}Q^2$$

5.13.2 **Utilidad**  $\pi = IT - CT$  (Q = 3):

- $IT = 20 \cdot 3 - \frac{1}{2}3^2 = 55.5$
- $CT = 10 \cdot 3 + \frac{1}{3}3^3 - 5 \cdot 3^2 + 50 = 44$
- $\pi = 55.5 - 44 = 11.5$

→ De vuelta a las preguntas.  
¡Haga clic aquí!