

## Ejercicios MONOPOLIO

1. Un monopolista se enfrenta a una función de la demanda:  $P = 720 - 3Q$   
Su función de costes totales responde a  $CT = Q^3 - 51Q^2 + 900Q + 800$ 
  - a. Indique qué cantidad deberá producir y a qué precio la venderá si pretende maximizar beneficios.
  - b. Calcule qué beneficios obtendrá.
  - c. Represente gráficamente el equilibrio del monopolio.

### SOLUCIÓN:

- a) Recordemos que la maximización de beneficios en el monopolio se obtiene cuando se produce una cantidad (Q) que hace que se igualen los ingresos marginales con los costes marginales:  $I' = C'$

Primero para obtener los ingresos marginales debemos conocer cuáles son los ingresos totales; por lo tanto, éstos los obtendremos de multiplicar la cantidad producida (Q) por el precio al cual se vende:  $IT = P \cdot Q$

Ahora el precio al cual va a poder vender el monopolista será aquel que como máximo los consumidores estén dispuestos a pagar, lo que nos indica la función de demanda. Sustituimos la función de demanda en la fórmula del ingreso total y nos queda:

$$IT = (720 - 3Q) \cdot Q = 720Q - 3Q^2$$

Segundo, con los ingresos totales ya podemos obtener los ingresos marginales, derivando los ingresos totales respecto de Q.

$$I' = \frac{\partial IT}{\partial Q} = 720 - 6Q$$

Igualmente obtenemos los costes marginales derivando los costes totales respecto de Q

$$C' = \frac{\partial CT}{\partial Q} = 3Q^2 - 102Q + 900$$

Para maximizar beneficios igualamos  $I' = C'$

$$\begin{aligned}720 - 6Q &= 3Q^2 - 102Q + 900; \\3Q^2 - 96Q + 180 &= 0; \\Q^2 - 32Q + 60 &= 0\end{aligned}$$

Para poder resolver esta expresión algebraica utilizamos la fórmula general:

$$Q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Resolviendo obtenemos

$$Q_1 = 2$$

$$Q_2 = 30$$

El hecho de que salgan 2 resultados proviene de que al derivar una función e igualarla a cero obtenemos no sólo los máximos de dicha función sino también los mínimos.

La solución que nos interesa es aquella en la que el monopolista consigue maximizar beneficios a la empresa por lo tanto tomamos  $Q_2 = 30$

- b) Si la cantidad producida es  $Q = 30$  el precio que los consumidores están dispuestos a pagar es:

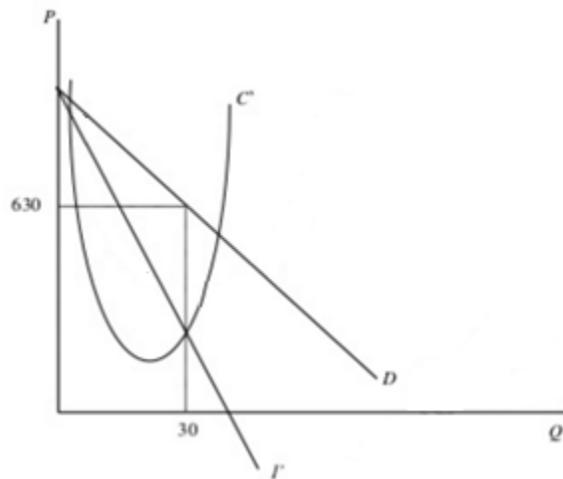
Sustituimos  $Q = 30$  en la función de la demanda

$$P = 720 - 6Q;$$
$$P = 720 - 6(30) = 630 \text{ u. m.}$$

∴ El beneficio que se obtendrá será de restar los costos marginales de los ingresos totales:

$$B = IT - CT = 630(30) - 30^3 + 51(30^2) - 900(30) - 800 = 10000 \text{ u. m.}$$

c) Representación gráfica del equilibrio del monopolista



2. Un monopolista se enfrenta a una función de la demanda:  $P = 5000 - 4.5Q$   
Su función de costes totales responde a:  $CT = 3Q^3 - 234Q^2 + 5450Q + 76250$
- Indique qué cantidad deberá producir y a qué precio la venderá si pretende maximizar beneficios.
  - Calcule qué beneficios obtendrá.
  - Represente gráficamente el equilibrio del monopolio.