

# Esercizi su domanda e offerta

16 ottobre 2012

## Domande

### Domanda 1\*

Cosa si intende per spesa totale di un consumatore per un dato bene? Descrivete come essa varia quando il prezzo del bene considerato aumenta facendo riferimento al concetto di elasticità.

#### Soluzione

*Dipende dal valore dell'elasticità della domanda di quel bene al prezzo: se l'elasticità è maggiore, in valore assoluto, di 1 (domanda elastica), un aumento del prezzo provoca una diminuzione della spesa totale in quel bene: infatti, in questo caso, la quantità domandata diminuisce più che proporzionalmente rispetto all'incremento di prezzo. Se invece l'elasticità è minore, in valore assoluto, di 1 (domanda rigida), un incremento del prezzo implica un aumento della spesa totale, perché la quantità domandata diminuisce meno che proporzionalmente rispetto all'aumento del prezzo. Soltanto se l'elasticità è esattamente pari ad 1 la spesa totale in quel bene non cambia.*

### Domanda 2

Dimostrate analiticamente la relazione tra la variazione della spesa totale al variare del prezzo e l'elasticità della domanda.

#### Soluzione

Consideriamo la generica domanda  $D : Q_D = Q_D(P)$  La spesa totale è data da:

$$S = Q_D \times P = PQ_D(P)$$

Per analizzare la variazione della spesa complessiva al variare del prezzo calcolo la derivata della spesa rispetto al prezzo:

$$\frac{dS}{dP} = Q_D(P) + P \frac{dQ_D}{dP} = Q_D(P) \left( 1 + \frac{P}{Q_D} \frac{dQ_D}{dP} \right) = Q_D (1 - |\varepsilon|)$$

$$\frac{dS}{dP} > 0 \text{ se } |\varepsilon| < 1$$

$$\frac{dS}{dP} < 0 \text{ se } |\varepsilon| > 1$$

$$\frac{dS}{dP} = 0 \text{ se } |\varepsilon| = 1$$

### Domanda 3\*

Fornite una definizione dell'elasticità della domanda di un bene rispetto al suo prezzo. Quale formula usereste per calcolarla?

In Spagna il valore dell'elasticità della domanda di tapas rispetto al loro prezzo è pari a 1. Supponete che il prezzo delle tapas aumenti del 10%: di quanto varierà la quantità domandata?

#### Soluzione:

L'elasticità della domanda di un bene al suo prezzo indica la variazione percentuale della quantità domandata che deriva da un aumento del prezzo. La formula è la seguente:

$$\varepsilon = \frac{\partial X}{\partial P_x} \frac{P_x}{X}.$$

La quantità varierà nella stessa proporzione: 10%.

### Domanda 4\*

Dopo aver definito il concetto di surplus del consumatore per una quantità consumata  $q^*$  di un certo bene, calcolatelo e rappresentatelo in un grafico qualora la domanda di mercato si pari a  $Q = 20 - P$  ed il prezzo di mercato  $P$  sia pari a 10. Mostrate, quindi, sia matematicamente sia graficamente (nello stesso grafico), come esso si modifichi qualora il prezzo di mercato si riduca ad 8.

### Soluzione:

È una misura monetaria del beneficio che il consumatore deriva dallo scambio.

In particolare è dato dalla differenza tra la cifra massima (prezzo di riserva) che il consumatore sarebbe disponibile a pagare per ottenere la quantità  $q^*$  e il prezzo di mercato effettivamente pagato per acquistare quella quantità.

Se  $p = 10$  allora per sostituzione nella funzione di domanda abbiamo che  $q^* = 20 - 10 = 10$  ed il surplus è pari all'area del triangolo evidenziato, ossia è dato da:  $S_C = \frac{(10 \times (20 - 10))}{2} = 50$ .

Se  $p$  si riduce a 8 allora  $q^* = 20 - 8 = 12$  ed il surplus aumenta in misura all'area del trapezio evidenziato nel grafico, ossia  $\Delta S_C = \frac{(10 + 12) * (10 - 8)}{2} = 22$ .

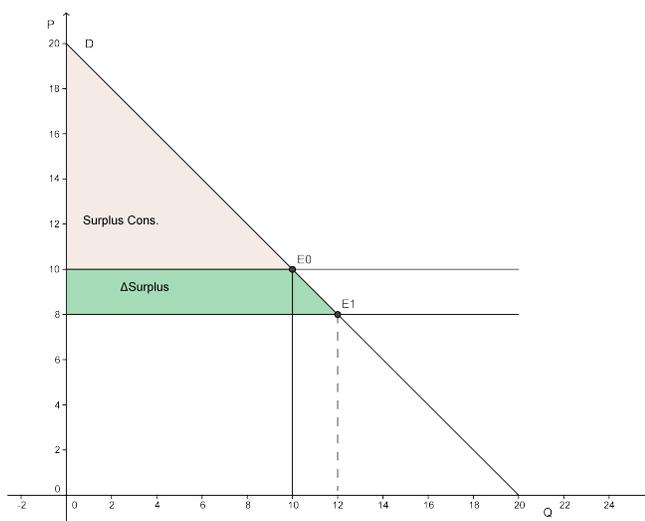


Figura 1: Domanda 4

### Domanda 5\*

Cosa si intende per surplus (o sovrappiù) del consumatore?

### Soluzione:

Il surplus del consumatore rappresenta una misura del benessere del consumatore: più specificamente, indica la differenza tra quanto il consumatore è disposto a pagare per un bene e quanto effettivamente paga per acquistarlo.

## Domanda 6\*

Fornite una rappresentazione grafica della curva di domanda nei casi in cui l'elasticità della domanda al prezzo per il bene  $X$  abbia i seguenti valori:

- *Caso a)*:  $\varepsilon_{x,p_x} = 0$
- *Caso b)*:  $\varepsilon_{x,p_x} = \infty$

Spiegate poi come varierà la domanda del bene  $X$  in seguito ad un aumento del suo prezzo nei due casi considerati (indicate le variabili sugli assi).

### Soluzione

- *caso a)*

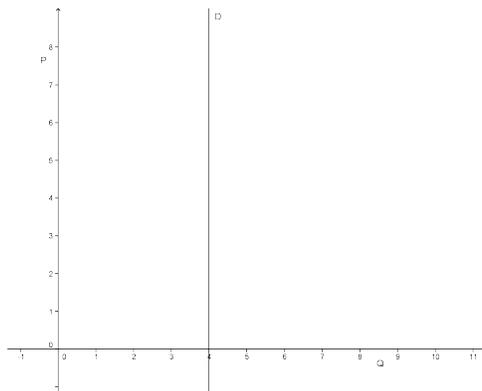


Figura 2: Domanda 6a)

*Se  $\varepsilon_{x,p_x} = 0$ , la domanda del bene  $X$  è perfettamente anelastica; una qualsiasi variazione del prezzo (aumento o diminuzione) non produrrà alcun effetto sulla quantità domandata. La curva di domanda è verticale.*

- *Caso b)*

*Se  $\varepsilon_{x,p_x} = \infty$  la domanda del bene  $X$  è perfettamente elastica: un aumento del prezzo spingerà a zero il consumo di quel bene. La curva di domanda è orizzontale.*

## 1 Domanda 7

Supponete che una ricerca appena pubblicata dimostri che i giocattoli alimentati a batterie incidano negativamente sullo sviluppo dei bambini e consigli ai genitori di modificare di conseguenza i loro comportamenti. Usate dei grafici per illustrare l'effetto sul prezzo e sulla quantità di ciascuno dei seguenti mercati:

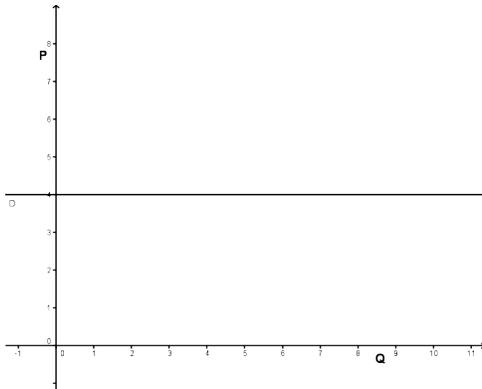


Figura 3: Domanda 6b)

- a). Il mercato dei giocattoli alimentati a batterie
- b). Il mercato delle batterie
- c). Il mercato degli yo-yo

**Soluzione:**

- a). *La domanda si sposta verso sinistra, quantità e prezzi si riducono.*
- b). *La domanda si sposta verso sinistra, quantità e prezzi si riducono.*
- c). *La domanda aumenta, quantità e prezzi aumentano.*

**Domanda 8**

Ritenete che l'elasticità incrociata della domanda per le seguenti coppie di prodotti sia positiva o negativa?

- a). Racchette e palle da tennis
- b). Burro e margarina
- c). Hot dog e hamburger

**Soluzione:**

*Racchette e palle da tennis sono beni complementi. Se il prezzo delle racchette aumenta, la domanda di palle da tennis diminuisce e quindi l'elasticità incrociata è negativa*

*Burro e margarina sono beni sostituti. Se aumenta il prezzo del burro, aumenta la domanda di margarina: l'elasticità incrociata di prezzo è positiva.*

*Hot dog e hamburger sono beni sostituti: elasticità incrociata positiva.*

## Domanda 9

Supponete adesso di analizzare il mercato delle automobili per uso cittadino, prendiamo il caso della Smart. Ci troviamo in una situazione di equilibrio. Sia domanda che offerta possono variare. Cosa succede se:

- A causa di miglioramenti tecnologici la casa produttrice decide di abbassare i prezzi;
- I prezzi di tutte le altre automobili per uso cittadino aumentano;
- Si scatena una guerra in Medio Oriente che determina un aumento del costo del petrolio.

### Soluzione:

- *In questo caso in corrispondenza di ogni quantità offerta, il prezzo sarà inferiore. La curva di offerta si sposta verso destra. A prezzi più bassi i consumatori acquistano più Smart. Nuovo equilibrio con più scambi a prezzi inferiori.*
- *Aumenta la quantità domandata di Smart (le altre automobili e la Smart sono beni sostituti). Per ogni prezzo, i consumatori domandano un numero maggiore di Smart: la curva di domanda si sposta verso destra. Nuovo equilibrio con prezzi ma anche quantità scambiate più elevate.*
- *La quantità di automobili domandata diminuisce leggermente: petrolio e Smart sono infatti beni complementari e l'aumento dei prezzi del greggio riduce la domanda di Smart. In corrispondenza di ogni livello di prezzo, la domanda si riduce: la curva di domanda si sposta verso sinistra. Nuovo equilibrio con prezzi e quantità scambiate inferiori.*

## Esercizi

### Esercizio 1

Si consideri un mercato composto da tre consumatori le cui curve di domanda individuali sono, rispettivamente:

$$P = 30 - \frac{3}{2}Q_1 \quad P = 30 - 6Q_2 \quad P = 30 - Q_3$$

- Determinare la domanda complessiva di mercato.
- Calcolare la spesa totale in corrispondenza di  $P_A = 12$ .
- Se la curva di domanda di mercato si sposta parallelamente a se stessa in seguito alla crescita del prezzo di un bene complementare, da che lato si sposta la curva di domanda per  $P_A = 12$ ?

## Soluzione

- a). *La procedura con la quale si determina la domanda di mercato aggregando le domande individuali di più individui viene chiamata somma orizzontale: prima di tutto occorre esprimere le funzioni di domanda individuali in forma diretta (le quantità in funzione del prezzo).*

$$P = 30 - \frac{3}{2}Q_1 \Rightarrow \frac{3}{2}Q_1 = 30 - P \Rightarrow Q_1 = 30 \times \frac{2}{3} - \frac{2}{3}P \Rightarrow Q_1 = 20 - \frac{2}{3}P$$

$$P = 30 - 6 \times Q_2 \Rightarrow 6 \times Q_2 = 30 - P \Rightarrow Q_2 = 5 - \frac{1}{6}P$$

$$P = 30 - Q_3 \Rightarrow Q_3 = 30 - P$$

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q = 20 - \frac{2}{3}P + 5 - \frac{1}{6}P + 30 - P \Rightarrow Q = 55 - \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{6} + 1\right)P$$

$$Q = 55 - \frac{11}{6}P \Rightarrow \frac{11}{6}P = 55 - Q \Rightarrow P = 55 \frac{6}{11} - \frac{6}{11}Q$$

$$P = 30 - \frac{6}{11}Q$$

- b). *La spesa totale si calcola come prodotto del prezzo di mercato per la quantità scambiata in corrispondenza di quel prezzo. Per  $P_A = 12$ :*

$$P = 30 - \frac{6}{11}Q \Rightarrow 12 = 30 - \frac{6}{11}Q \quad \frac{6}{11}Q_A = 30 - 12$$

$$Q_A = 18 \frac{11}{6} = 33$$

$$S_A = P_A Q_A = 12 \times 33 = 396$$

- c). *Come sappiamo, la crescita del prezzo di un bene complementare determina una variazione della quantità domanda del bene di cui conosciamo la curva di domanda. Dunque, a parità di prezzo, la quantità domandata si riduce e la curva si sposta parallelamente verso sinistra. (Ad esempio nella cultura anglosassone pancetta e uova, o sci e scarponi e così via); Poiché la curva si sposta parallelamente, la sua pendenza resta invariata. Al contrario, poiché la quantità domandata è diminuita il rapporto ( $P/Q$ ) tende a crescere.*

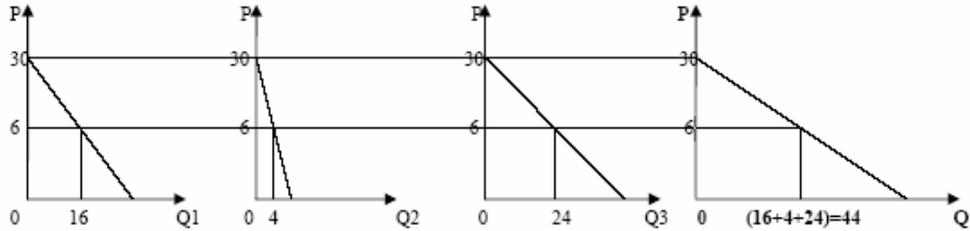


Figura 4: Esercizio 1

## Esercizio 2\*

Si immagini che a Castellanza ci siano due tipi di consumatori di benzina per auto; i proprietari di Punto che hanno una funzione di domanda individuale del tipo:

$$D_p(p) = 80 - 10p \quad \text{per } p \leq 8$$

$$D_p(p) = 0 \quad \text{per } p > 8$$

ed i proprietari di Twingo che hanno invece una funzione di domanda individuale del tipo:

$$D_T(p) = 60 - 6p \quad p \leq 10$$

$$D_T(p) = 0 \quad p > 10$$

(Le quantità sono espresse in galloni per settimana ed il prezzo in Euro). Si supponga che a Castellanza abitino 300 proprietari di auto, 200 di Punto e 100 di Twingo.

- Se il prezzo è di 6 euro al gallone, qual è l'ammontare totale domandato da ciascun proprietario di Punto? E quello domandato da ciascun proprietario di Twingo?
- Qual è l'ammontare complessivo di benzina domandato dall'insieme dei proprietari di Punto? E l'ammontare complessivo domandato dall'insieme dei proprietari di Twingo?
- Qual è l'ammontare totale domandato dall'insieme degli abitanti di Castellanza al prezzo di 6 euro al gallone?
- Si disegnino in un grafico la curva di domanda complessiva di Punto, la curva di domanda complessiva dei proprietari di Twingo e la curva di domanda di mercato di Castellanza.
- Qual è l'inclinazione della curva di domanda di mercato di Castellanza quando il prezzo della benzina è, rispettivamente, 2, 9, e 20 euro?

## Soluzione

- a) Per trovare l'ammontare domandato basta sostituire nella rispettiva funzione di domanda.

$$D_P(p) = 80 - 10 \times 6 = 20$$

$$D_T(p) = 60 - 6 \times 6 = 24$$

- b)

$$D_{P,Tot}(p) = 200 \times 20 = 4.000$$

$$D_{T,Tot}(p) = 100 \times 24 = 2.400$$

- c)  $D_{Tot}(p) = 2.400 + 4.000 = 6.400$

- d) Curva di domanda di Punto:

$$D_{P,Tot}(p) = 16.000 - 2.000p \quad p \leq 8$$

$$D_{P,Tot}(p) = 0 \quad p > 8$$

Curva di domanda di Twingo:

$$D_{T,Tot}(p) = 6.000 - 600p \quad p \leq 10$$

$$D_{T,Tot}(p) = 0 \quad p > 10$$

Curva di domanda di mercato:

$$D_{Tot}(p) = 22.000 - 2.600p \quad p \leq 8$$

$$D_{Tot}(p) = 6.000 - 600p \quad 8 < p \leq 10$$

$$D_{Tot}(p) = 0 \quad p > 10$$

e la loro rappresentazione grafica è la seguente:

- e) L'inclinazione della curva di domanda ai prezzi indicati nel testo è:

$$p = 2 \quad incl. = - \left( \frac{1}{2.600} \right)$$

$$p = 9 \quad incl. = - \left( \frac{1}{600} \right)$$

$$p = 20 \quad incl. = infinito$$

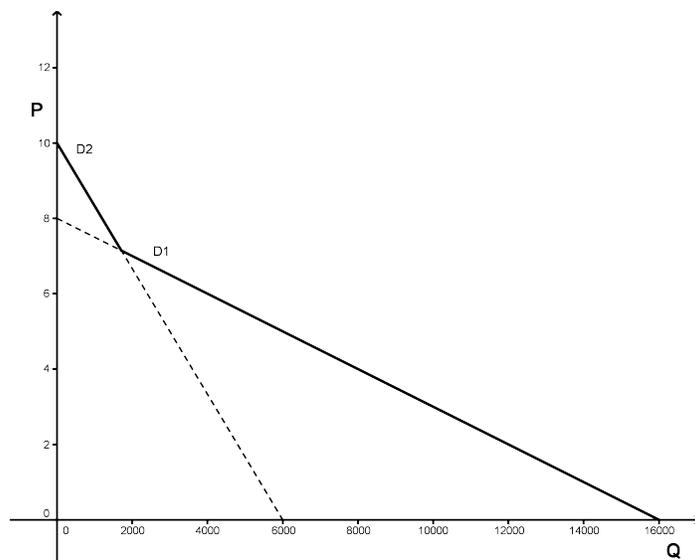


Figura 5: Esercizio 2

### Esercizio 3

Supponete che la curva di domanda di mercato del bene  $x$  sia  $x = 10 - p$ .

- Disegnate la curva di domanda, specificando le intercette.
- Ipotizzate che il prezzo di mercato del bene sia  $p = 4$ . Quale sarà la quantità acquistata di  $x$  al prezzo di mercato?
- Calcolate il surplus del consumatore e indicate l'area corrispondente con delle lettere.  
Supponete ora che su ogni unità di  $x$  acquistata sia necessario pagare una tassa  $t = 2$  che fa aumentare il prezzo unitario di  $x$  a  $p_1 = p + t$ .
- Calcolate la variazione intervenuta nel surplus del consumatore a causa dell'imposizione della tassa. Indicate l'area corrispondente con delle lettere.
- Qual è l'ammontare di tasse che lo stato ottiene? Quale l'area corrispondente nel grafico?
- Qual è l'effettiva perdita di utilità netta per la società a causa dell'imposizione della tassa? A cosa equivale graficamente?
- Calcolate l'elasticità al prezzo in corrispondenza del punto iniziale
- Mostrate nel grafico il punto in cui l'elasticità è massima e indicatene il valore.

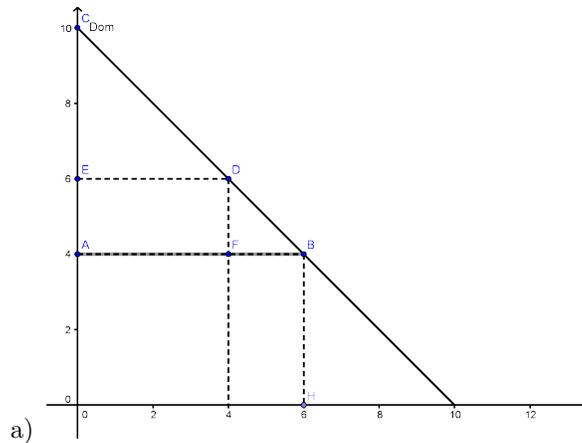


Figura 6: Esercizio 3

**Soluzione:**

b)  $p = 4 \Rightarrow x = 10 - 4 = 6$

c) *Il surplus del consumatore rappresenta la differenza tra quanto il consumatore è disposto a pagare per ciascuna unità (lo si legge sulla curva di domanda) e quanto effettivamente paga (il prezzo, che è uguale per ogni unità acquistata). In termini grafici, si tratta dell'area sotto la curva di domanda e sopra il prezzo, cioè il triangolo contrassegnato dalle lettere ABC.*

Quindi:  $S = A_{ABC} = \frac{6}{2} = 18$

d) *Al nuovo prezzo  $p_1 = 6$ , si ha che  $x = 4$ . Il nuovo surplus del consumatore è dato dall'area del triangolo CDE, che è contenuto nel triangolo rappresentante il surplus di partenza. Quindi, la variazione del surplus è data dall'area del trapezio ABED presa con il segno negativo, da cui:*

$$\Delta S = -A_{ABDE} = -\frac{(6+4) \times 2}{2} = -10$$

e) *Lo Stato ottiene  $t = 2$  per ogni unità di  $x$  acquistata. Il gettito è quindi di  $G = t \times x = 2 \times 4 = 8$ , che corrisponde graficamente all'area del rettangolo AEDF. Come si vede dalla figura, quest'area è una parte della perdita di surplus del consumatore, surplus di cui evidentemente si appropria lo Stato.*

f) *Come visto sopra, lo Stato si appropria solo di una parte della perdita del surplus del consumatore. La parte restante è la perdita netta per la società, che è pari a  $\Delta S - G = 2$  e corrisponde graficamente all'area del triangolo DBF.*

g)  $\varepsilon_{xp} = -\frac{dx}{dp} \frac{p}{x} = -(-1) \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

h) L'elasticità è massima nel punto di intercetta verticale (C), in cui  $\varepsilon = \infty$ .

## Esercizio 4

Nel mercato della birra, le funzioni di domanda e offerta giornaliere sono date dalle seguenti funzioni:

$$D : Q_D = 60 - 10P$$

$$S : Q_S = 20P - 30$$

a) Determinate il prezzo e la quantità di equilibrio.

A causa di uno shock alla produzione la funzione di offerta diventa

$$Q'_S = 20P - 60$$

b) calcolate la nuova soluzione di equilibrio nel mercato.

c) Ipotizzate ora che il Governo, nell'intento di contrastare il rialzo dei prezzi, decida di calmierare i prezzi imponendo un prezzo massimo pari a quello che vigeva sul mercato prima dello shock.

Che cosa succede sul mercato? Al prezzo imposto a quanto ammonta l'offerta e a quanto la domanda?

### Soluzione:

a) In equilibrio, la quantità domandata deve essere pari alla quantità offerta.

$$Q_S = Q_D$$

$$60 - 10P = 20P - 30 \Rightarrow 30P^* = 90 \Rightarrow P^* = 3$$

Per trovare la quantità di equilibrio, sostituisco il prezzo di equilibrio nella curva di offerta o nella curva di domanda.

$$Q^* = 60 - 10 \times 3 = 30$$

$$\Rightarrow E_0 = (30, 3)$$

b) La curva di offerta trasla verso l'alto. Il nuovo equilibrio si trova all'intersezione tra la curva di domanda e la nuova curva di offerta.

$$Q'_S = Q_D$$

$$20P - 60 = 60 - 10P \Rightarrow 30P'^* = 120 \Rightarrow P'^* = 4$$

$$Q'^* = 20 \times 4 - 60 = 20$$

$$\Rightarrow E_1 = (20, 4)$$

c) Il Governo fissa il prezzo a 3 euro. A questo prezzo, i produttori offrono:

$$Q'_S = 20 \times 3 - 60 = 0$$

L'offerta è pari a zero, non vi è scambio. I consumatori rimangono insoddisfatti: c'è un eccesso di domanda pari a  $60 - 20 \times 3 = 30$ .

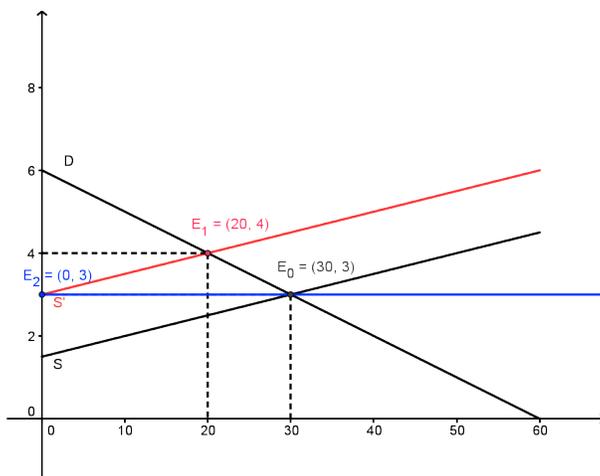


Figura 7: Esercizio 4

## Esercizio 5

Un venditore ambulante di hamburger si confronta con una curva di domanda giornaliera  $Q = 1.800 - 15P$  dove  $P$  è il prezzo in centesimi di un hamburger e  $Q$  è il numero di hamburger acquistati ogni giorno.

- Se l'ambulante vende 300 hamburger in un giorno, quanto ricava complessivamente?
- Qual è l'elasticità rispetto al prezzo della domanda di hamburger?
- L'ambulante decide di incrementare i propri ricavi: dovrebbe alzare o abbassare il prezzo dei suoi hamburger?
- A quale prezzo otterrebbe un ricavo totale massimo?

**Soluzione:**

a). Ricavo la funzione di domanda inversa, esprimendo  $Q$  in funzione del prezzo:

$$Q = 1800 - 15P \Rightarrow P = 120 - \frac{1}{15}Q$$

Sostituisco la quantità nella curva di domanda e ottengo il prezzo corrispondente:

$$P = 120 - \frac{300}{15} = 100$$

Il ricavo totale è pari a  $100 \times 300 = 30.000$ .

b). Calcolo l'elasticità:

$$|\varepsilon| = 15 \frac{P_0}{Q_0} = 15 \frac{100}{300} = 5$$

c). Dato che la domanda è elastica rispetto al prezzo, una riduzione di prezzo farà aumentare il ricavo totale

d). Il ricavo totale massimo si raggiunge nel punto in cui l'elasticità di prezzo è unitaria. Alternativamente posso massimizzare la funzione di ricavo totale:

$$TR = 1800P - 15P^2 \Rightarrow \frac{dTR}{dP} = 0 \Rightarrow 1800 - 30P = 0 \Rightarrow P = 60$$