

## COMPITO DI MICROECONOMIA

Prof. Michele Moretto

18 Settembre 2018

N.B. Le spiegazioni richieste o quelle che si ritiene utile dare non devono superare le 10 righe. **Chiarezza e sintesi saranno premiati.**

### Esercizio 1

(8 punti) Un consumatore può consumare solo due beni. La domanda del bene 1 è data dalla seguente formula:

$$x_1 = \frac{p_2}{p_1} \frac{W}{p_1 + p_2}$$

dove  $W = 180$  è il suo reddito e  $p_1 = 4, p_2 = 2$  sono il prezzo di mercato del bene 1 e 2 rispettivamente.

1. Verificate che la funzione sopra riportata sia effettivamente una funzione di domanda e spiegate perchè.
2. Assumete ora che il prezzo del bene 1 si riduca a  $p'_1 = 3$ , mentre il prezzo del bene 2 rimane invariato. Calcolate la variazione di domanda generata dalla variazione di prezzo.
3. Calcolate la variazione compensativa del reddito necessaria per mantenere invariato il potere d'acquisto del consumatore (cioè in grado di acquistare lo stesso paniere).
4. Si calcoli l'effetto reddito e l'effetto sostituzione che derivano dal punto 2. Descrivete quale metodo state usando.

### Esercizio 2

(8 punti) La funzione inversa di domanda di mercato per il bene  $x$  è data da  $p(x) = 30 - x$ . In questo mercato opera un monopolista che possiede la seguente curva di costo totale di lungo periodo.

$$C(x) = x^3 - 10x^2 + 30x$$

1. Qual è la quantità ottima offerta dal monopolista? il prezzo di vendita e i suoi profitti?

2. Qual è il livello di mark-up sopra i costi marginali che applica il monopolista?
3. Si ricavi l'elasticità della domanda rispetto al prezzo in corrispondenza della quantità offerta dal monopolista.
4. Se l'impresa fosse costretta a fissare il prezzo pari al costo medio, quale sarebbe la produzione, il prezzo di vendita e i profitti?
5. Infine calcolate la differenza di surplus del consumatore tra il primo caso e il secondo.

### **Esercizio 3**

(6 Punti) Marta vive a Teolo paese dei colli Euganei dove le librerie scarseggiano e nel corso dell'anno si reca a Padova per acquistare dei libri. Ad ogni viaggio acquista un solo libro. I libri che Marta acquista sono di due tipi: Rilegati il cui prezzo è  $P_r = 20$  euro ed Economici il cui prezzo è  $P_e = 8$  euro. Ogni viaggio verso Padova costa a Marta  $C = 5$  euro e ogni anno acquista 10 libri Rilegati e 15 in edizione Economica.

Diversamente dagli anni scorsi, quest'anno Marta ha trovato un passaggio in macchina da un'amica quindi il costo del viaggio è pari a zero, mentre il numero dei libri Rilegati è passato da 10 a 17 mantenendo inalterata la spesa complessiva per libri.

1. Qual è il numero di libri Economici acquistati da Marta quest'anno?
2. Se consideriamo il prezzo dei libri complessivo del costo del viaggio  $P + C$ , come è variato il prezzo relativo fra libri Economici e Rilegati nei due anni?
3. A partire dalle risposte date ai punti precedenti siete in grado di dire che tipo di bene sono i libri Economici per Marta? Argomentate attraverso effetto reddito ed effetto sostituzione la vostra risposta.

### **Esercizio 4**

(10 Punti) Considerate un mercato dove operano due imprese, 1 e 2. La competizione è sulle quantità (a là Cournot) e ciascuna azienda produce rispettivamente  $q_1$  e  $q_2$ . La funzione di costo totale della prima impresa è

pari a  $C(q_1) = c_1 \cdot q_1$  con  $c_1 > 0$  mentre la seconda impresa ha costi totali pari a  $C(q_2) = q_2$ .

La domanda aggregata del mercato è data dalla funzione  $P = 8 - 2Q$ , dove  $Q = q_1 + q_2$ .

1. Siano  $q_1^*$  e  $q_2^*$  i profitti d'equilibrio delle due aziende. Dimostrate che, in equilibrio, se  $c_1 > 1$  allora  $q_1^* < q_2^*$ ; se  $c_1 < 1$  allora  $q_1^* > q_2^*$ ; se  $c_1 = 1$  allora  $q_1^* = q_2^*$
2. Sia  $\pi_1^*$  il profitto d'equilibrio della prima azienda. Dimostrate che al crescere di  $c_1$  aumentano i profitti della seconda azienda. Fornite una interpretazione economica di questo risultato.
3. Sia  $c_1 = 1$ . I profitti delle due aziende sono maggiori se la competizione avviene sulle quantità (a là Cournot) oppure sui prezzi (a là Bertrand)? Perché?
4. Infine, se  $c_1 = \frac{9}{2}$  l'impresa 1 preferirebbe competere alla Bertrand o alla Cournot?

**Soluzione n.1**

1) Banale

2) Calcoliamo la quantità domandata prima e dopo la variazione di prezzo.

$$x_1 = \frac{2}{4} \frac{180}{4+2} = 15$$

$$x'_1 = \frac{2}{3} \frac{180}{3+2} = 24$$

quindi la variazione di domanda è  $x'_1 - x_1 = 24 - 15 = 9$ 

3) Poiché il prezzo del bene 1 è diminuito il consumatore può acquistare lo stesso paniere con un reddito inferiore. Infatti:

$$\Delta W = \Delta p_1(15) = (3 - 4)15 = -15$$

Il reddito compensato secondo Slutsky sufficiente ad acquistare lo stesso paniere è quindi

$$W^C = W + \Delta W = 180 - 15 = 165$$

4) L'effetto di reddito è dato dalla variazione della domanda (calcolata ai nuovi prezzi) dovuta alla variazione compensativa di reddito. Quindi se il reddito fosse 165 e i prezzi  $p'_1 = 3$  e  $p_2 = 2$  il consumatore consumerebbe una quantità di bene 1 pari a:

$$x_1^c = \frac{2}{3} \frac{165}{3+2} = 22$$

da cui l'effetto reddito risulta

$$x'_1 - x_1^c = 24 - 22 = 2$$

cioè quando diminuisce il prezzo del bene il potere d'acquisto del reddito aumenta e in questo caso aumenta anche la domanda.

L'effetto sostituzione quindi sarà:

$$x_1^c - x_1 = 22 - 15 = 7$$

**Soluzione n.2**

1) La funzione di profitto del monopolista è:

$$\begin{aligned} \pi(x) &= p(x)x - C(x) \\ &= (30 - x)x - x^3 + 10x^2 - 30x \\ &= 9x^2 - x^3 \end{aligned}$$

Dalla condizione del primo ordine:

$$\frac{d\pi(x)}{dx} = 18x - 3x^2 = 0$$

si ricava che la quantità offerta dal monopolista è  $x^* = 6$ , il prezzo di vendita è  $p^* = 24$ , e i profitti sono  $\pi^* = 108$ . Inoltre possiamo completare le informazioni con costo totale  $C^* = 36$  e costo marginale  $MC^* = 18$

2) Dalla funzione di profitto si ricava la condizione di ottimo per il monopolista che è:

$$p\left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right) = MC$$

dove  $\varepsilon$  è l'elasticità della domanda la prezzo. Con pochi passaggi si può scrivere come:

$$p = \frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} MC$$

dove  $\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon}$  è quindi il mark-up sui costi marginali. Da cui nella soluzione ottima abbiamo :

$$\frac{\varepsilon - 1}{\varepsilon} = \frac{p^*}{MC^*} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

3) Sapendo che il mark-up è  $\frac{\varepsilon-1}{\varepsilon} = \frac{4}{3}$ , è facile ricavare l'elasticità

$$\varepsilon = 4$$

4) Se l'impresa fosse costretta a fissare il prezzo uguale al costo medio si avrebbe:

$$\begin{aligned} p &= AC \\ 30 - x &= x^2 - 10x + 30 \\ x^2 - 9x &= 0 \\ x^{**} &= 9 \end{aligned}$$

il prezzo  $p^{**} = 30 - 9 = 21$ , e  $\pi^{**} = 0$

5) Il surplus del consumatore nel primo e nel secondo caso sono:

$$\begin{aligned} SC^* &= \frac{6(30 - 24)}{2} = 18 \\ SC^{**} &= \frac{9(30 - 21)}{2} = 40.5 \end{aligned}$$

$$\Delta SC = 18 - 40.5 = -22.5$$

**Soluzione n.3**

1) La spesa annuale per libri rimane invariata pari a

$$\begin{aligned} P_r 10 + P_e 15 + C 25 &= P_r 17 + P_e X \\ 200 + 120 + 125 &= 340 + 8X \\ X &= 13.125 \end{aligned}$$

quindi ha acquistato 13 libri Economici.

2) Il prezzo relativo prima del passaggio è:

$$\frac{P_e + C}{P_r + C} = \frac{8 + 5}{20 + 5} = 0.52$$

con passaggio invece:

$$\frac{P_e}{P_r} = \frac{8}{20} = 0.40$$

Il prezzo relativo è diminuito a favore dei libri Economici.

3) Poichè a fronte di una diminuzione del prezzo relativo dei libri Economici si è riscontrato una diminuzione del numero di libri Economici acquistati da Marta  $(13 - 15) = -2$ , questo tipo di libri è un bene inferiore per Marta. L'effetto sostituzione positivo ha più che compensato l'effetto reddito negativo.

**Soluzione n.4**

1) Ricavi totali:

$$\begin{aligned} R &= p \cdot q_1 \\ R &= (8 - 2(q_1 + q_2)) \cdot q_1 \end{aligned}$$

Ricavi marginali

$$R' = 8 - 2q_2 - 4q_1$$

Condizione d'equilibrio:  $R' = MC$  da cui derivo la funzione di reazione.

$$8 - 2q_2 - 4q_1 = c_1$$

$$q_1 = 2 - \frac{1}{2}q_2 - \frac{1}{4}c_1$$

Analogamente la funzione di reazione per la seconda azienda è

$$q_2 = 2 - \frac{1}{2}q_1 - \frac{1}{4}$$

Sostituisco la seconda funzione di reazione nella prima e trovo:

$$q_1 = 2 - \frac{1}{2} \left( 2 - \frac{1}{2}q_1 - \frac{1}{4} \right) - \frac{1}{4}c_1$$

$$q_1^* = \frac{3}{2} - \frac{1}{3}c_1$$

$$q_2^* = 1 + \frac{1}{6}c_1$$

Se  $c_1 = 1$  allora  $q_1^* = q_2^* = \frac{7}{6}$ . Se  $c_1 > 1$  allora  $q_1^* < q_2^*$  (infatti  $q_1^*$  diminuisce al crescere di  $c_1$  mentre  $q_2^*$  aumenta al crescere di  $c_1$ ) e viceversa se  $c_1 < 1$ .

Il prezzo d'equilibrio è pari a:

$$P = 8 - 2 \left( \frac{3}{2} - \frac{1}{3}c_1 + 1 + \frac{1}{6}c_1 \right)$$

$$P = 8 - 2 \left( \frac{5}{2} - \frac{1}{6}c_1 \right)$$

$$P = 3 + \frac{1}{3}c_1$$

2) Profitti della seconda azienda:

$$\begin{aligned} \pi_2 &= \left( 3 + \frac{1}{3}c_1 \right) \left( 1 + \frac{1}{6}c_1 \right) - \left( 1 + \frac{1}{6}c_1 \right) \\ &= 3 + \frac{1}{2}c_1 + \frac{1}{3}c_1 + \frac{1}{18}c_1^2 - 1 - \frac{1}{6}c_1 \\ &= 2 + \frac{2}{3}c_1 + \frac{1}{18}c_1^2 \end{aligned}$$

I profitti sono crescenti perchè al crescere di  $c_1$  l'azienda concorrente diventa meno efficiente, e quindi il vantaggio competitivo della seconda azienda rispetto alla prima cresce.

3) Poichè le imprese sono simmetriche, con Bertrand i profitti delle due imprese sono zero, al contrario i profitti sono positivi con Cournot. Infatti (i) se  $c_1 = 1$  allora i profitti delle due aziende sono uguali (producono la stessa

quantità allo stesso costo) e (ii) tali profitti sono positivi (sopra hai appena calcolato i profitti della seconda azienda, da dove si vede chiaramente come tali profitti siano sempre positivi).

4) Se  $c_1 = \frac{9}{2}$  è facile mostrare che la quantità prodotta è zero per l'impresa 1 sia con Bertrand che con Cournot. Per cui l'impresa 1 è indifferente.