GIAM PIETRO CIPRIANI - TAMARA FIORONI

ESERCIZI DI MICROECONOMIA

Terza edizione

IUSTITIAM COLIMUS

G. Giappichelli Editore

ESERCIZI DI MICROECONOMIA

GIAM PIETRO CIPRIANI - TAMARA FIORONI

ESERCIZI DI MICROECONOMIA

Terza edizione

G. Giappichelli Editore

VIA PO, 21 - TEL. 011-81.53.111 - FAX 011-81.25.100
http://www.giappichelli.it

ISBN/EAN 978-88-921-0930-8

Stampa: Stampatre s.r.l. - Torino

INDICE

pag.

Capitolo 2
DOMANDA DI MERCATO, EQUILIBRIO, INFORMAZIONE ASIMMETRICA

pag.

CAPITOLO 3
TECNOLOGIA, COSTI E OFFERTA DELL'INDUSTRIA

pag.

Capitolo 4
MONOPOLIO, OLIGOPOLIO, TEORIA DEI GIOCHI

pag.

CAPITOLO 5
SCAMBIO E PRODUZIONE

CAPITOLO 1

CONSUMO

Esercizio 1. Vincolo di bilancio e variazioni dei prezzi

Maia ha un reddito di 500 € al mese che spende per l'acquisto di due soli beni: hamburgers e libri. Il prezzo di un hamburger è 5 €, mentre il prezzo di un libro è 10 €.

1. Scrivere il vincolo di bilancio di Maia. Rappresentare graficamente la retta di bilancio.

2. Considerando separatamente le seguenti situazioni, mostrare come si modifica il vincolo di bilancio di Maia se:

a) il prezzo degli hamburgers aumenta da 5 a 10;

b) il prezzo dei libri aumenta del 20%;

c) il prezzo di entrambi i beni aumenta del 50%;

d) il prezzo dei libri aumenta del 20% e il prezzo degli hamburgers si riduce del 20%.

Soluzione

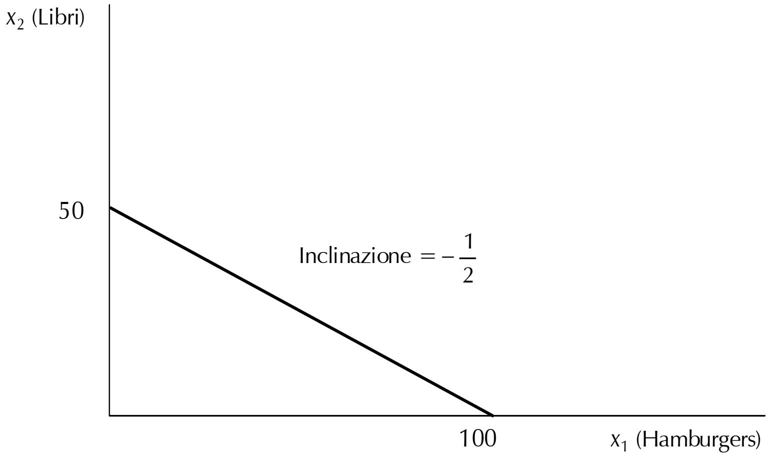
1. Definiamo gli hamburgers bene x_1 ed i libri bene x_2, si ha che $p_1 = 5$ e $p_2 = 10$. Dato che $m = 500$ il vincolo di bilancio è:

$$5x_1 + 10x_2 \leq 500,$$

da cui ricaviamo la retta di bilancio: $5x_1 + 10x_2 = 500$. Per disegnare la retta di bilancio calcoliamo (vedere Figura 1):

- l'inclinazione: $-p_1/p_2 = -1/2$;
- l'intercetta orizzontale: $m/p_1 = 100$;
- l'intercetta verticale: $m/p_2 = 50$.

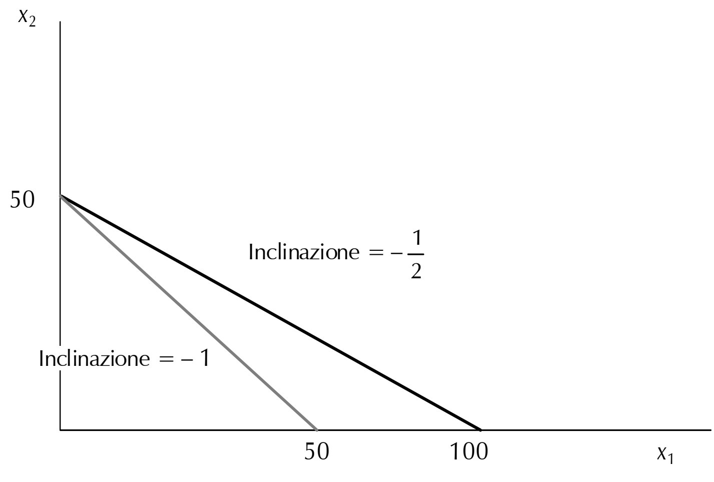
Figura 1. – *Vincolo di bilancio*



a) Se il prezzo degli hamburgers aumenta da $p_1 = 5$ a $p_1' = 10$ la retta di bilancio diventa $500 = 10x_1 + 10x_2$ e ruota verso l'interno facendo perno sull'intercetta verticale $m/p_2 = 50$ (vedere Figura 2):

- la retta diventa più ripida: $-p_1'/p_2 = -1$;
- l'intercetta orizzontale si riduce: $m/p_1' = 50$;
- l'intercetta verticale non cambia: $m/p_2 = 50$.

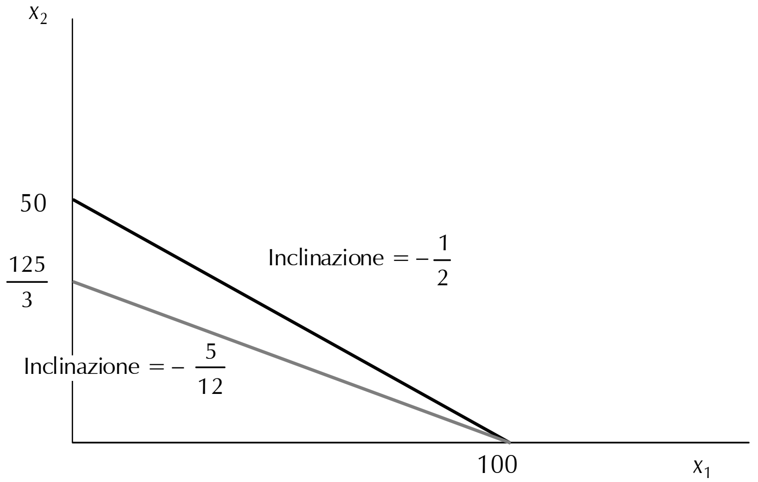
Figura 2. – *Aumento di p_1*



b) Un aumento del 20% del prezzo dei libri fa sì che il loro prezzo diventi $p'_2 = 10(1 + 0{,}20) = 12$. Pertanto, la retta di bilancio diventa $500 = 5x_1 + 12x_2$ e ruota verso l'interno facendo perno sull'intercetta orizzontale $m/p_1 = 100$ (vedere Figura 3):

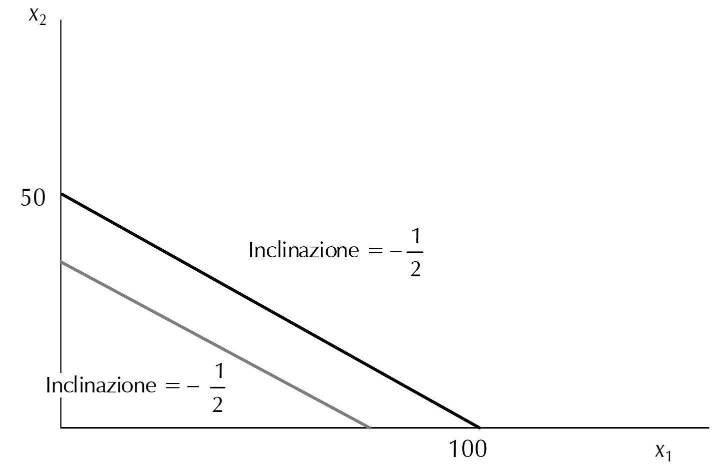
- la retta diventa più piatta: $-p_1/p'_2 = -5/12$;
- l'intercetta orizzontale non cambia: $m/p_1 = 100$;
- l'intercetta verticale si riduce: $m/p'_2 = 125/3$.

Figura 3. – *Aumento di p_2*



c) Un aumento di entrambi i prezzi del 50% implica: $p'_1 = 5(1 + 0{,}50) = 7{,}5$ e $p'_2 = 10(1 + 0{,}50) = 15$. La nuova retta di bilancio diventa: $500 = 7{,}5x_1 + 15x_2$. Poiché i prezzi sono aumentati nella stessa proporzione, l'inclinazione della retta di bilancio non varia ossia $-p'_1/p'_2 = -1/2$. Tuttavia, poiché Maia potrà acquistare una minore quantità di entrambi i beni, la retta di bilancio trasla verso il basso (vedere Figura 4).

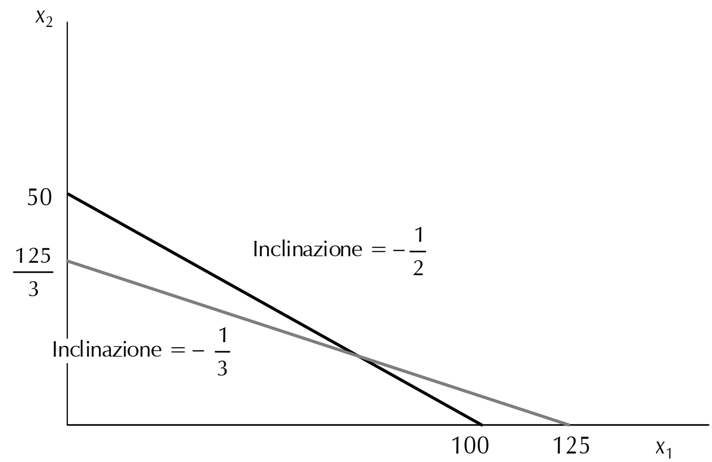
Figura 4. – *Aumento di p_1 e p_2 nella stessa proporzione*



d) Un aumento del prezzo dei libri del 20% implica che: $p_2' = 10(1 + 0{,}20) = 12$. Una riduzione del prezzo degli hamburgers del 20% implica che: $p_1' = 5(1 - 0{,}20) = 4$. La nuova retta di bilancio diventa: $500 = 4x_1 + 12x_2$, in particolare (vedere Figura 5):

- la retta diventa più piatta: $-p_1'/p_2' = -1/3$;
- l'intercetta orizzontale aumenta: $m/p_1' = 125$;
- l'intercetta verticale si riduce: $m/p_2' = 125/3$.

Figura 5. – *Riduzione di p_1 e aumento di p_2*



Esercizio 2. Vincolo di bilancio e variazioni del reddito

Michele ha un reddito di 3.000 € che spende interamente per l'acquisto di due soli beni: sigarette e pizza. Ipotizziamo che il prezzo di un pacchetto di sigarette sia 5 € ed il prezzo di una pizza sia 15 €.

1. Scrivere il vincolo di bilancio di Michele. Rappresentare graficamente la retta di bilancio.
2. Considerando separatamente le seguenti situazioni, come si modifica il vincolo di bilancio di Michele se:
   a) il reddito aumenta del 30%?
   b) il reddito aumenta del 50%, il prezzo delle sigarette aumenta del 10% e il prezzo delle pizze si riduce del 70%? E se il prezzo delle sigarette aumentasse del 50%?
   c) il governo introduce, simultaneamente, una tassa sulla quantità del primo bene pari a $t = 2$, una tassa ad valorem sul secondo bene pari a $\tau = 0{,}05$ e una tassa globale pari a $u = 500$ sul suo reddito complessivo?

Soluzione

1. Definiamo le sigarette bene x_1 e le pizze bene x_2, si ha che $p_1 = 5$ e $p_2 = 15$. Dato che $m = 3.000$ il vincolo di bilancio è:

$$5x_1 + 15x_2 \leq 3.000,$$

da cui ricaviamo la retta di bilancio: $3.000 = 5x_1 + 15x_2$. Per disegnare la retta di bilancio calcoliamo (vedere Figura 6):

- l'inclinazione è: $-\,p_1/p_2 = -\,1/3$;
- l'intercetta orizzontale: $m/p_1 = 600$;
- l'intercetta verticale: $m/p_2 = 200$.

a) Un aumento del reddito del 30% determina un nuovo reddito: $m' = 3.000\,(1 + 0{,}30) = 3.900$. La nuova retta di bilancio diventa: $3.900 = 5x_1 + 15x_2$. Poiché i prezzi sono rimasti invariati, l'inclinazione della retta di bilancio non varia ossia $-\,p_1/p_2 = -\,1/3$. Tuttavia poiché un reddito maggiore consente a Michele di acquistare una maggiore quantità di entrambi i beni, la retta di bilancio trasla verso l'alto (vedere Figura 7).

Figura 6. – *Vincolo di bilancio*

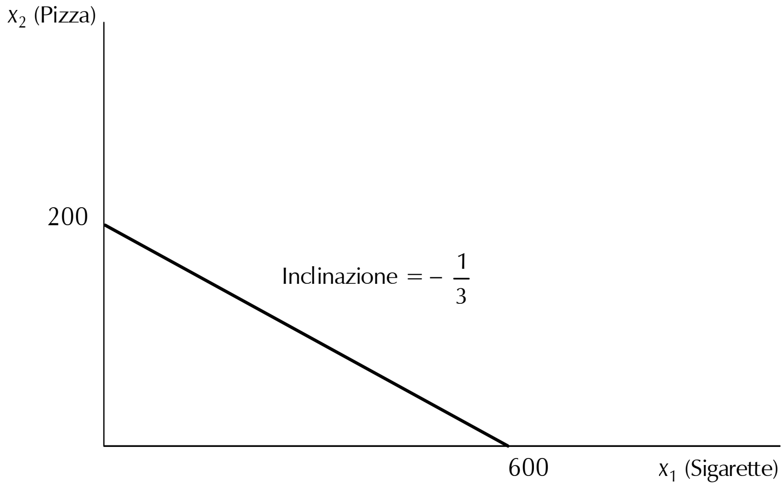
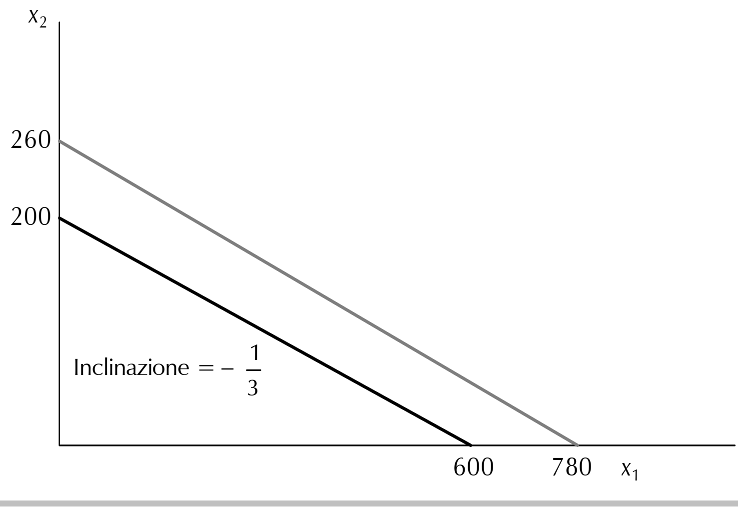


Figura 7. – *Aumento del reddito*



b) Un aumento del reddito del 50% determina un nuovo reddito $m' = 3.000$ $(1 + 0{,}50) = 4.500$. Un aumento del prezzo delle sigarette del 10% implica $p_1' = 5(1 + 0{,}10) = 5{,}5$. Una riduzione del prezzo delle pizze del 70% implica $p_2' = 15(1 - 0{,}70) = 4{,}5$.

Quindi, poiché il reddito ha subito un aumento percentuale maggiore di quello di p_1, l'intercetta orizzontale aumenta: $m'/p_1' = 818{,}18$. L'intercetta verticale aumenta poiché il reddito aumenta e p_2 si riduce: $m'/p'_2 = 1.000$. Pertanto la retta di bilancio trasla verso l'alto e la sua inclinazione aumenta in quanto p_1 aumenta e p_2 si riduce, ossia $-p'_1/p'_2 = 1{,}2$.

Se il prezzo delle sigarette aumenta del 50%, la retta di bilancio ruota verso l'esterno facendo perno sull'intercetta orizzontale. L'intercetta orizzontale, infatti, non cambia in quanto il prezzo delle sigarette aumenta nella stessa proporzione del reddito, ossia $m'/p'_1 = 600$. L'inclinazione della retta di bilancio aumenta: $-p'_1/p'_2 = 1{,}6$.

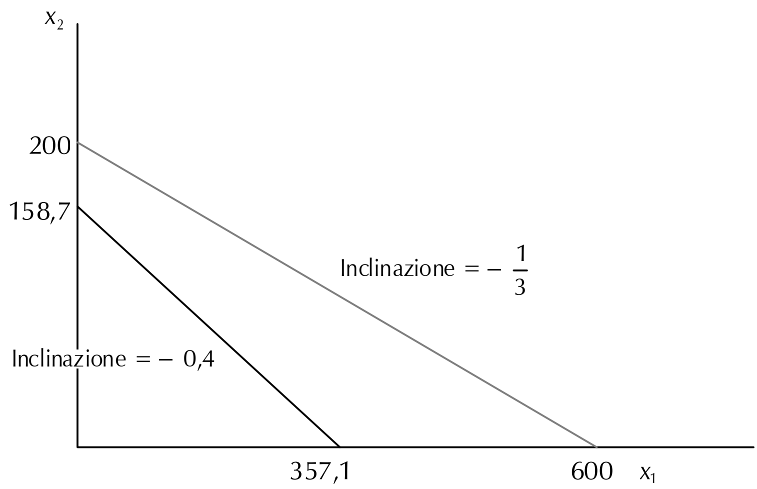
c) Una tassa sulla quantità del bene 1 determina un aumento del suo prezzo da $p_1 = 5$ a $p_1 + t = 7$ poiché Michele, su ogni unità acquistata dovrà pagare 2 € in più.

Una tassa *ad valorem* sul bene 2 determina un aumento del prezzo da $p_2 = 15$ a $p_2(1 + \tau) = 15{,}75$ in quanto è una percentuale del prezzo.

Una tassa globale sul reddito comporta una riduzione del reddito da 3.000 a 3.000 – 500 = 2.500. La nuova retta di bilancio diventa $2.500 = 7x_1 + 15{,}75x_2$, in particolare (vedi Figura 8):

- la retta diventa più ripida: $-p_1/p_2 = -0{,}4$;
- l'intercetta orizzontale si riduce: $m/p'_1 = 357{,}1$;
- l'intercetta verticale si riduce: $m/p'_2 = 158{,}7$.

Figura 8. – *Tassazione*



Esercizio 3. Utilità e ottimo del consumatore

Un consumatore ha preferenze sui beni x_1 e x_2 rappresentate dalla seguente funzioni di utilità:

$$U(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}$$

Calcolare:

1. Il saggio marginale di sostituzione tra i beni x_1 e x_2.
2. Le funzioni di domanda $x_1(p_1, p_2, m)$ e $x_2(p_1, p_2, m)$.
3. Il paniere di consumo ottimo se $p_1 = 1$, $p_2 = 2$ e $m = 100$.

Soluzione

1. Il saggio marginale di sostituzione tra i beni x_1 e x_2 è:

$$MRS = \frac{\partial U(x_1, x_2)/\partial x_1}{\partial U(x_1, x_2)/\partial x_2} = -\frac{x_2}{x_1}$$

2. L'individuo domanda il paniere da cui ottiene la massima utilità ossia il paniere in corrispondenza del punto di tangenza tra il vincolo di bilancio e la curva di indifferenza più alta possibile. Quindi, per trovare le funzioni di domanda è necessario risolvere il seguente sistema:

$$\begin{cases} MRS = -\dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 = m. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{x_2}{x_1} = \dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 = m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = \dfrac{p_1 x_1}{p_2}, \\ p_1 x_1 + p_2 \dfrac{p_1 x_1}{p_2} = m. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2^* = \dfrac{m}{2 p_2}, \\ x_1^* = \dfrac{m}{2 p_1} \end{cases}$$

3. Per trovare il paniere di consumo ottimo basta sostituire $p_1 = 1$, $p_2 = 2$ e $m = 100$, nelle funzioni di domanda appena calcolate:

$$\begin{cases} x_1^* = 50 \\ x_2^* = 25 \end{cases}$$

Clicca per la scheda del libro

Esercizio 4. Soluzione d'angolo

Un individuo ha preferenze espresse dalla funzione di utilità $U(x_1, x_2) = 25\ ln x_1 + x_2$. I prezzi dei beni x_1 e x_2 sono, rispettivamente, 2 e 1 e il reddito è pari a 20. Determinare l'ottimo del consumatore.

Soluzione

Per individuare il punto di ottimo mettiamo a sistema la condizione di uguaglianza fra il valore assoluto del saggio marginale di sostituzione ed il rapporto fra i prezzi e l'equazione del vincolo di bilancio come segue:

$$\begin{cases} \dfrac{25}{x_1} = 2 \\ 2x_1 + x_2 = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \dfrac{25}{2} \\ 25 + x_2 = 20 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = -5 \\ x_1 = \dfrac{25}{2} \end{cases}$$

Ovviamente non possiamo accettare la soluzione negativa per x_2. L'ottimo in questo caso è una soluzione d'angolo, che prevede di consumare il massimo consentito del bene x_1 e quindi il paniere rappresentato dall'intercetta del vincolo di bilancio con l'asse orizzontale: $x_1 = 10$ e $x_2 = 0$. Si noti che in questo punto il saggio marginale di sostituzione non è uguale all'inclinazione del vincolo di bilancio. Infatti, il saggio è pari a 2,5, cioè il consumatore sarebbe disponibile a rinunciare a 2,5 unità di x_2 in cambio di una sola unità aggiuntiva di x_1 (mantenendo invariata l'utilità) mentre l'inclinazione del vincolo è sempre 2. Se fosse consentito farlo, il consumatore preferirebbe approfittare di questo trade-off e consumare un'unità aggiuntiva di x_1, rinunciando a 2 unità dell'altro bene, e aumentando la sua utilità. Tuttavia egli non ha più alcuna unità di x_2 da scambiare.

Esercizio 5. Curva di Engel

Clara spende tutto il suo reddito $m = 600$ per l'acquisto di due soli beni: x_1 e x_2. Il prezzo di x_1 è $p_1 = 10$ € ed il prezzo di x_2 è $p_2 = 5$ €. Data la funzione di utilità:

$$U(x_1, x_2) = x_1^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{4}}$$

Calcolare:

1. Le funzioni di domanda $x_1(p_1, p_2, m)$ e $x_2(p_1, p_2, m)$ e dire se si tratta di beni ordinari o di Giffen.

2. Il paniere di consumo ottimo.

3. La curva di Engel per entrambi i beni, rappresentarla graficamente e dire se si tratta di beni normali o inferiori.

Soluzione

1. Per trovare le funzioni di domanda è necessario risolvere il seguente sistema:

$$\begin{cases} MRS = -\dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1x_1 + p_2x_2 = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{2x_2}{x_1} = \dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1x_1 + p_2x_2 = m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_2 = \dfrac{p_1x_1}{2p_2}, \\ p_1x_1 + \dfrac{p_1x_1}{2} = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2^* = \dfrac{m}{3p_2}, \\ x_1^* = \dfrac{2m}{3p_1} \end{cases}$$

Entrambi i beni sono ordinari poiché la loro domanda si riduce all'aumentare del prezzo.

2. Per trovare il paniere di consumo ottimo sostituiamo $p_1 = 10$, $p_2 = 5$ e $m = 600$ nelle funzioni di domanda, quindi:

$$\begin{cases} x_1^* = 40 \\ x_2^* = 40 \end{cases}$$

3. La curva di Engel si ottiene ricavando m dalla curva di domanda del bene. In particolare, la curva di Engel per il bene x_1 è (vedere Figura 9):

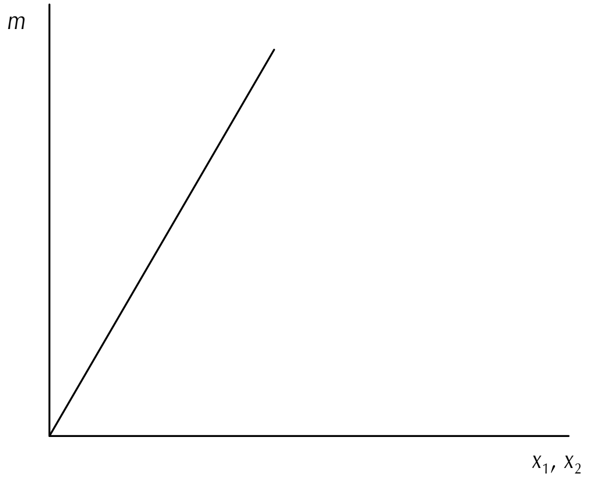
$$m = \frac{3p_1x_1^*}{2} = 15x_1^*,$$

la curva di Engel per il bene 2 è uguale a quella per il bene 1 (vedere Figura 9):

$$m = 3p_2x_2^* = 15x_2^*$$

Entrambi i beni sono normali poiché la loro domanda aumenta all'aumentare del reddito.

Figura 9. – *Curva di Engel del bene 1 e del bene 2*



Esercizio 6. Preferenze quasi-lineari

Un consumatore ha preferenze sui beni x_1 e x_2 rappresentate dalla seguente funzioni di utilità:

$$U(x_1, x_2) = \ln x_1 + \alpha x_2$$

Calcolare:

1. Le funzioni di domanda $x_1(p_1, p_2, m)$ e $x_2(p_1, p_2, m)$.
2. Il paniere di consumo ottimo se $p_1 = 3$, $p_2 = 4$ e $m = 100$.

Soluzione

1. Per trovare le funzioni di domanda è necessario risolvere il seguente sistema:

$$\begin{cases} MRS = -\dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \dfrac{1}{\alpha x_1} = \dfrac{p_1}{p_2}, \\ p_1 x_1 + p_2 x_2 = m \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \dfrac{p_2}{\alpha p_1}, \\ p_1 \dfrac{p_2}{\alpha p_1} + p_2 x_2 = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1^* = \dfrac{p_2}{\alpha p_1}, \\ x_2^* = \dfrac{\alpha m - p_2}{\alpha p_2} \end{cases}$$

2. Si noti che, avendo preferenze quasi-lineari, la domanda del bene x_1 non dipende dal reddito e la curva di Engel per questo bene è pertanto una retta verticale. Per trovare il paniere di consumo ottimo sostituiamo $p_1 = 3$, $p_2 = 4$ e $m = 100$ nelle funzioni di domanda, quindi:

$$\begin{cases} x_1^* = \dfrac{4}{\alpha 3} \\ x_2^* = \dfrac{\alpha 25 - 1}{\alpha} \end{cases}$$

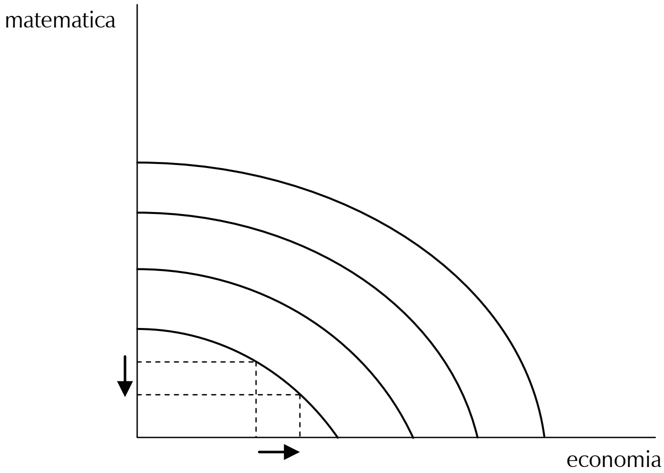
Esercizio 7. Bene e «male»

Uno studente a scuola detesta l'economia e la matematica. Il suo livello di utilità si riduce all'aumentare del numero di ore di matematica e/o di economia e le sue preferenze sono convesse. Rappresentare graficamente e discutere le caratteristiche delle curve di indifferenza dello studente (mettere le ore di economia in ascissa e quelle di matematica in ordinata).

Soluzione

L'economia e la matematica sono due mali per il nostro consumatore, quindi la sua utilità aumenta al ridursi di entrambi i beni ossia avvicinandosi all'origine degli assi. Pertanto le curve sono concave come possiamo vedere nella Figura 10. Quindi, curve più lontane dall'origine danno luogo ad un livello di utilità più basso. Inoltre, possiamo notare che all'aumentare delle ore di economia il livello di utilità del consumatore rimane invariato solo se vengono ridotte le ore di matematica. Se invece le ore di matematica rimanessero invariate il consumatore si sposterebbe su una curva di indifferenza più alta che rappresenta un livello di utilità inferiore. Si noti che le curve di indifferenza pur essendo concave denotano preferenze convesse.

Figura 10. – *Curve di Indifferenza con due mali*



Esercizio 8. Perfetti complementi

Marta ama bere il latte con il cacao. In particolare per ogni tazza di latte (l) desidera esattamente due cucchiaini di cacao (c). Una tazza di latte costa $p_l = 1$ € mentre un cucchiaino di cacao costa $p_c = 50$ centesimi. Il reddito complessivo di Marta è $m = 20$ €.

1. Rappresentare analiticamente e graficamente le preferenze di Marta per latte e cacao.
2. Calcolare la quantità domandata di ogni bene.

Soluzione

1. Latte e cacao per Marta sono beni perfetti complementi poiché i suoi gusti richiedono che i due beni siano consumati proporzioni fisse. Quindi le preferenze di Marta per questi due beni sono rappresentabili dalla seguente funzione di utilità:

$$U(x_1, x_2) = \min\left\{l, \frac{1}{2}c\right\}$$

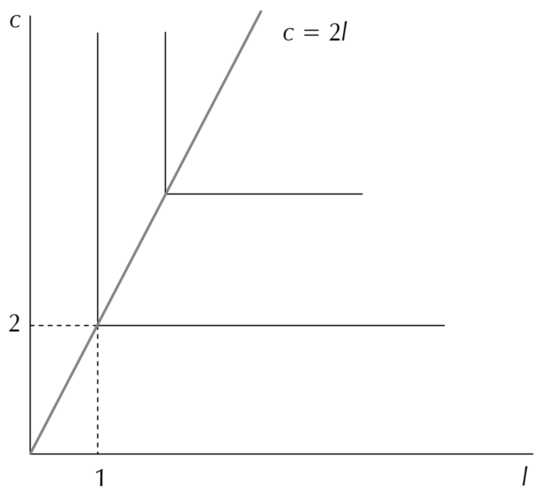
L'utilità di Marta, infatti, dipende da quante tazze di latte con due cucchiaini di cacao può bere. Se, ad esempio, ha 10 tazze di latte e 10 cucchiaini di cacao può bere 5 tazze di latte e cacao. Mentre se ha 10 tazze di latte con 20 cucchiaini di cacao può berne 10. La seconda situazione è preferibile e dunque la funzione di utilità proposta deve rispecchiare questo ordine di preferenza per i due panieri. Quella proposta rispecchia questo requisito in quanto $U(10, 10) = \min\{10, 5\} = 5$ e $U(10, 20) = \min\{10, 10\} = 10$.

Le curve di indifferenza di Marta (vedere Figura 11), quindi, sono ad angolo retto, i cui vertici giacciono sulla retta $\frac{1}{2}c = l$ ossia $c = 2l$ (per ogni tazza di latte $l = 1$ il consumatore desidera 2 cucchiaini di cacao $c = 2$).

2. Il paniere di consumo ottimo, indipendentemente dal livello dei prezzi dei due beni, deve sempre trovarsi sulla retta $c = 2l$. Inoltre, Marta dovrà rispettare il suo vincolo di bilancio: $l + 0{,}5c = 20$. Pertanto, la scelta ottima si ricava risolvendo il sistema:

$$\begin{cases} c = 2l \\ l + 0{,}5c = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} l^* = 10 \\ c^* = 20 \end{cases}$$

Figura 11. – *Curve di Indifferenza di Beni Perfetti Complementi*



Esercizio 9. Perfetti complementi

Luisa consuma i beni x_1 e x_2 in proporzione fissa. In particolare, consuma sempre 4 unità del bene x_1 con 3 unità del bene x_2.

1. Rappresentare analiticamente e graficamente le preferenze di Luisa.
2. Calcolare le funzioni di domanda $x_1(m, p_1, p_2)$ e $x_2(m, p_1, p_2)$.

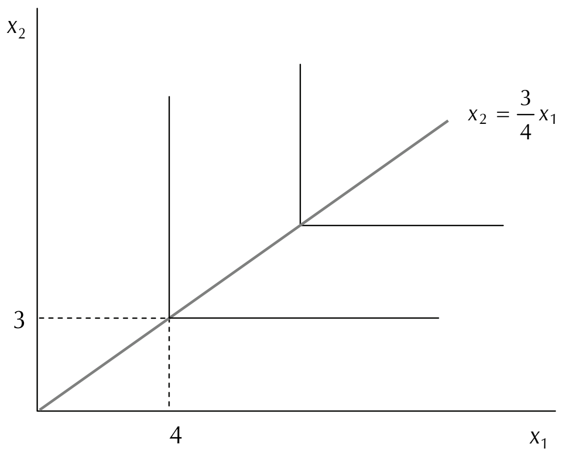
Soluzione

1. Il bene x_1 ed x_2 sono per Luisa beni perfetti complementi. Poiché desidera sempre consumare 4 unità del bene x_1 con 3 unità del bene x_2, le preferenze di Luisa per questi due beni sono rappresentate dalla seguente funzione di utilità:

$$U(x_1, x_2) = \min\{3x_1, 4x_2\}$$

Le curve di indifferenza di Luisa (vedere Figura 12), quindi, sono ad angolo retto, i cui vertici giacciono sulla retta $4x_2 = 3x_1$ ossia $x_2 = \frac{3}{4}x_1$ (per $x_1 = 4$ il consumatore desidera esattamente $x_2 = 3$).

Figura 12. – *Curve di Indifferenza di Beni Perfetti Complementi*



2. Il paniere ottimo, indipendentemente dal livello dei prezzi dei due beni, deve sempre trovarsi sulla retta $x_2 = \frac{3}{4}x_2$. Inoltre, Luisa dovrà rispettare il suo vincolo di bilancio: $p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$. Pertanto, le curve di domanda si ottengono risolvendo il sistema:

$$\begin{cases} x_2 = \frac{3}{4}x_1 \\ p_1x_1 + p_2x_2 = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = \frac{3}{4}x_1 \\ p_1x_1 + p_2\frac{3}{4}x_1 = m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1^* = \dfrac{4m}{4p_1 + 3p_2} \\ x_2^* = \dfrac{3m}{4p_1 + 3p_2} \end{cases}$$