

## Esercizi Capitolo 9a (Massimizzazione del profitto e funzione di offerta)

### MP - Esercizio 1

Un'impresa price-taking ha una funzione di costo totale  $C(q) = 50 + 2q^2$ .

- Disegnare accuratamente in un grafico le funzioni di costo totale medio e di costo marginale.
- Definire la funzione di offerta dell'impresa distinguendo tra i casi in cui 50, costo fisso, è del tutto recuperabile e il caso in cui non è recuperabile. Illustrare anche graficamente.
- Supponendo che l'industria sia composta da 100 imprese uguali, definire la funzione di offerta aggregata nel breve periodo.

### MP - Esercizio 2

Un'impresa price-taking ha un costo fisso affondato pari a 4 e un costo recuperabile  $2 + 2q^2$ .

- Supponendo che il prezzo del prodotto sia 8, si determini la quantità di prodotto ottima per l'impresa, e si calcolino i profitti e il surplus per tale quantità.
- Si trovi il prezzo di chiusura, ovvero il prezzo minimo sotto cui l'impresa decide di non produrre nel breve periodo e nel lungo periodo quando tutti i costi fissi sono recuperabili.

### MP - Esercizio 3

Si consideri la seguente funzione di costo per un'impresa:  $C(q) = 6 + 9 + q^2$ , dove 6 sono costi fissi irrecuperabili e 9 sono costi fissi recuperabili (o di setup, o quasi fissi).

- Si derivino analiticamente le funzioni di costo totale medio, costo variabile medio e costo marginale, e le si rappresentino graficamente con accuratezza.
- Si determinino la quantità ottima per l'impresa, il suo profitto e il suo surplus nel caso in cui il prezzo sia  $p = 8$ , e si individuino graficamente.
- Si determinino ora la quantità ottima, il surplus e il profitto nel caso in cui il prezzo sia  $p = 4$ , e si commenti brevemente.

### MP - Esercizio 4

Un'impresa price-taking sul mercato del suo prodotto opera con costi fissi pari a 36 e costi variabili pari a  $q^2$ .

- Nel breve periodo, solo 16 dei costi fissi sono recuperabili (costi cosiddetti quasi fissi). Calcolare la funzione di offerta di breve periodo. Calcolare il profitto e il sovrappiù dell'impresa quando il prezzo del prodotto fosse 10.
- Calcolare la funzione di offerta nel lungo periodo, quando tutti i costi fissi sono recuperabili. Quale è ora il prezzo minimo per cui l'offerta è positiva?

### MP - Esercizio 5

Si consideri un'impresa i cui costi iniziali non recuperabili sono pari a 15, i costi iniziali recuperabili sono pari a 45, e gli ulteriori costi per produrre una quantità  $q$  sono pari a  $5q^2$ .

- Si determinino i costi marginali, i costi medi totali e i costi medi variabili (o costi medi recuperabili), e si rappresentino in un grafico.
- Supponendo che l'impresa sia price-taking sul mercato del prodotto finale, se ne determini la funzione di offerta.

### MP - Esercizio 6

Si consideri un'impresa price-taking che ha la seguente funzione di costo:  $C(q) = 10 + 9 + q^2$ , dove 10 sono costi fissi irrecuperabili e 9 sono costi fissi recuperabili (o di setup, o quasi fissi).

- Si derivino le funzioni di costo marginale, costo variabile medio, costo fisso medio e costo totale medio e le si rappresentino accuratamente in un grafico.
- Si determinino la quantità ottima il profitto e il surplus dell'impresa nel caso in cui il prezzo del prodotto sia  $p = 12$ . Di quanto dovrebbe diminuire il prezzo perché l'impresa cessi la produzione?

### MP - Esercizio 7

Si consideri un'impresa price-taking che ha costo medio variabile  $AC(q) = 6 + 2q$  e costi fissi irrecuperabili pari a 2.

- (a) Si calcolino la funzione di costo totale e quella di costo marginale.
- (b) Si determinino il profitto e il surplus dell'impresa nel caso che il prezzo sia  $p = 22$ . Si calcoli il prezzo di chiusura dell'impresa.

### MP - Esercizio 8

Un'impresa price-taking ha una funzione di costo di breve periodo uguale a  $C(q) = 36 + \frac{q^2}{4}$ . Dei costi fissi, 16 sono recuperabili, trattandosi di costi di set up (o costi quasi fissi).

- (a) Si calcoli la quantità prodotta nell'ipotesi che il prezzo sia uguale a 5. Si commenti il risultato utilizzando i concetti surplus e di profitto e se ne dia una rappresentazione grafica.
- (b) Si calcoli la funzione di offerta di breve periodo dell'impresa. Come varia la funzione di offerta nel caso in cui tutti i costi fissi diventino recuperabili (come di solito si assume per il lungo periodo)?

### MP - Esercizio 9

Si consideri un'impresa price-taking sia sul mercato dei fattori che sul mercato del prodotto. L'impresa ha funzione di produzione  $F(L, K) = L^{\frac{1}{2}}K^{\frac{1}{2}}$  e i prezzi di lavoro e capitale sono  $w = 1$  e  $r = 4$ .

- (a) Si determini la combinazione ottimale per produrre  $q = 20$  e si calcoli il relativo costo.
- (b) Si calcolino il costo medio variabile, il costo medio totale e il costo marginale nell'ipotesi che il capitale sia un fattore fisso al livello  $\underline{K} = 4$  e che il suo costo non sia recuperabile. Si calcoli il prezzo di chiusura dell'impresa.

### MP - Esercizio 10

Un'impresa abbia funzione di produzione  $F(L, K) = \sqrt{L} + 8K$ , con  $w = r = 1$ .

- (a) Calcolare la funzione di costo dell'impresa nell'ipotesi che il capitale, nel breve periodo, non possa essere maggiore di 5, ma possa esserne minore (ovviamente comunque non negativo).
- (b) Calcolare e disegnare le funzioni di costo medio e marginale. Identificare il livello di output in cui il costo medio è minimo. Calcolare e disegnare la funzione di offerta dell'impresa.

### MP - Esercizio 11

Un'impresa price-taking ha una funzione di costo uguale a  $C(q) = 100 + 4q^2$ . Nel breve periodo i costi fissi sono tutti irrecuperabili.

- (a) Si disegnino accuratamente su un diagramma le funzioni di costo marginale e di costo medio. Si calcoli la quantità prodotta nell'ipotesi che il prezzo sia uguale a 48. Si calcolino il profitto contabile e il surplus dell'impresa in corrispondenza della scelta ottima.
- (b) Nel lungo periodo una parte  $Z$  dei costi fissi, compresa tra 0 e 100, diviene recuperabile (mentre i rimanenti  $100 - Z$  restano irrecuperabili). Si determini la funzione di offerta dell'impresa nel lungo periodo, indicando come cambia il prezzo di chiusura al variare di  $Z$ . Quando i costi fissi divengono "maggiormente" recuperabili, il prezzo di chiusura dell'impresa aumenta o diminuisce?

### MP - Esercizio 12

Un'industria è composta da 20 produttori, ciascuno dei quali presenta un'identica curva di costo totale di breve periodo,  $C(q) = 25 + 16 + \frac{q^2}{4}$  dove  $q$  rappresenta la quantità prodotta, 25 sono dei costi fissi irrecuperabili mentre 16 sono costi fissi evitabili (o quasi fissi, di setup). La curva di domanda di mercato per il bene prodotto nell'industria è  $Q_D = 250 - 10p$ .

- (a) Definire la curva di offerta della singola impresa nel breve periodo, specificando il prezzo soglia sotto cui le imprese trovano conveniente cessare l'attività.
- (b) Derivare la curva di offerta di mercato nel breve periodo, determinare il prezzo di equilibrio, calcolare il surplus e il profitto di ogni singola impresa.

### MP - Esercizio 13

In un mercato perfettamente concorrenziale operano, nel breve periodo, 50 imprese identiche caratterizzate dalla seguente funzione di produzione:  $q_i = \sqrt{KL}$ , con  $\underline{K} = 4$  capitale fisso e irrecuperabile e il prezzo dei fattori  $L$  e  $K$  dato  $w = 4$  e  $r = 1$  rispettivamente. La funzione di domanda di mercato è  $Q_D = 300 - 5p$ . Determinare:

- l'offerta di breve periodo dell'impresa e del mercato;
- il prezzo e la quantità di equilibrio del mercato, nonché la quantità prodotta il surplus e il profitto contabile realizzato dalla singola impresa nel breve periodo.

### MP - Esercizio 14

Un'impresa price-taking sia sul mercato dei fattori che sul mercato del prodotto ha funzione di produzione

$F(L, K) = K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{2}}$ . I prezzi di lavoro e capitale sono rispettivamente  $w = 2$  e  $r = 8$ .

- Si determini la combinazione ottimale di fattori per produrre  $q = 30$  e se ne calcoli il costo.
- Si supponga che nel breve periodo il capitale sia un fattore fisso al livello  $\underline{K} = 16$  e che il suo costo non sia recuperabile. Si calcoli il profitto dell'impresa se il prezzo di mercato è  $p = 10$ .

### MP - Esercizio 15

Un'impresa price-taking sia sul mercato dei fattori che sul mercato del prodotto ha funzione di produzione

$F(L, K) = \frac{L^{\frac{1}{2}}}{6} + \frac{K^{\frac{1}{2}}}{2}$ . I prezzi di lavoro e capitale sono rispettivamente  $w = 1$  e  $r = 3$ .

- Trovare la combinazione ottimale di fattori per produrre la quantità  $q = 6$ . determinare il costo di lungo periodo. Si supponga che nel breve periodo il capitale sia un fattore fisso al livello  $\underline{K} = 16$ . Calcolare la funzione di costo di breve periodo. Si disegnino accuratamente in uno stesso diagramma le funzioni di costo di lungo e breve periodo.
- Si definisca analiticamente la funzione di offerta dell'impresa, sia nel lungo che nel breve periodo, sotto l'ipotesi che nel breve periodo i costi fissi legati al capitale non siano recuperabili. Disegnare accuratamente in uno stesso diagramma le funzioni di offerta di breve e lungo periodo.

### MP - Esercizio 16

Un'impresa concorrenziale è caratterizzata dalla seguente funzione di costo:  $C(q) = 100 + q^2$ .

- Calcolare la funzione di offerta dell'impresa nell'ipotesi che i costi fissi siano interamente recuperabili, e nell'ipotesi che lo siano solo in misura di 64. Calcolare il profitto nei due casi, come funzione del prezzo di vendita.
- Si supponga ora che il prezzo di vendita sia  $p = 10$  e che il surplus dell'impresa sia  $PS = 16$ . Calcolare quanta parte dei costi fissi siano ora da considerarsi non recuperabili. Calcolare il prezzo minimo di offerta positiva in questo caso.

### MP - Esercizio 17

Un'impresa concorrenziale sia caratterizzata dalla funzione di costo di lungo periodo  $C_{LP}(q) = 2q^2$ . Nel breve periodo, invece, la funzione di costo della stessa impresa sia  $C_{BP}(q) = \frac{q^4}{\underline{K}} + \underline{K}$ , ove  $\underline{K}$  indica la quantità di fattore fisso di breve periodo ("l'impianto").

- Calcolare la quantità di prodotto per cui l'impianto ottimale di breve periodo è  $\underline{K} = 9$  e quella per cui l'impianto ottimale è  $\underline{K} = 16$  (suggerimento: si utilizzi nei calcoli la variabile di comodo  $Y = q^2$ ). Si disegni un grafico a illustrazione dei risultati trovati.
- Si supponga che il prezzo del prodotto sia  $p = 12$ . Calcolare in tale caso i profitti che l'impresa realizzerebbe nel lungo periodo e quelli che realizzerebbe nel breve periodo se avesse un impianto  $\underline{K} = 9$ . Commentare.

### MP - Esercizio 18

Un'impresa price-taking ha funzione di produzione  $F(L, K) = L^{\frac{1}{3}}K^{\frac{1}{6}}$ . Supponendo che i prezzi di lavoro e capitale siano rispettivamente  $w = 2$  e  $r = 1$ ;

- se nel breve periodo la dotazione di capitale è fissa e pari a  $\underline{K} = 64$ , individua il costo di totale di breve periodo. Per quale quantità viene minimizzato il costo medio totale di breve periodo? Si immagini che dei costi fissi di breve periodo 18 siano recuperabili e 46 siano irrecuperabili. Quale è in tal caso il prezzo di chiusura nel breve periodo?
- individuare la funzione di costo totale di lungo periodo. Per quale quantità il costo di breve periodo e quello di lungo periodo coincidono? Identificare e tracciare in uno stesso diagramma le curve di offerta di breve e di lungo periodo.

### MP - Esercizio 19

Un'impresa concorrenziale è caratterizzata dalla funzione di produzione  $q = F(L, K) = 2\sqrt{L} + \sqrt{K}$ . Nel breve periodo la sua dotazione di capitale è fissa e pari a  $\underline{K} = 4$ . Se il costo del lavoro è  $w = 4$ , il costo del capitale è  $r = 3$  e i costi fissi associati al capitale sono completamente irrecuperabili, trovare:

- la funzione di costo totale e la funzione di offerta, mostrandola in un diagramma, specificando il prezzo di chiusura e il prezzo di pareggio di bilancio.
- Si immagini adesso che il prezzo dell'output sia  $p = 40$ . Quale è la quantità di lavoro  $L$  domandata dall'impresa dati i costi dei fattori? E come si potrebbe esprimere la domanda di lavoro di questa impresa per un generico livello del salario  $w$  se  $r$  e  $p$  restano costanti?

### MP - Esercizio 20

Un'impresa price-taking sul mercato del prodotto ha funzione di costo pari a  $C(Q) = q^2 + 9$ , con 4 dei costi fissi che sono recuperabili mentre i rimanenti 5 sono irrecuperabili.

- Si calcoli la quantità di prodotto che massimizza il profitto dell'impresa quando il prezzo del prodotto è pari a 10. Si indichino anche il profitto contabile e il profitto economico realizzati dall'impresa.
- Si rappresentino graficamente con accuratezza le curve di costo marginale, costo medio totale e costo medio recuperabile.
- Si calcoli la funzione di offerta dell'impresa.

### MP - Esercizio 21

Un'impresa ha accesso ad una tecnologia rappresentata dalla funzione di produzione  $F(L, K) = L^{1/4} K^{1/4}$ . L'impresa è price-taking sul mercato dei fattori: il prezzo del lavoro è  $w = 16$ , il prezzo del capitale è  $r = 1$ .

- Si rappresentino graficamente alcuni isoquanti di produzione. Si determinino la combinazione ottima di fattori per produrre 4 unità di output e il relativo costo di produzione.
- Si calcoli come variano l'impiego del fattore lavoro e del fattore capitale al variare della quantità da produrre e si calcoli la funzione di costo.
- Si calcoli la funzione di offerta dell'impresa supponendo che sia price-taking sul mercato del prodotto.

Esercizi su argomenti capitoli 8 e 9:

7.16 p. E15;

8.4, 7, 11, 13 pp. E16-17

E9.5, 6, 7, 8, 9 p. e18