

1a. Sia data una funzione di produzione del tipo  $y=f(x_1, x_2)$ . Si spieghi cosa si intende per rendimenti di scala decrescenti e si scriva una funzione di produzione a rendimenti di scala decrescenti

- per rendimenti di scala si intende come varia l'output quando moltiplichi tutti i fattori per uno stesso coefficiente.
- in particolare avremo rendimenti di scala decrescenti quando l'output aumenta meno che proporzionalmente

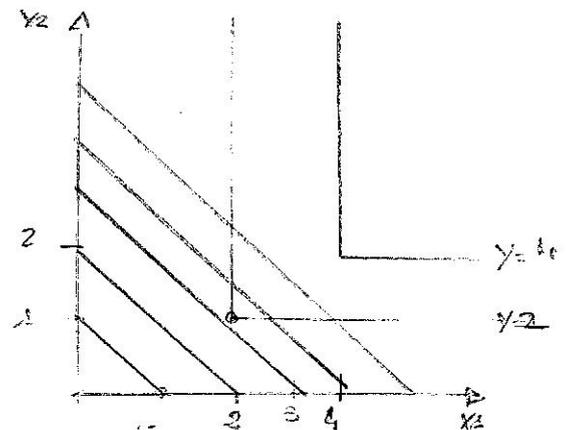
$$Y = X_1^{\frac{1}{2}} X_2^{\frac{1}{3}} \Rightarrow Y = (tX_1)^{\frac{1}{2}} \cdot (tX_2)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow t^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} X_1^{\frac{1}{2}} X_2^{\frac{1}{3}} = t^{\frac{5}{6}} Y \quad t^{\frac{5}{6}} < t$$

1b. Un'impresa concorrenziale ha la seguente funzione di produzione:  $y = \min \{x_1, 2x_2\}$ . I prezzi dei fattori uno e due sono rispettivamente [2,2]. Si rappresentino graficamente isoquanti e isocosti e si ricavi a quanto ammonta il minimo costo totale di produzione, per produrre 10 unità di prodotto?

usando  $x_1 = 10 \Rightarrow C(10) = 2 \cdot 10 + 2 \cdot 5 = 30$   
 $x_2 = 5$

$$C = x_1 + x_2$$

$$\Rightarrow x_2 = -x_1 + C$$



2a. Si spieghi cosa si intende per equilibrio generale concorrenziale

- parliamo di equilibrio generale quando non consideriamo il mercato di un solo bene, ma un insieme di mercati e Walras
- studiamo come la domanda e l'offerta si influenzano tra loro.
- concorrenziale perché consideriamo mercati concorrenziali
- Quando consideriamo un solo bene parliamo equilibrio parziale

2b. In un'economia vi sono unicamente due consumatori, A e B, che osservano i prezzi di mercato e li considerano dati ai fini delle loro scelte. I prezzi sono dati e pari a [2,1]. Per applicazione della legge di Walras, se a questi prezzi c'è un eccesso aggregato di domanda del bene 2 pari a +10, a quanto ammonta l'eccesso aggregato di domanda del bene 1?

$$p_1 z_1 + p_2 z_2 \equiv 0$$

$$2 z_1 + 2 \cdot 10 = 0 \Rightarrow z_1 = -5$$

3a. Si illustri cosa si intende per "collusione" in un duopolio e si indichi a quanto ammonta la quantità totale di un bene prodotto in un mercato dove si crea una situazione di duopolio collusivo

- Quando 2 imprese decidono esse massimizzare il profitto totale e poi successivamente ~~si~~ se lo dividono tra loro.
- La quantità totale di un bene prodotto in un mercato di duopolio collusivo è inferiore a quella efficiente.
- La collusione è un'interazione assimilabile a un gioco cooperativo !!

3b. In un duopolio, due imprese che producono lo stesso bene sostengono costi totali pari rispettivamente a  $c(y_1)=50+40y_1$  la prima impresa e  $c(y_2)=50+80y_2$  la seconda. La funzione aggregata di domanda del bene è  $Y = 60 - (1/4)p$ , dove  $Y=y_1+y_2$ . Determinare le quantità prodotte dalle due imprese se la prima impresa agisce come leader del mercato e la seconda come follower (equilibrio di Stackelberg).

$$Y = 60 - \frac{1}{4}P$$

$$\Rightarrow P = 240 - 4Y$$

$$\pi_2 = (240 - 4(y_1 + y_2))y_2 - 50 - 80y_2$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial y_2} = 240 - 4y_1 - 8y_2 - 80 = 0 \Rightarrow 160 - 4y_1 - 8y_2 = 0 \Rightarrow y_2 = 20 - \frac{1}{2}y_1$$

$$\pi_1 = (240 - 4(y_1 + 20 - \frac{1}{2}y_1))y_1 - 50 - 40y_1$$

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial y_1} = 240 - 8y_1 - 80 + 4y_1 - 40 = 0 \Rightarrow 120 - 4y_1 = 0 \Rightarrow y_1 = 30$$

$$y_2 = 20 - \frac{1}{2}(30) = 5$$

$$y_2 = 5$$

4a. Si indichino le due condizioni che devono essere soddisfatte per l'acquisto della prima unità di un bene pubblico "discreto" ( $G=0$  o  $G=1$ ), quando è consumato da 2 soggetti, A e B

Le condizioni sono:  $v_A > g_A$   
 $v_B > g_B$

o anche:  $v_A + v_B > g_A + g_B = C$

~~Altrimenti~~  
 se è un bene il costo del bene.  
 con A e B indichiamo il prezzo di riserva.  
 con  $g_A$  e  $g_B$  i contributi di acquisto del bene.  
 (es: pagare a metà)

4b. Un consumatore A ha la seguente funzione di utilità  $U_A = Gx_1^{1/2} + x_2A$ . Un consumatore B ha la seguente funzione di utilità  $U_B = 3x_1^{1/2} + x_2B$ . Entrambi hanno un reddito pari a 100 euro e il prezzo del bene 2 è  $p_2=1$ . Se i due valutano l'acquisto della prima unità di bene 1 come un bene che per loro è pubblico, acquisteranno il bene al prezzo  $p_1=10$ ?

$$U_A = Gx_1^{1/2} + x_2A$$

$$U_B = 3x_1^{1/2} + x_2B$$

$$U_A(0, m) = U_A(1, m - p_1)$$

$$m = 100 + m - p_1 \Rightarrow p_1 = 10$$

$$U_B(0, m) = U_B(1, m - p_1)$$

$$m = 100 + m - p_1 \Rightarrow p_1 = 3$$

Se  $p_1$  è 10 non acquisteranno il bene perché  $v_A + v_B < 10$