1a. Si spieghi il *significato economico* della cosiddetta "**legge di Walras**"

- la legge di Walras $p_1 z_1(p_1; p_2) + p_2 z_2(p_1; p_2) \equiv 0$ per ogni bene di prezzi $(p_1; p_2)$ => la legge di Walras
- ci dice che se noi consideriamo K beni e i rispettivi K mercati, possiamo studiare il comportamento
- dei K-1 mercati perché il K-esimo si comporterà di conseguenza. Se quindi i K-1 mercati sono
- no in equilibrio, allora anche il K-esimo lo sarà, altrimenti se i K-1 non lo sono, non lo sarà
- nemmeno il K-esimo mercato

1b. In un'economia vi sono unicamente due consumatori, A e B, che consumano due beni, x e y, considerando i prezzi di mercato dati ai fini delle loro scelte (price-takers). A e B hanno le seguenti funzioni di utilità: $u_A = x_A y_A^2$; $u_B = x_B^2 y_B$. Il primo ha dotazioni $\omega_A = (3,1)$ e il secondo ha dotazioni $\omega_B = (1,3)$. Si calcolino i *prezzi di equilibrio* economico generale. Se siamo in equilibrio $z_1 = 0$

$$z_1 = x_{1A} + x_{1B} - \omega_{1A} - \omega_{1B} = 0 \rightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{p_x \cdot 3 + p_y \cdot 1}{p_x} + \frac{2}{3} \frac{p_x + 3p_y}{p_x} - 4 = 0 \rightarrow \frac{3p+1}{3p} + \frac{2p+6}{3p} = 4 \rightarrow \frac{3p+1+2p+6}{\cancel{3p}} = 4 \cdot 3p \qquad p = p_x / p_y$$

$$5p + 7 = 12p \rightarrow 12p - 5p = 7 \rightarrow \cancel{7}p = \cancel{7} \rightarrow p = \frac{p_x}{p_y} = \frac{1}{1} = 1$$ => qualunque coppia di prezzi p_x e p_y che sono in rapporto $\frac{p_x}{p_y} = \frac{1}{1}$ → mandano il mercato in equilibrio generale.

2a. Si spieghi cosa si intende per *rendimenti di scala* di un processo produttivo. Si calcoli quali sono i rendimenti di scala associati alla funzione di produzione $y = 2x_1 + 3x_2$.

- Rendimenti di scala indicano come varia la quantità di output Δy in seguito alla
- variazione contemporanea di tutti i fattori produttivi impiegati nel processo produttivo.
- Se $y = f(x_1; x_2) = 2x_1 + 3x_2 \rightarrow f(tx_1; tx_2) = 2tx_1 + 3tx_2 = t\,(\underbrace{2x_1 + 3x_2}_{=y}) \Rightarrow ty \rightarrow$ rendimenti
- di scala costanti per $t > 1$

2b. Un'impresa concorrenziale ha la seguente funzione di produzione: $y = x_1^{1/2} x_2^{1/2}$. I prezzi dei fattori sono rispettivamente [1,4]. A quanto ammonta il *minimo costo totale* di produzione, per produrre 20 unità di prodotto?

$y = x_1^{1/2} \cdot x_2^{1/2}$ $\quad [w_1; w_2] = [1; 4]$ $\quad \min w_1 x_1 + w_2 x_2$ $\quad \bar{y} = 20$ $\quad 20 = x_1^{1/2} \cdot x_2^{1/2}$

$TRS = \frac{c}{d} \cdot \frac{x_2}{x_1}$ → $\frac{1/2}{1/2} \frac{x_2}{x_1}$

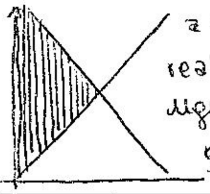
$$\begin{cases} TRS = \frac{w_1}{w_2} \rightarrow \frac{1/2}{1/2} \frac{x_2}{x_1} = \frac{1}{4} \rightarrow x_2 = \frac{1}{4} x_1 \rightarrow x_2 = \frac{1}{4} \cdot 40 = 10 \rightarrow x_2 = 10 \\ x_1^{1/2} \cdot \frac{1}{4}^{1/2} \cdot x_1^{1/2} = 20 \rightarrow \frac{1}{4}^{1/2} \cdot x_1^{(1/2+1/2)} = 20 \rightarrow \frac{1}{2} \cdot x_1 = 20 \rightarrow \frac{x_1}{\cancel{2}} = 20 \cdot 2 \rightarrow x_1 = 40 \end{cases}$$

Se $x_1 = 40$
$x_2 = 10$

$C(20) = 1 \cdot 40 + 4 \cdot 10 = 80$

3a. Si indichi cosa si intende per *discriminazione di prezzo* di primo grado e si illustrino i possibili effetti della discriminazione su surplus di consumatori e produttore

Per discriminazione dei prezzi di primo grado o perfetta si intende vendere ciascuna unità di prodotto ad un prezzo diverso ad un diverso consumatore ⇒ in particolare con la discriminazione dei prezzi di primo grado ciascuna unità di output prodotto viene venduto al consumatore che le attribuisce il valore più alto. Così facendo la quantità di output venduto sarà appunto maggiore rispetto



a quello venduto in monopolio però e anche il surplus aggregato sarà pari a quello realizzato in concorrenza, dal momento che ciascun consumatore paga un prezzo uguale al proprio prezzo di riserva, il surplus del consumatore sarà zero, mentre quello del produttore corrisponderà a quello aggregato e sarà pari all'area ombreggiata nel grafico.

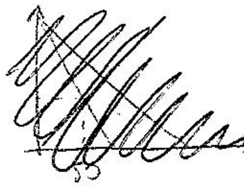
3b. Un monopolista produce il suo bene a costi totali pari a **c(Y)=100+(1/2)Y²**. La domanda del bene è data da **P=100-(1/2)Y**, dove P è il prezzo del bene. Si ricavi la quantità che massimizza il profitto e a quanto ammonta il *surplus del produttore*.

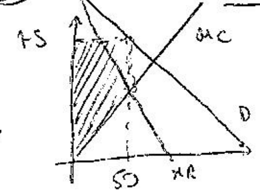
$p = 100 - \frac{1}{2}y \quad c(y) = 100 + \frac{1}{2}y^2 \Rightarrow \pi = (100 - \frac{1}{2}y)y - (100 + \frac{1}{2}y^2) \rightarrow 100y - \frac{1}{2}y^2 - (100 + \frac{1}{2}y^2)$

y che max profitto si ottiene $MR = MC$ e $MR = 100 - 2 \cdot \frac{1}{2}y = 100 - y$ e $MC = \frac{2}{2}y = y$ e quindi

$100 - y = y \rightarrow 100 = 2y \rightarrow y = 50$ e il prezzo è $p = 100 - \frac{1}{2}50 = 100 - 25 = 75$ Quindi il surplus è

$py - c_v(y) = 75 \cdot 50 - \frac{1}{2} \cdot 50^2 = 3750 - 1250 = 2500$





4b. In un duopolio vi sono due imprese che sostengono costi totali pari a $c(y_1)=40y_1$ e $c(y_2)=20y_2$. La funzione aggregata di domanda del bene e **Y = 80-(1/2)p**, dove $Y=y_1+y_2$. Determinare le quantità prodotte dalle due imprese in *equilibrio, secondo l'impostazione di Cournot.*

$\hookrightarrow Y = 80 - \frac{1}{2}p \rightarrow -\frac{1}{2}p = Y - 80 \Rightarrow \cancel{2}\frac{1}{\cancel{2}}p = (80 - Y)2 \Rightarrow p = \overset{a}{160} - \overset{b}{2}Y \qquad MC_1 = 40 \quad MC_2 = 20$

$$\begin{cases} y_1 = \frac{160 - 40}{4} - \frac{1}{2}y_2 \rightarrow y_1 = 30 - \frac{1}{2}\left(35 - \frac{1}{2}y_1\right) \rightarrow y_1 = 30 - \frac{35}{2} + \frac{1}{4}y_1 \rightarrow \left(1 - \frac{1}{4}\right)y_1 = \frac{25}{2} \rightarrow \frac{3}{\cancel{4}}y_1 = \frac{25}{\cancel{2}}\frac{\cancel{4}^{2}}{3} = \frac{50}{3} \\ y_2 = \frac{160 - 20}{4} - \frac{1}{2}y_1 \rightarrow y_2 = 35 - \frac{1}{2} \cdot \frac{50}{3} = \frac{80}{3} \end{cases}$$

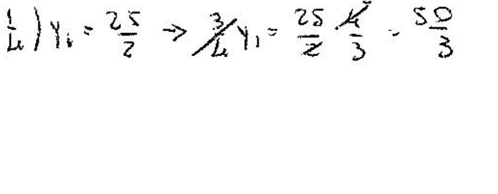
(4a è domanda opzionale da svolgere solo se si ha ancora a disposizione tempo dopo aver risposto alle altre domande)

4a. Si spieghi cosa si intende per *esternalità di un processo produttivo* e si illustri in che senso una possibile soluzione al problema dell'esternalità è rappresentata dalla *contrattazione fra i produttori*

Esternalità di un processo produttivo si ha ogni volta che le possibilità produttive di un'impresa vengono influenzate dalle scelte di produzione di un'altra impresa

$C(S;x) = \frac{\delta C(S;x)}{\delta x} < 0 \rightarrow$ si produce x fino a che $MC_{Sx} = 0$

$C(F;x) = \frac{\delta C(F;x)}{\delta x} > 0 \rightarrow$ si subisce l'esternalità



Tuttavia se si ~~riesce~~ assegnano ~~in modo~~ in modo certo i diritti di proprietà e si definisce il bene oggetto dell'esternalità, allora si può creare una sorta di mercato della stessa e, sulla base del th. di Coase ⇒ si raggiunge il livello socialmente ottimo con la contrattazione indipendentemente da come questi sono assegnati

① ~~&~~ impresa S ha i diritti ad inquinare → f pagherà per ridurre x fino a che il vantaggio che ne deriva è maggiore del ~~costo che f~~ prezzo che f deve pagare per ridurre x

② f ha diritto a non essere inquinata → S paga f per inquinare fino a che la somma da pagare è inferiore al vantaggio che S ottiene inquinando ⇒ in entrambi i casi si giunge al pro socialmente ottimo $MR_{Sx} = MC_{fx}$

→ ciò presuppone però una rigorosa definizione ① dei diritti di proprietà ② del bene oggetto di esternalità } perché ciò permette di determinare eventuali prezzi