

Problemi di scelta

ESERCIZI

Esercizio 1

Per il noleggio di un furgone, due diverse società offrono le seguenti condizioni:

- la società A richiede 20 € di costo fisso più 50 € per ogni giorno di noleggio;
- la società B non applica nessun costo fisso ma richiede 60 € per ogni giorno di noleggio.

Determina, in dipendenza del numero di giorni di noleggio, la scelta più conveniente.

Soluzione

Ponendo il numero dei giorni di noleggio = x e il costo del noleggio = y , con $x, y \in \mathbb{N}$, si ottiene:

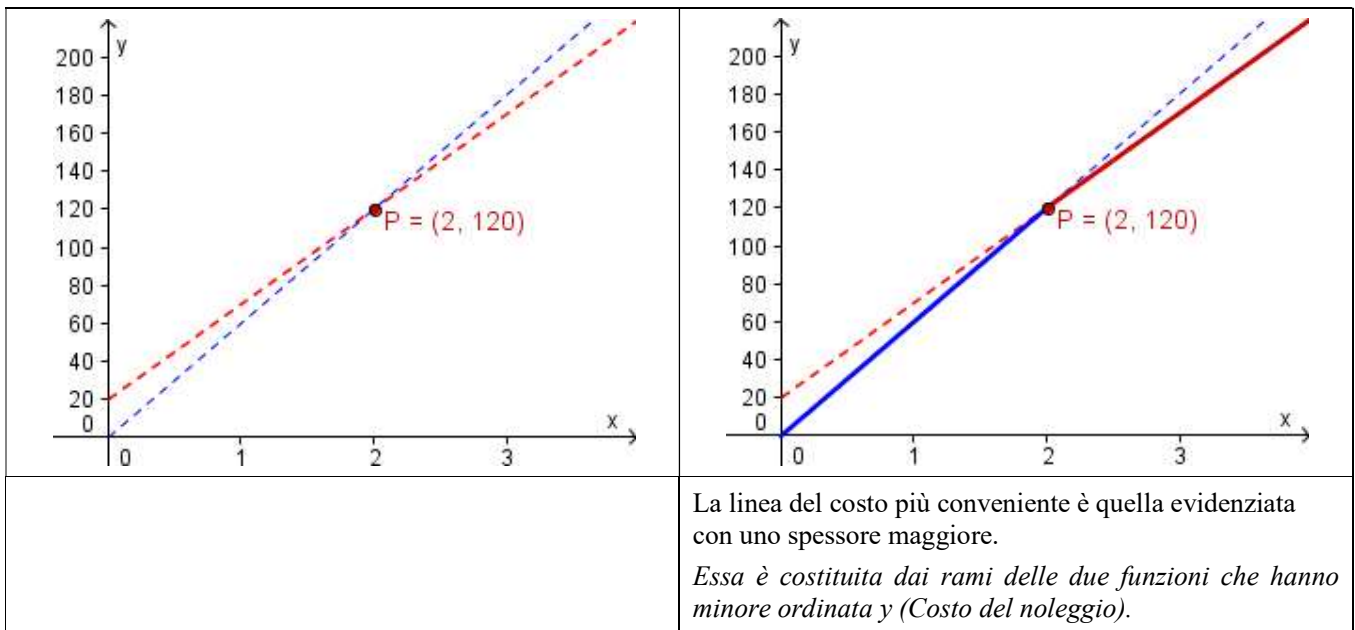
a. $y = 50x + 20$

b. $y = 60x$

Determiniamo il punto di intersezione delle due funzioni lineari:

$$\begin{array}{l} a \quad \left\{ \begin{array}{l} y = 50x + 20 \\ y = 60x \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 60x = 50x + 20 \\ \text{---} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 10x = 20 \\ \text{---} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 2 \\ y = 120 \end{array} \right. \Rightarrow A(2; 120) \\ b \end{array}$$

Tracciamo i grafici delle due funzioni lineari:



Dall'analisi dei grafici si ottiene:

Per $x < 2$ (per un giorno di noleggio) conviene la società B

Per $x > 2$ (per più di due giorni di noleggio) conviene la società A

Per $x = 2$ (per 2 due giorni di noleggio) è indifferente scegliere la società A o la società B.

Esercizio 2

Per produrre un lavabo un'azienda ha la possibilità di utilizzare due macchinari:

- il macchinario A richiede 10 minuti di preparazione e produce 2 lavabi al minuto;
- il macchinario B richiede 20 minuti di preparazione e produce 3 lavabi al minuto;

Determina, in dipendenza del numero di lavabi che si intende produrre, quale macchinario consente di impiegare meno tempo.

Soluzione

Ponendo il numero dei lavabi prodotti = x e il tempo di produzione dei lavabi = y , con $x, y \in \mathbb{N}$, si ottiene:

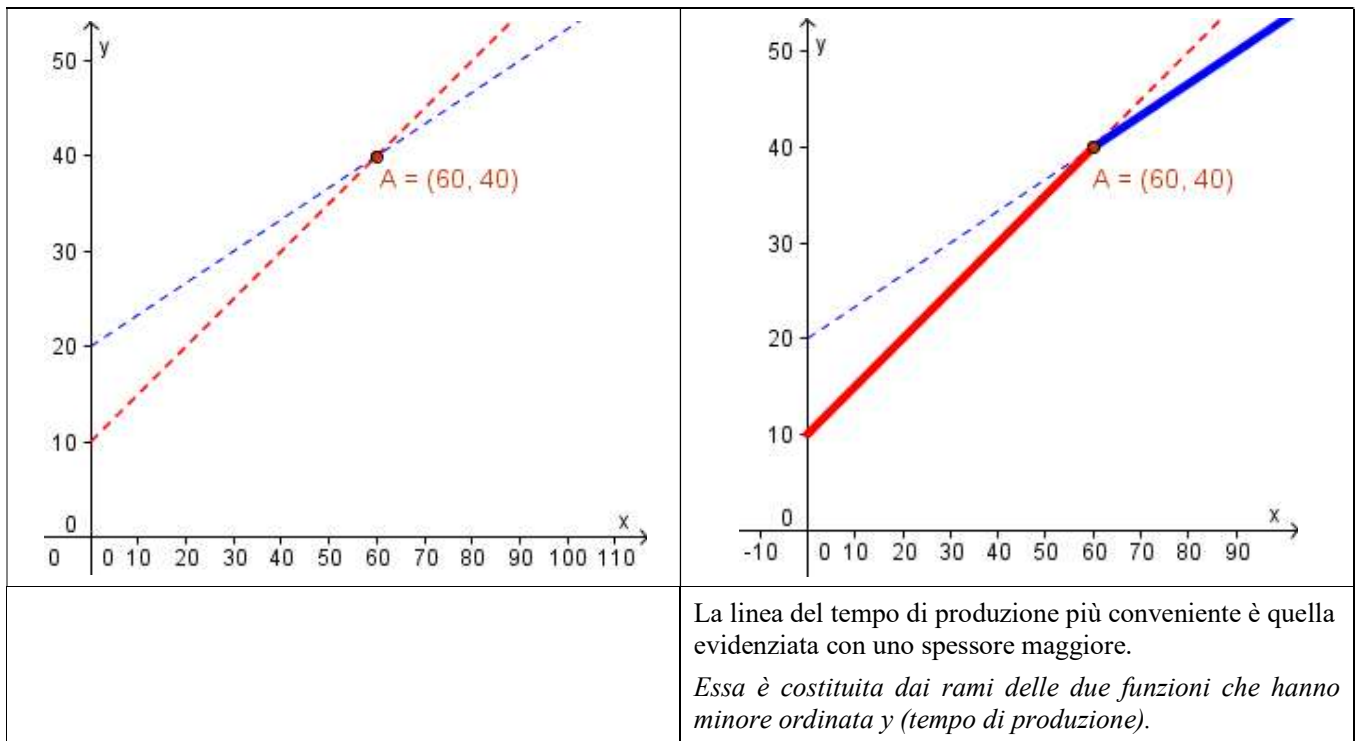
a. $y = \frac{1}{2}x + 10$ (2 lavabi prodotti al minuto = $\frac{1}{2}$ minuto per produrre un lavabo)

b. $y = \frac{1}{3}x + 20$ (3 lavabi prodotti al minuto = $\frac{1}{3}$ minuto per produrre un lavabo)

Determiniamo il punto di intersezione delle due funzioni lineari:

$$\begin{array}{l} a \\ b \end{array} \left\{ \begin{array}{l} y = \frac{1}{2}x + 10 \\ y = \frac{1}{3}x + 20 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2}x + 10 = \frac{1}{3}x + 20 \\ - - - \\ 3x + 60 = 2x + 120 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 60 \\ y = 600 \end{array} \right. \Rightarrow A(60; 40)$$

Tracciamo i grafici delle due funzioni lineari:



Dall'analisi dei grafici si ottiene:

Per $x < 60$ (fino a 60 lavabi da produrre) conviene utilizzare il macchinario A

Per $x > 60$ (oltre 60 lavabi da produrre) conviene utilizzare il macchinario B

Per $x = 60$ (per 60 lavabi da produrre) è indifferente scegliere il macchinario A o il macchinario B.

Esercizio 3

Per il trasporto di una merce due ditte applicano le seguenti condizioni:

- La ditta A applica una spesa fissa di 100 € più 10 € per quintale di merce trasportata
- La ditta B non applica nessuna spesa fissa ma richiede 12 € per quintale di merce trasportata

Stabilisci, in dipendenza del numero di quintali di merce trasportata, la scelta più conveniente.

Soluzione

Ponendo il numero dei quintali di merce trasportata = x e il costo del trasporto = y , con $x, y \in \mathbb{N}$, si ottiene:

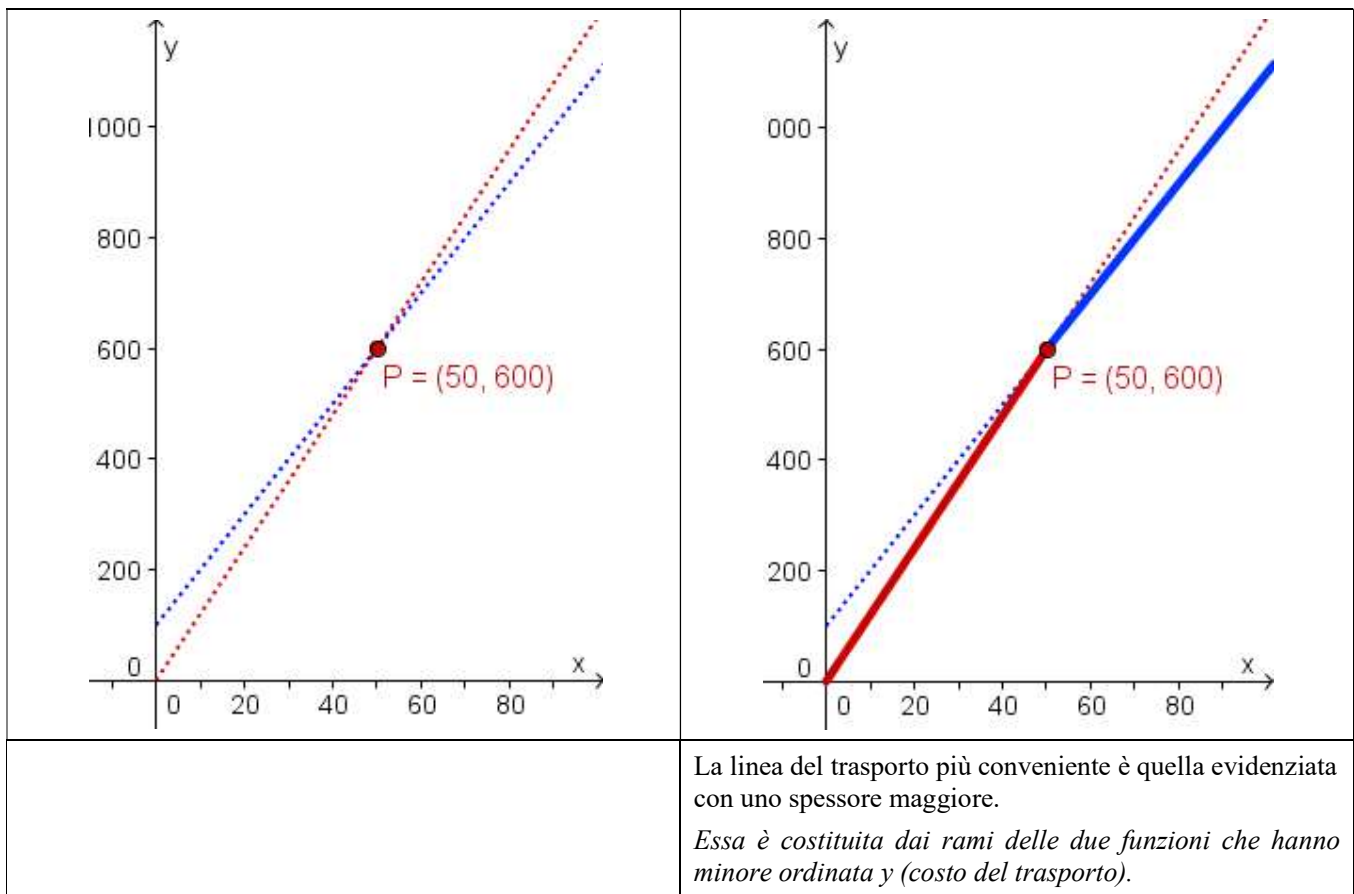
a. $y = 10x + 100$

b. $y = 12x$

Determiniamo il punto di intersezione delle due funzioni lineari:

$$\begin{array}{l} a \quad \begin{cases} y = 10x + 100 \\ y = 12x \end{cases} \quad \begin{cases} 12x = 10x + 100 \\ \text{---} \end{cases} \quad \begin{cases} 2x = 100 \\ \text{---} \end{cases} \quad \begin{cases} x = 50 \\ y = 600 \end{cases} \Rightarrow A(5; 600) \\ b \end{array}$$

Tracciamo i grafici delle due funzioni lineari:



Dall'analisi dei grafici si ottiene:

Per $x < 50$ (fino a 50 quintali da trasportare) conviene utilizzare la ditta B

Per $x > 50$ (oltre a 50 quintali da trasportare) conviene utilizzare la ditta A

Per $x = 50$ (per 50 quintali da trasportare) è indifferente scegliere la ditta A o la ditta B.

Esercizio 4

Una fabbrica deve scegliere se produrre:

- Un tessuto A che richiede costi fissi giornalieri di 1000 € e fornisce un ricavo di 10 € per metro di tessuto
- Un tessuto B che richiede costi fissi giornalieri di 2000 € e fornisce un ricavo di 15 € per metro di tessuto

Determina, al variare dei metri di tessuto che la fabbrica intende produrre giornalmente, la produzione più conveniente.

Soluzione

Ponendo il numero dei metri di tessuto = x e il **profitto** = y , con $x \in \mathbb{N} \wedge y \in \mathbb{Z}$, si ottiene:

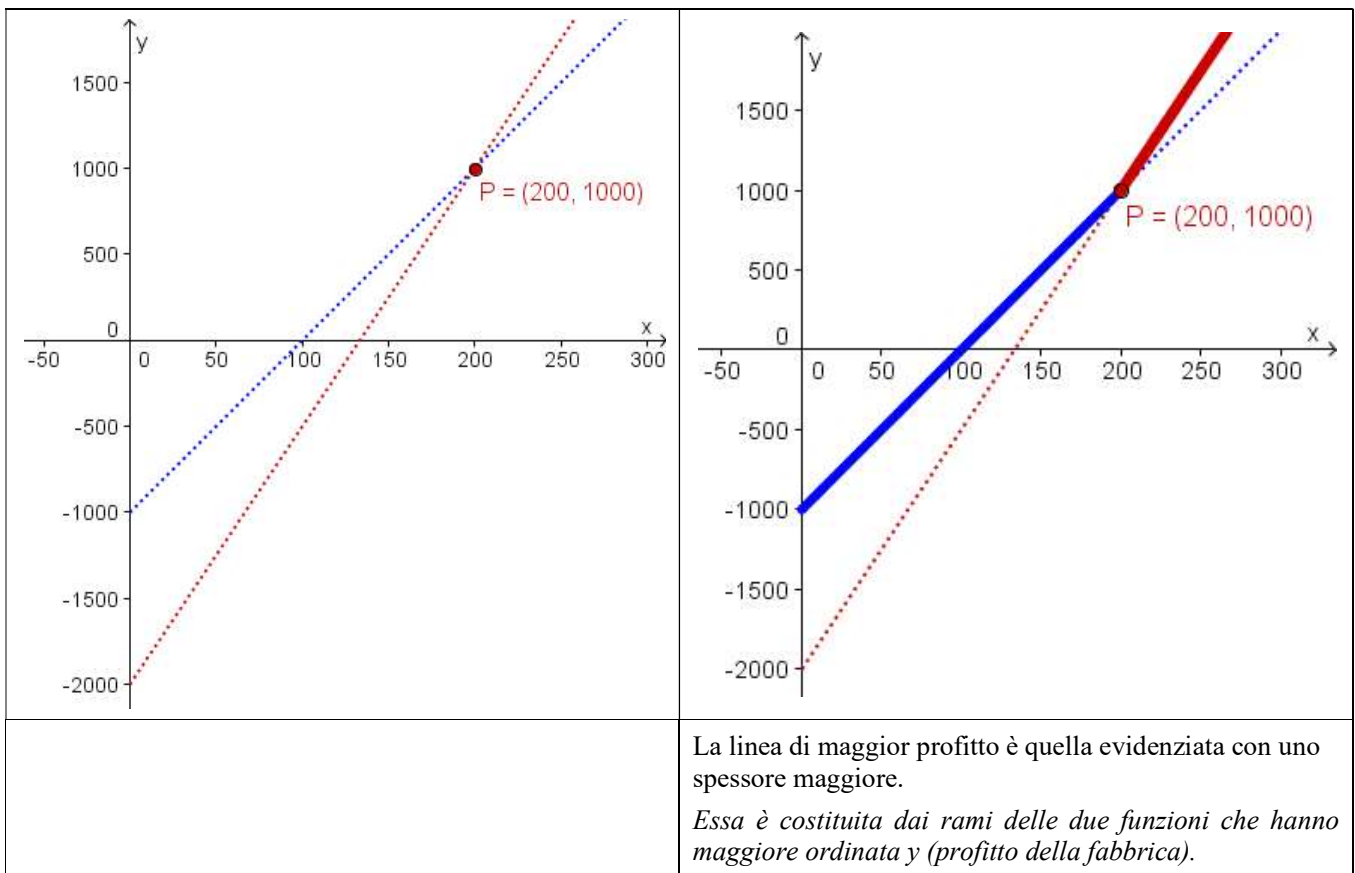
a. $y = 10x - 1000$

b. $y = 15x - 2000$

Determiniamo il punto di intersezione delle due funzioni lineari:

$$\begin{array}{l} a \quad \begin{cases} y = 10x - 1000 \\ y = 15x - 2000 \end{cases} \quad \begin{cases} 15x - 2000 = 10x - 1000 \\ \text{---} \end{cases} \quad \begin{cases} 5x = 1000 \\ \text{---} \end{cases} \quad \begin{cases} x = 200 \\ y = 1000 \end{cases} \Rightarrow A(200; 100) \end{array}$$

Tracciamo i grafici delle due funzioni lineari:



Dall'analisi dei grafici si ottiene:

Per $x < 200$ (fino a 200 metri di tessuto) conviene produrre il tessuto A

Per $x > 200$ (oltre a 200 metri di tessuto) conviene produrre il tessuto B

Per $x = 200$ (per 200 metri di tessuto) è indifferente scegliere il tessuto A o il tessuto B.

Esercizio 5

Tre differenti compagnie telefoniche applicano tre differenti tariffe:

- a. Costo fisso = 0,25 € + 0,25 per minuto
- b. Costo fisso = 0,40 € + 0,20 per minuto
- c. Costo fisso = 0 € + 0,30 per minuto

Stabilisci, in dipendenza della durata di una telefonata, quale scelta è la più conveniente.

Soluzione

Ponendo il numero dei minuti di conversazione = x e il costo della telefonata = y , con $x, y \in \mathbb{N}$ e il costo espresso in centesimi, si ottiene:

- a. $y = 25x + 25$
- b. $y = 20x + 40$
- c. $y = 30x$

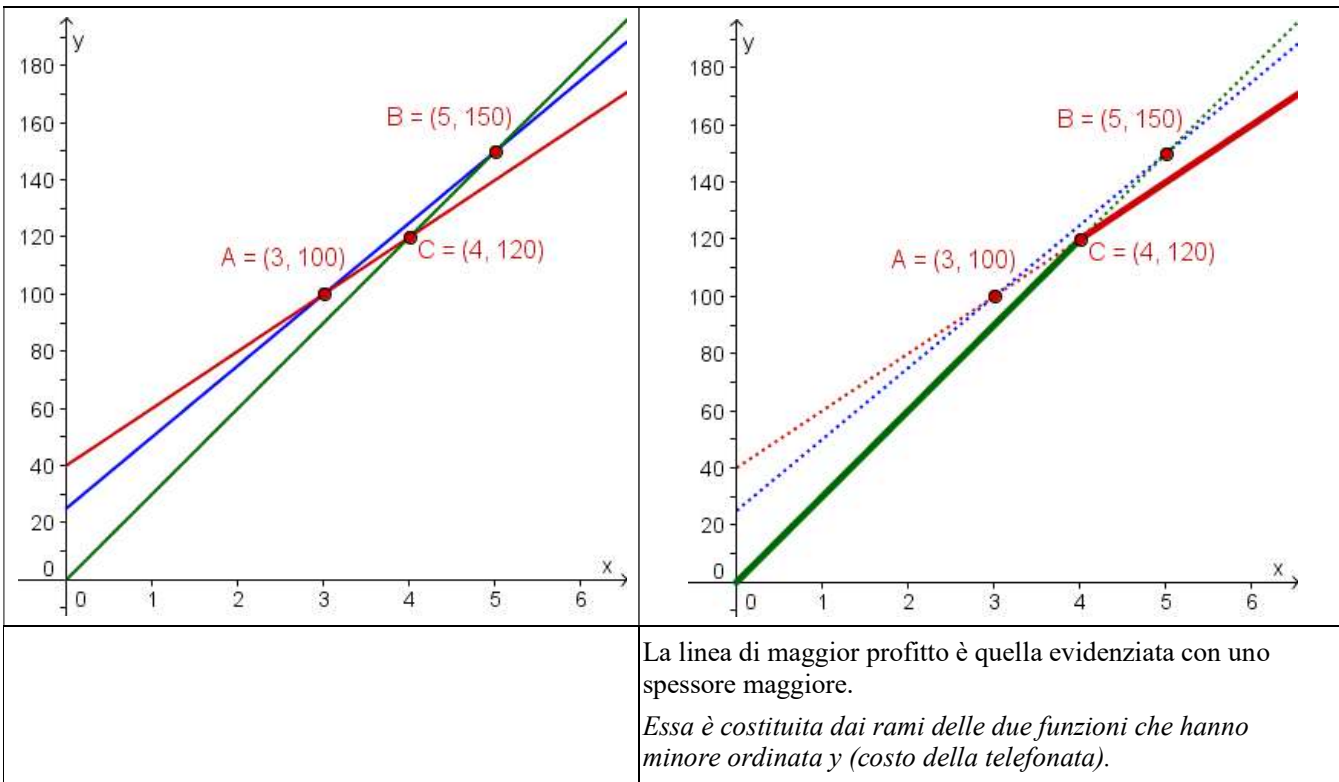
Determiniamo i punti di intersezione fra le tre funzioni lineari:

$$\begin{array}{l} a \\ b \end{array} \begin{cases} y = 25x + 25 \\ y = 20x + 40 \end{cases} \begin{cases} 25x + 25 = 20x + 40 \\ \text{-----} \\ 5x = 15 \end{cases} \begin{cases} x = 3 \\ y = 100 \end{cases} \Rightarrow A(3; 100)$$

$$\begin{array}{l} a \\ c \end{array} \begin{cases} y = 25x + 25 \\ y = 30x \end{cases} \begin{cases} 30x = 25x + 25 \\ \text{-----} \\ 5x = 25 \end{cases} \begin{cases} x = 5 \\ y = 150 \end{cases} \Rightarrow B(5; 150)$$

$$\begin{array}{l} b \\ c \end{array} \begin{cases} y = 20x + 40 \\ y = 30x \end{cases} \begin{cases} 30x = 20x + 40 \\ \text{-----} \\ 10x = 40 \end{cases} \begin{cases} x = 4 \\ y = 120 \end{cases} \Rightarrow C(4; 120)$$

Tracciamo poi i grafici delle tre funzioni lineari:



Dall'analisi dei grafici si ottiene:

Per $x < 4$ (fino a 4 minuti di conversazione) è più conveniente la compagnia c

Per $x > 4$ (oltre i 4 minuti di conversazione) è più conveniente la compagnia b

Per $x = 4$ (per 4 minuti di conversazione) è indifferente scegliere la compagnia b o la compagnia c.