

Non solo proporzionalità

Mettiamo in ordine ‘vecchie’ e ‘nuove’ competenze

**Quello che hai rivisto sulle
‘funzioni’ si può anche collegare
alla proporzionalità?**

Attività. Non solo proporzionalità

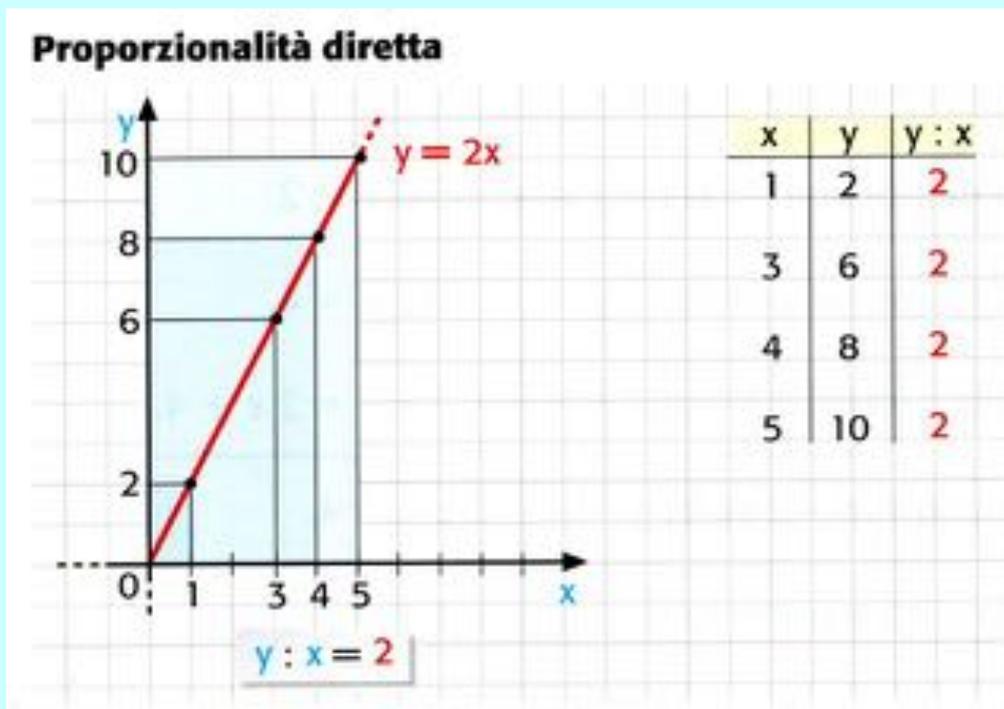
Completa la scheda per consolidare il collegamento fra funzioni e proporzionalità

Tre punti importanti del lavoro svolto

- A. Hai ritrovato criteri per riconoscere alcune leggi matematiche molto diffuse nelle scienze e nelle applicazioni**
- B. Hai ritrovato criteri per riconoscere funzioni crescenti o decrescenti**
- C. Hai riflettuto sull'uso del linguaggio matematico quando si parla o quando si risolvono problemi**

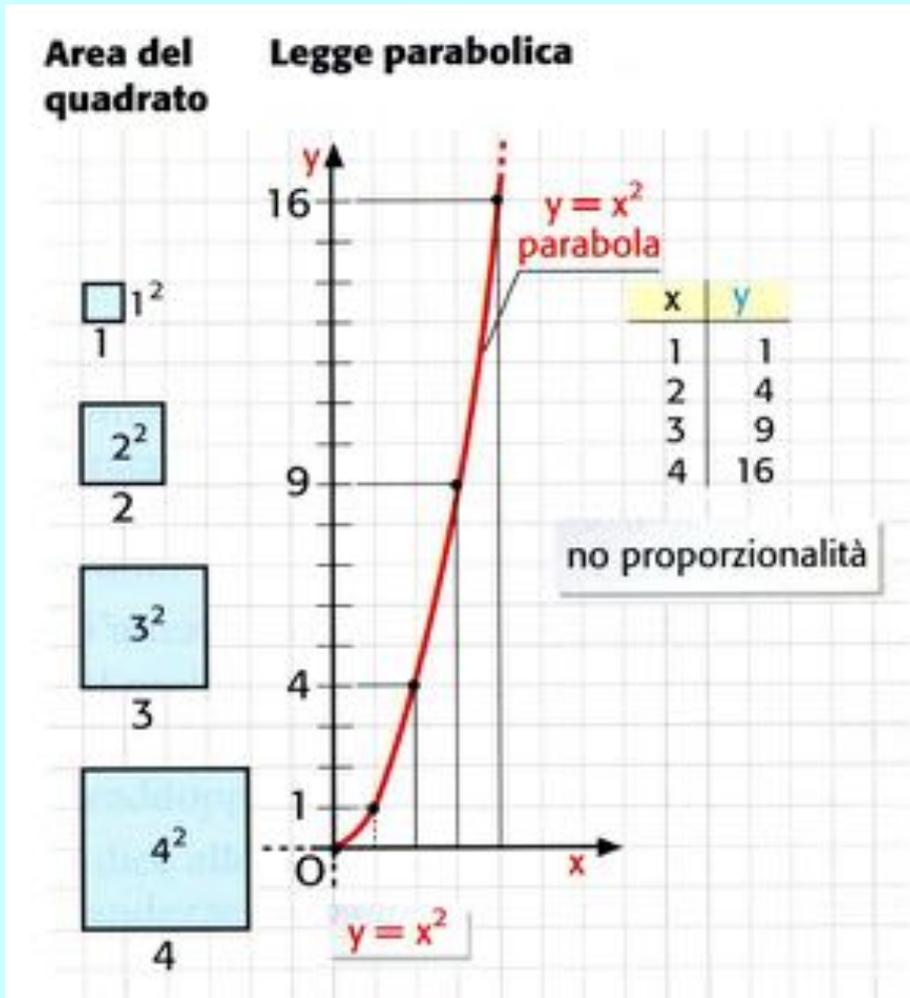
Rivediamo prima di tutto i criteri per riconoscere alcune leggi matematiche

Criteri per riconoscere leggi di proporzionalità diretta



- 1. La legge:** è costante il rapporto $y : x$;
- 2. La tabella:** se raddoppia x , raddoppia anche y ;
- 3. Il grafico:** i punti $(x; y)$ si trovano su una retta che passa per l'origine $O(0; 0)$.

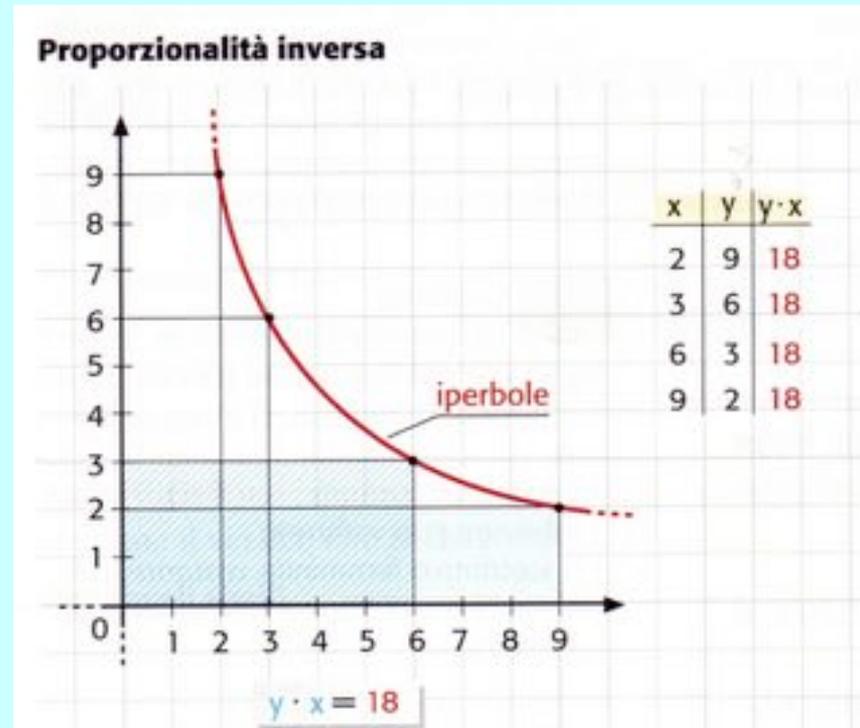
Una legge che non è di proporzionalità diretta



1. Il rapporto $y : x$ **non è costante**
2. Se raddoppia x , **non raddoppia** y
3. I punti $(x; y)$ **non si trovano** su una retta che passa per $O(0; 0)$

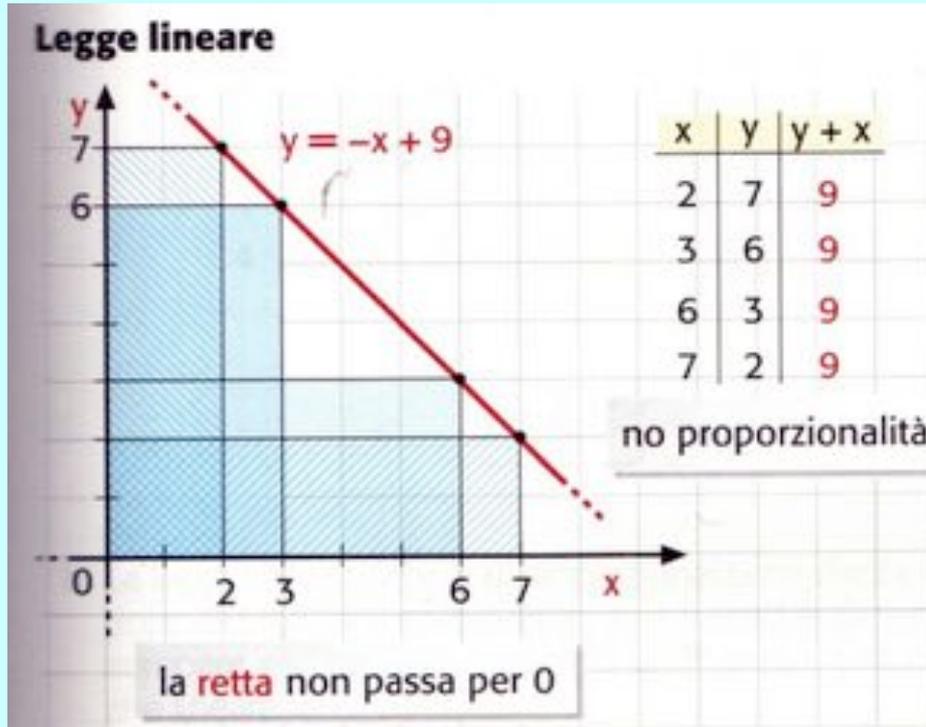
I punti $(x; y)$ si trovano su un arco di parabola
LEGGE PARABOLICA

Criteri per riconoscere leggi di proporzionalità inversa



- 1. La legge:** è costante il prodotto xy ;
- 2. La tabella:** se raddoppia x , dimezza y ;
- 3. Il grafico:** i punti $(x; y)$ si trovano su un arco di iperbole.

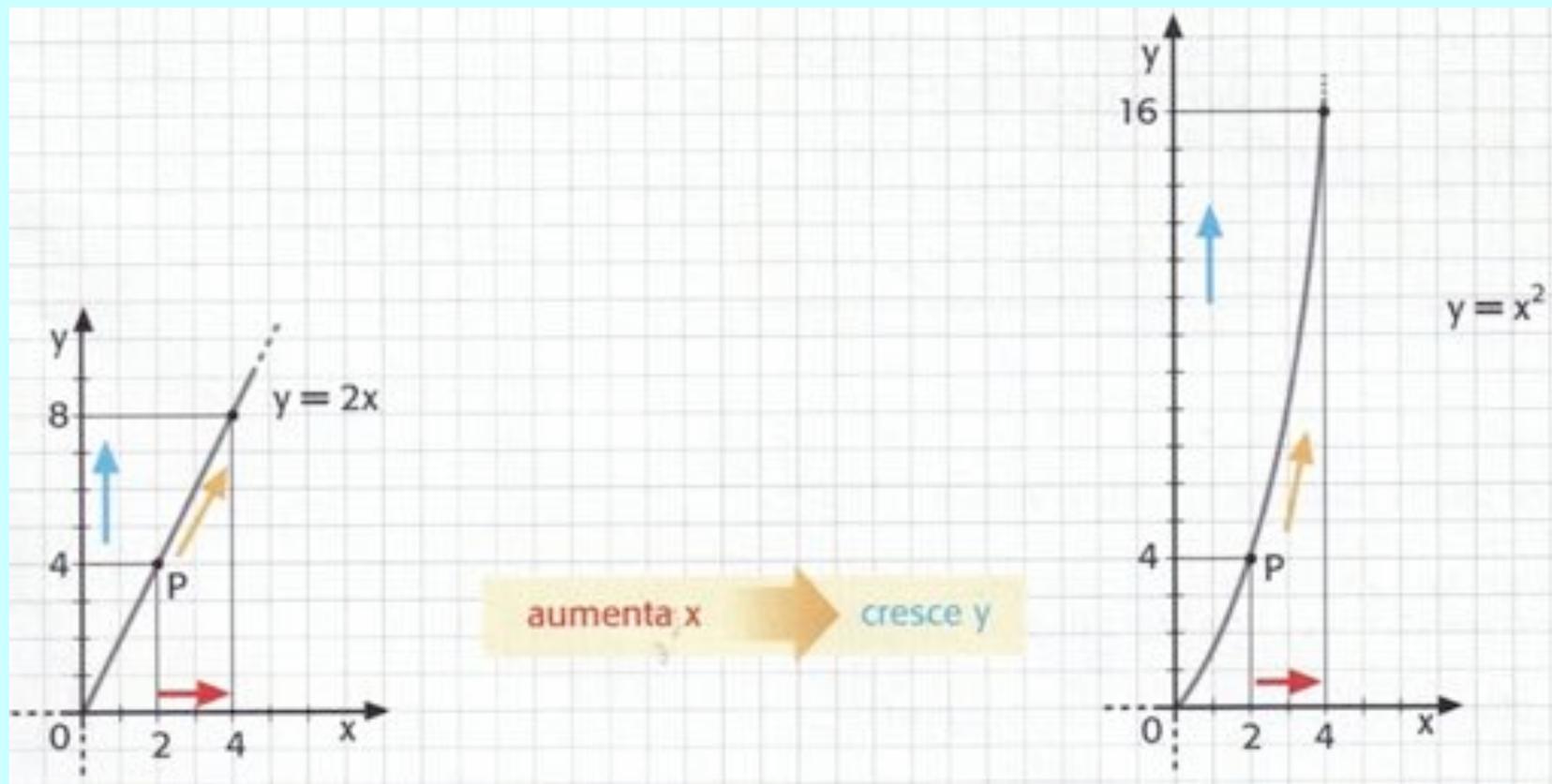
Una legge che non è di proporzionalità inversa



1. Il prodotto xy **non è costante**
2. Se raddoppia x , **non dimezza y**
3. I punti $(x; y)$ **non si trovano** su un arco di iperbole

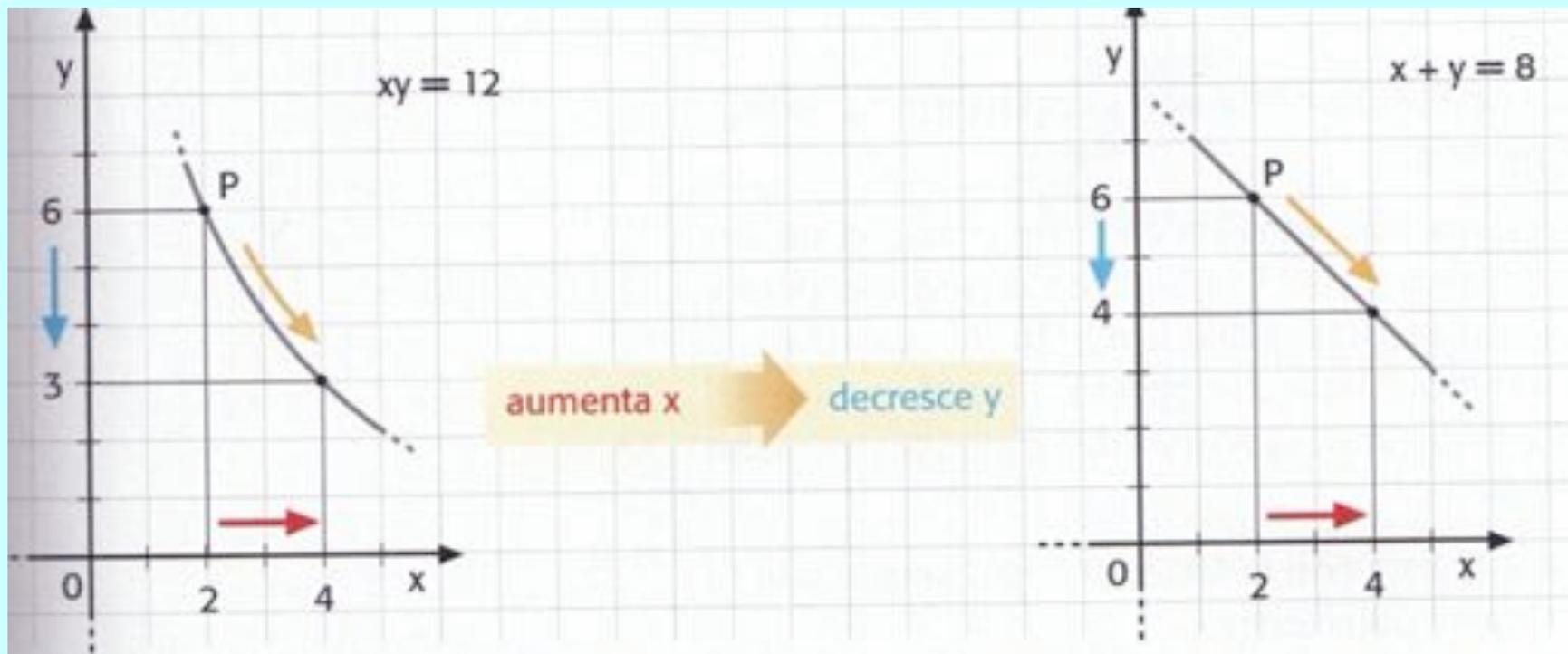
I punti $(x; y)$ si trovano su una retta che non passa per $O(0; 0)$
LEGGE LINEARE

Criteri per riconoscere leggi crescenti



- 1. Tabella:** se aumenta x , cresce anche y ;
- 2. Grafico:** se percorro la linea allontanandomi da 0 verso destra, 'vado in salita'.

Criteri per riconoscere leggi decrescenti

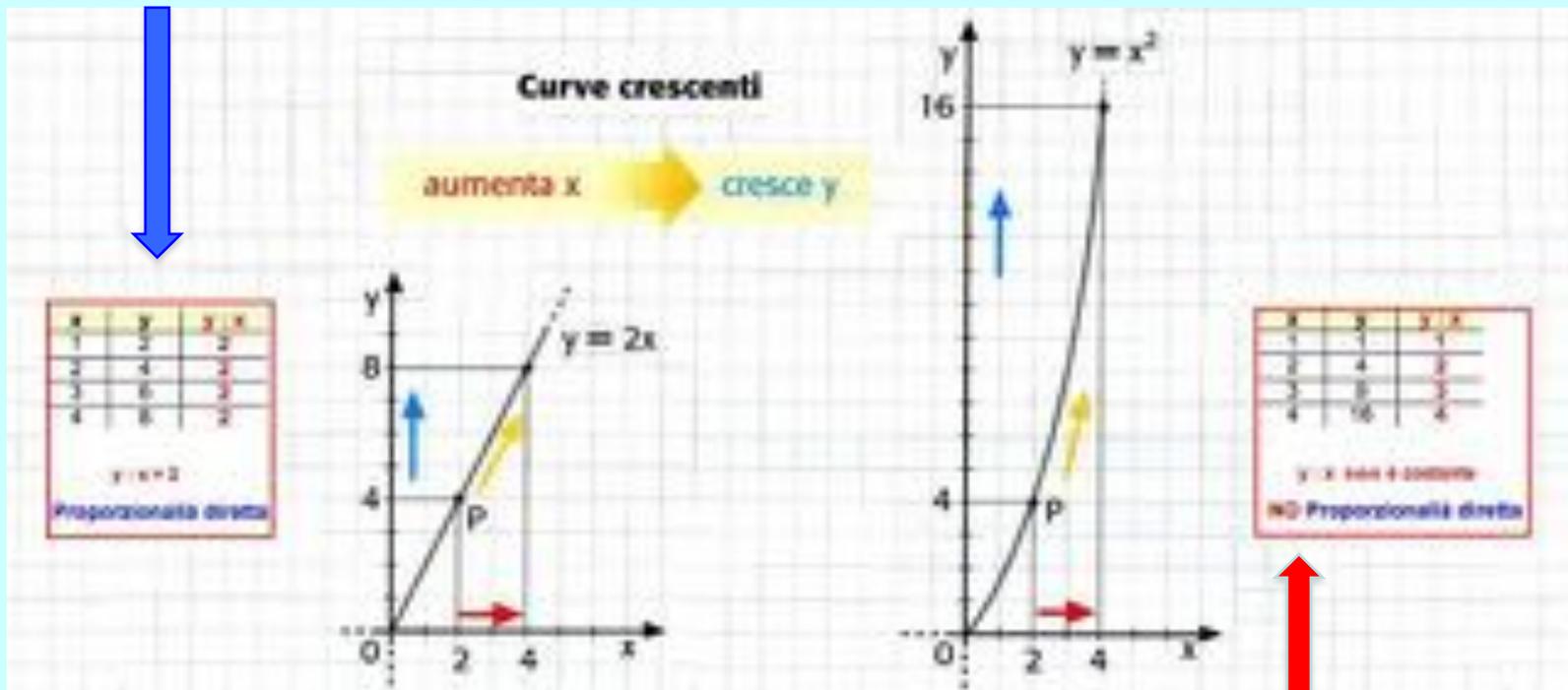


- 1. Tabella:** se aumenta x , decresce y
- 2. Grafico:** se percorro la linea allontanandomi da O verso destra, 'vado in discesa'.

Riflettere quando si parla

«Il semiperimetro di un quadrato è direttamente proporzionale al lato, perciò al crescere del lato cresce anche il semiperimetro»

L'affermazione qui sopra è corretta?

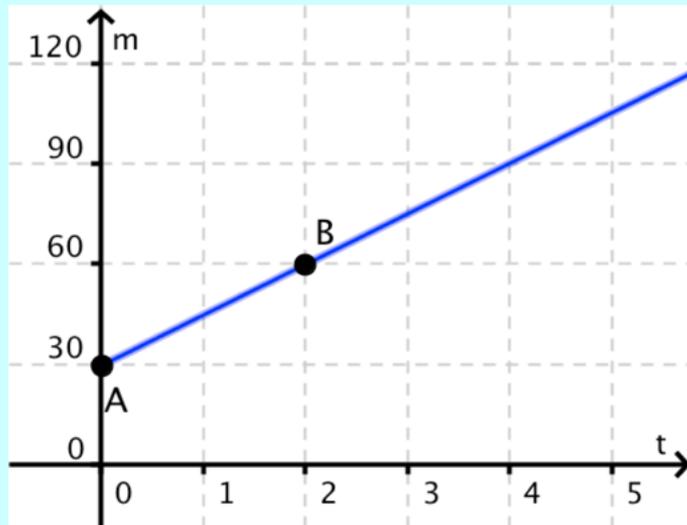


L'affermazione qui sotto è corretta?

«L'area di un quadrato cresce al crescere del lato, perciò l'area è direttamente proporzionale al lato».

Riflettere quando si risolve un problema

9. La massa m dei rifiuti in una discarica aumenta **linearmente** al passare del tempo t (in ore); ad un certo istante la massa è di 30 kg e 2 ore dopo è 60 kg.
- Rappresenta i dati in figura e scrivi la legge che lega m a t ;
 - Calcola la massa di rifiuti dopo 4 ore;
 - Calcola quanto tempo occorre per avere una massa di 180 kg.



- Legge **lineare**, cioè del tipo $y = ax + b$
 $b = 30$ pendenza $a = (60 - 30) : 2 = 15$
 $m = 15t + 30$
- Calcolo (in kg) la massa m dopo 4 ore
 $m = 15 \cdot 4 + 30 = 90$
- Calcolo (in ore) il tempo t necessario per avere una massa di 180 kg
 $180 = 15t + 30$
esplicito $t = (180 - 30) : 15 = 10$

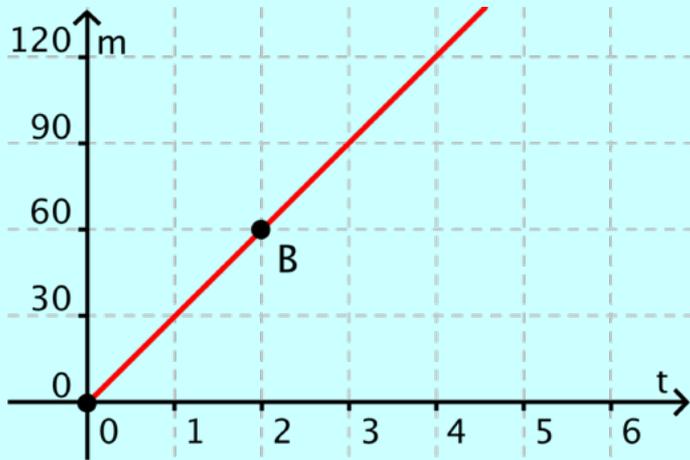
Riflettere quando si risolve un problema

10. La massa m dei rifiuti in una discarica aumenta **proporzionalmente** al tempo t (in ore) e, 2 ore dopo l'apertura della discarica, la massa è 60 kg.

a. Rappresenta i dati sulla figura e scrivi la legge che lega m a t ;

b. Calcola la massa di rifiuti dopo 4 ore;

c. Calcola quanto tempo occorre per avere una massa di 180 kg.



a. Legge **di proporzionalità diretta**, cioè del tipo $y = ax$

$$\text{pendenza } a = 60 : 2 = 30$$

$$m = 30t$$

b. Valuto (in kg) la massa m dopo 4 ore.

$$m = 120 \text{ kg}$$

perché la massa raddoppia al raddoppiare del tempo. [$m = 30 \cdot 4 = 120$]

c. Valuto (in ore) il tempo t necessario per avere una massa di 180 kg

$$t = 6 \text{ ore}$$

perché la massa triplica al triplicare del tempo. [$180 = 30t$ da cui $t = 180 : 30 = 6$]