

# 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**

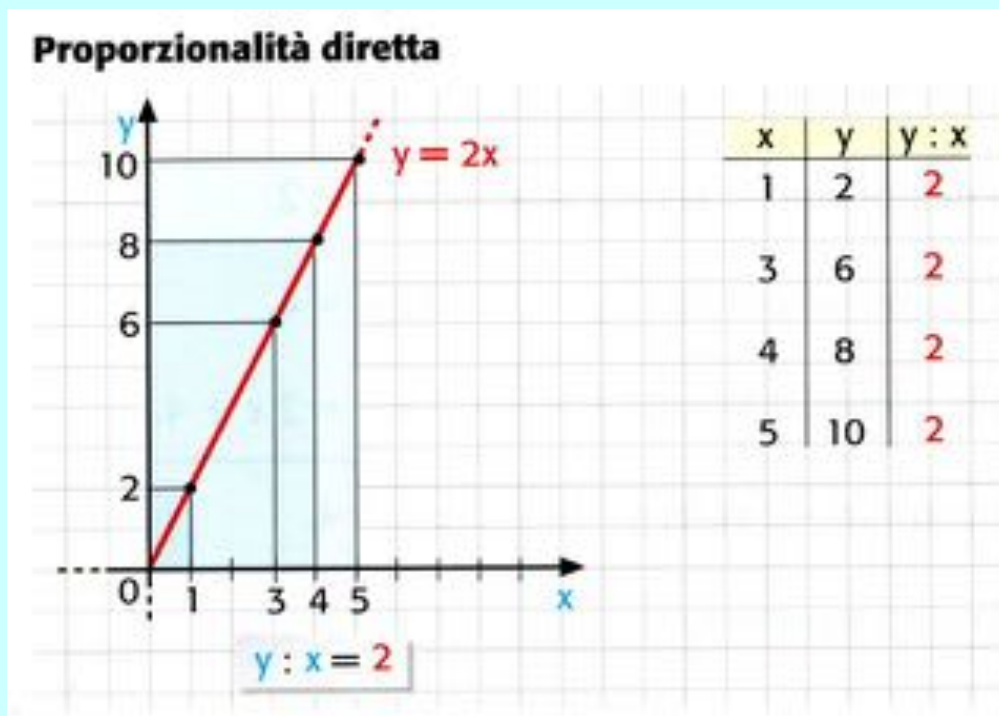
**Completa la scheda per consolidare il collegamento fra funzioni e proporzionalità**

# **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**

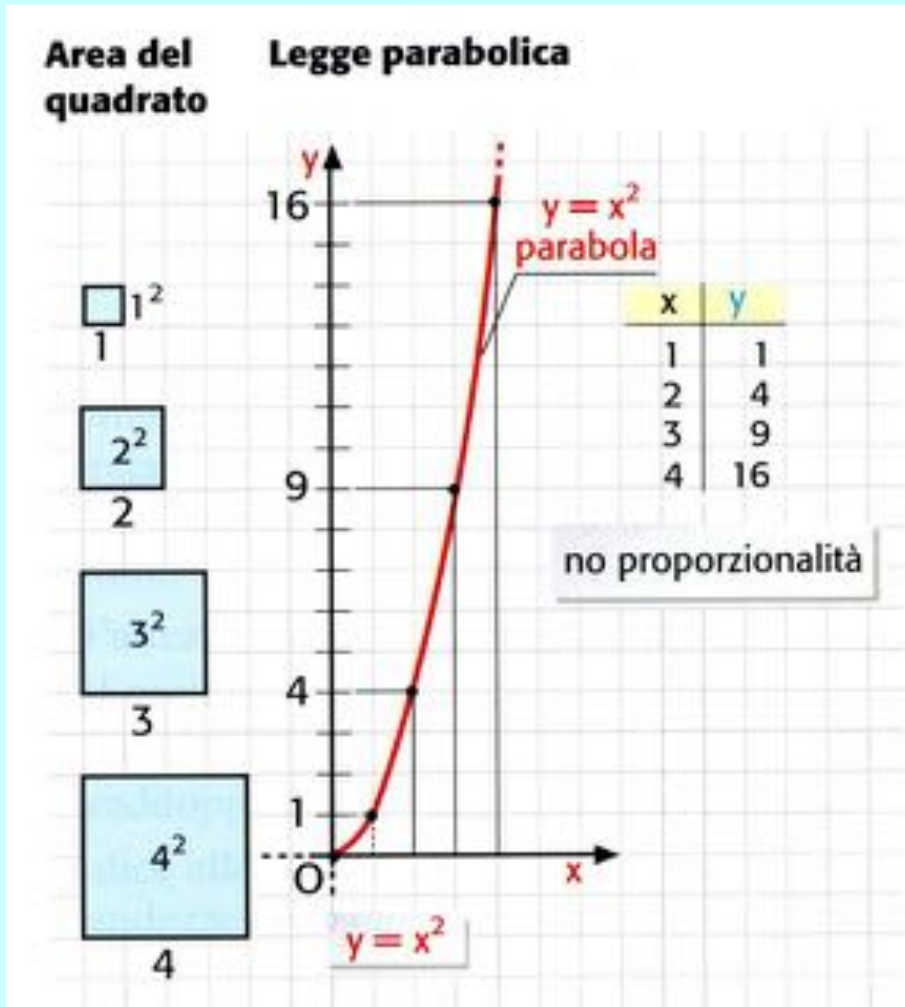
**Rivediamo prima di tutto i criteri per riconoscere alcune leggi matematiche**

# 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  $O(0; 0)$ .

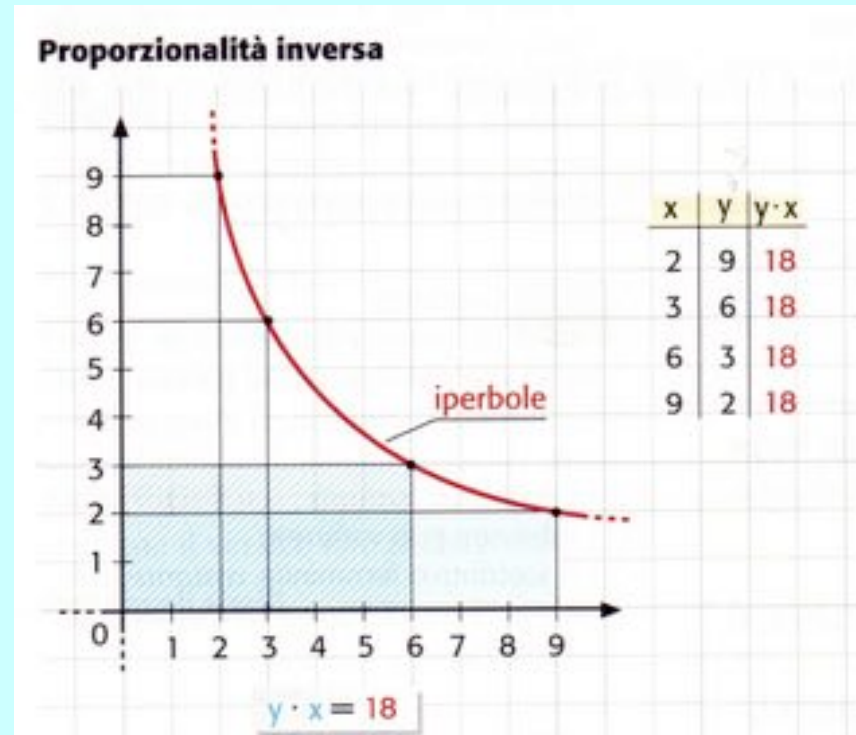
# Una legge che non è di proporzionalità diretta



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  $O(0; 0)$

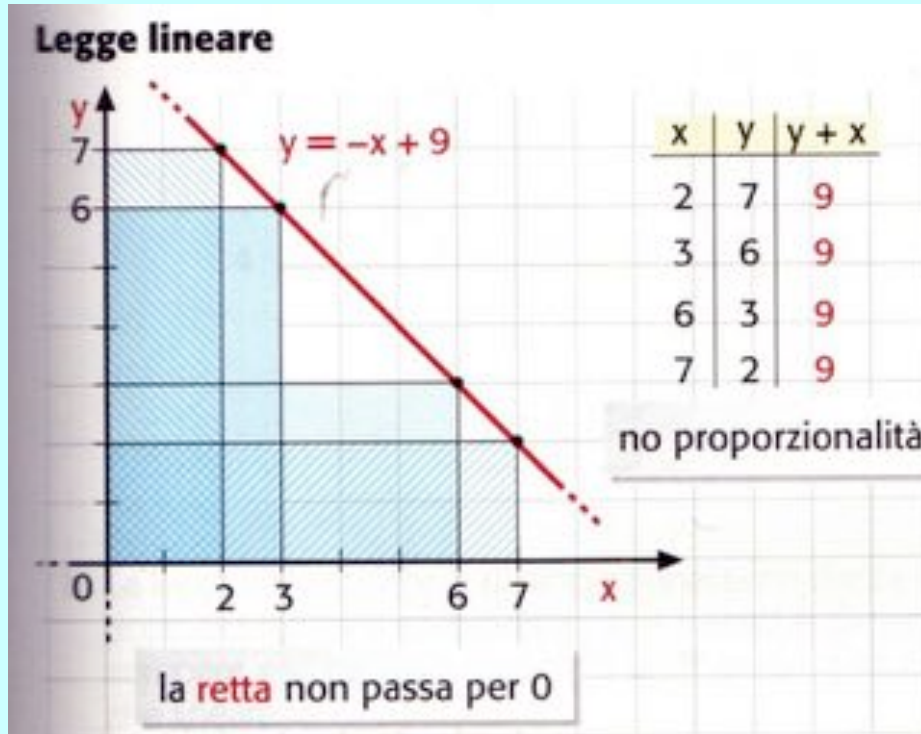
I punti  $(x; y)$  si trovano su un arco di parabola  
**LEGGE PARABOLICA**

# 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

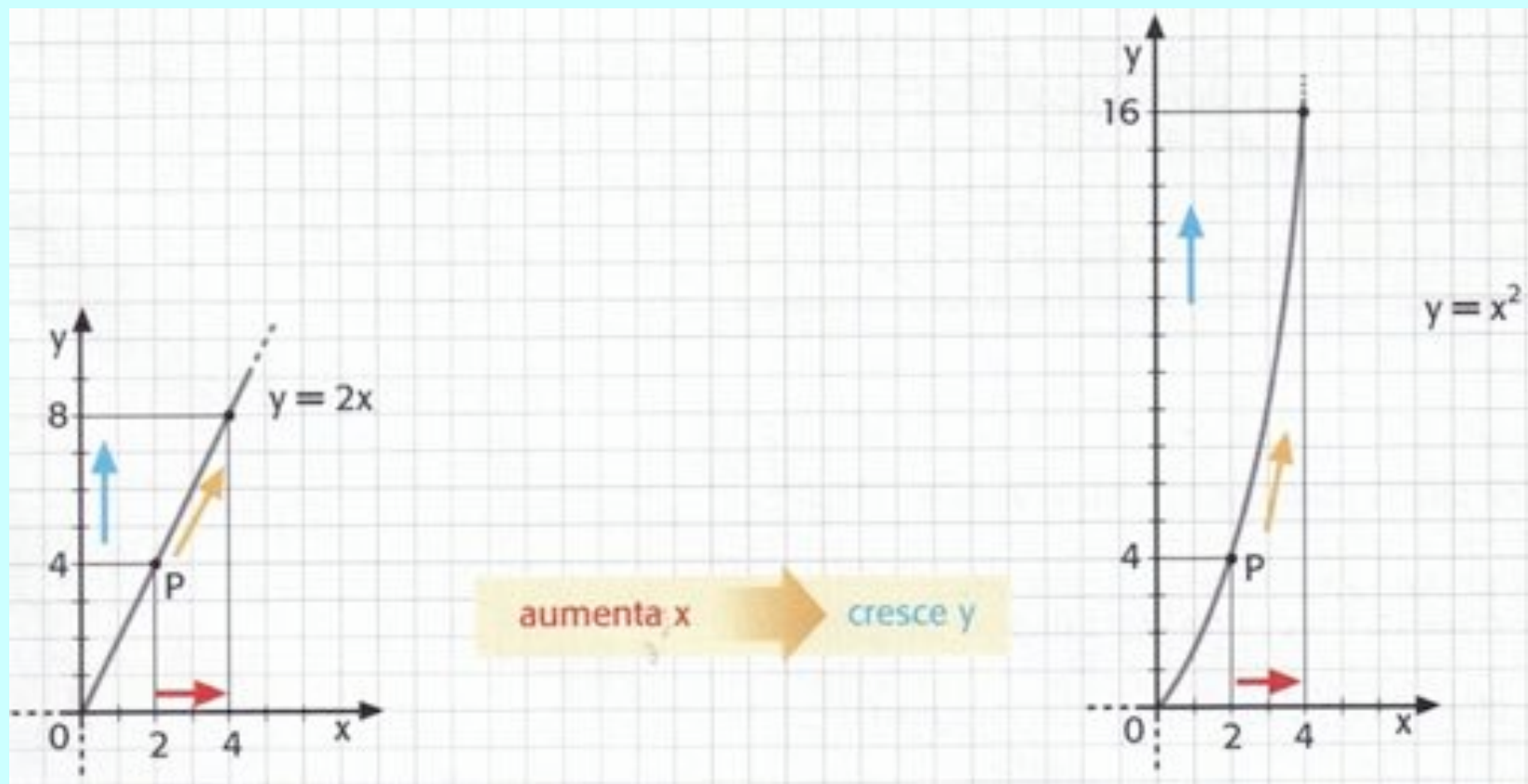


1. Il prodotto  $xy$  **non è costante**
2. Se raddoppia  $x$ , **non dimezza  $y$**
3. I punti  $(x; y)$  **non si trovano** su un arco di iperbole

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

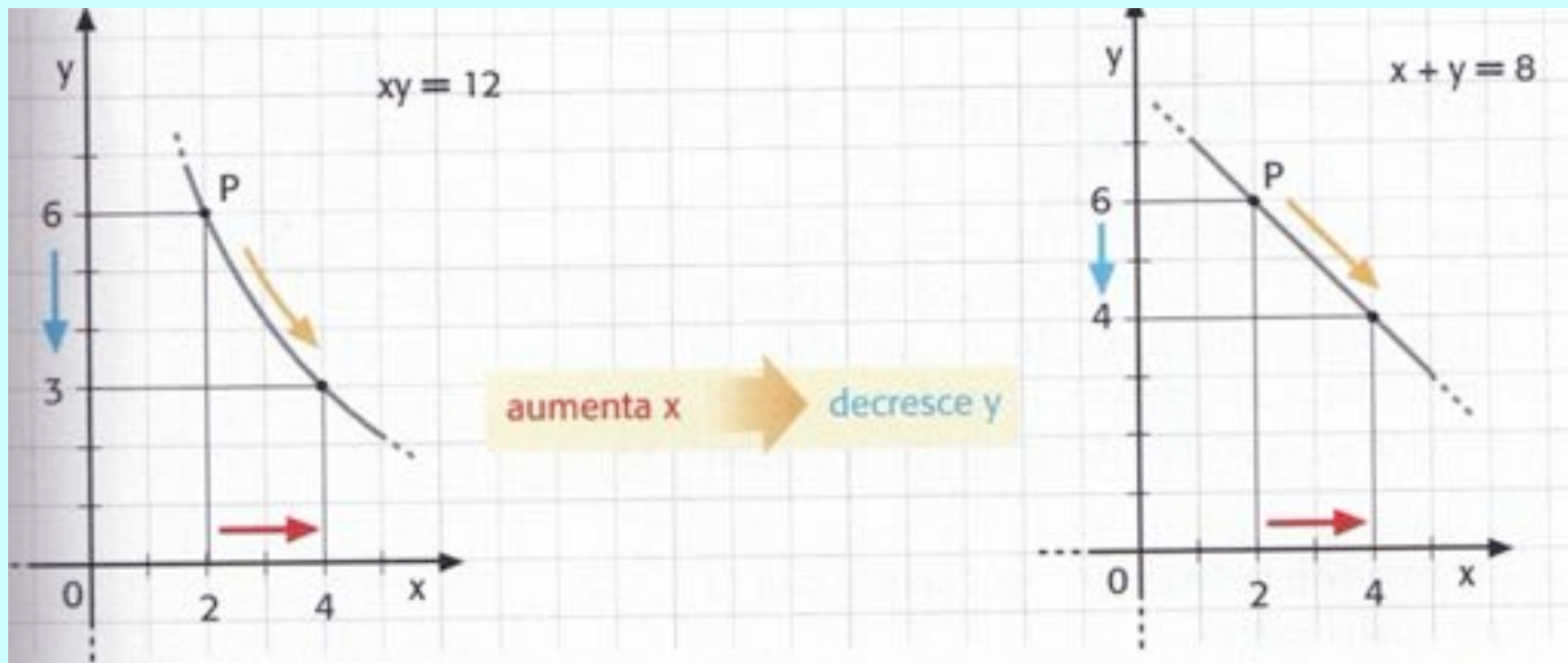


# Criteri per riconoscere leggi crescenti



- 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

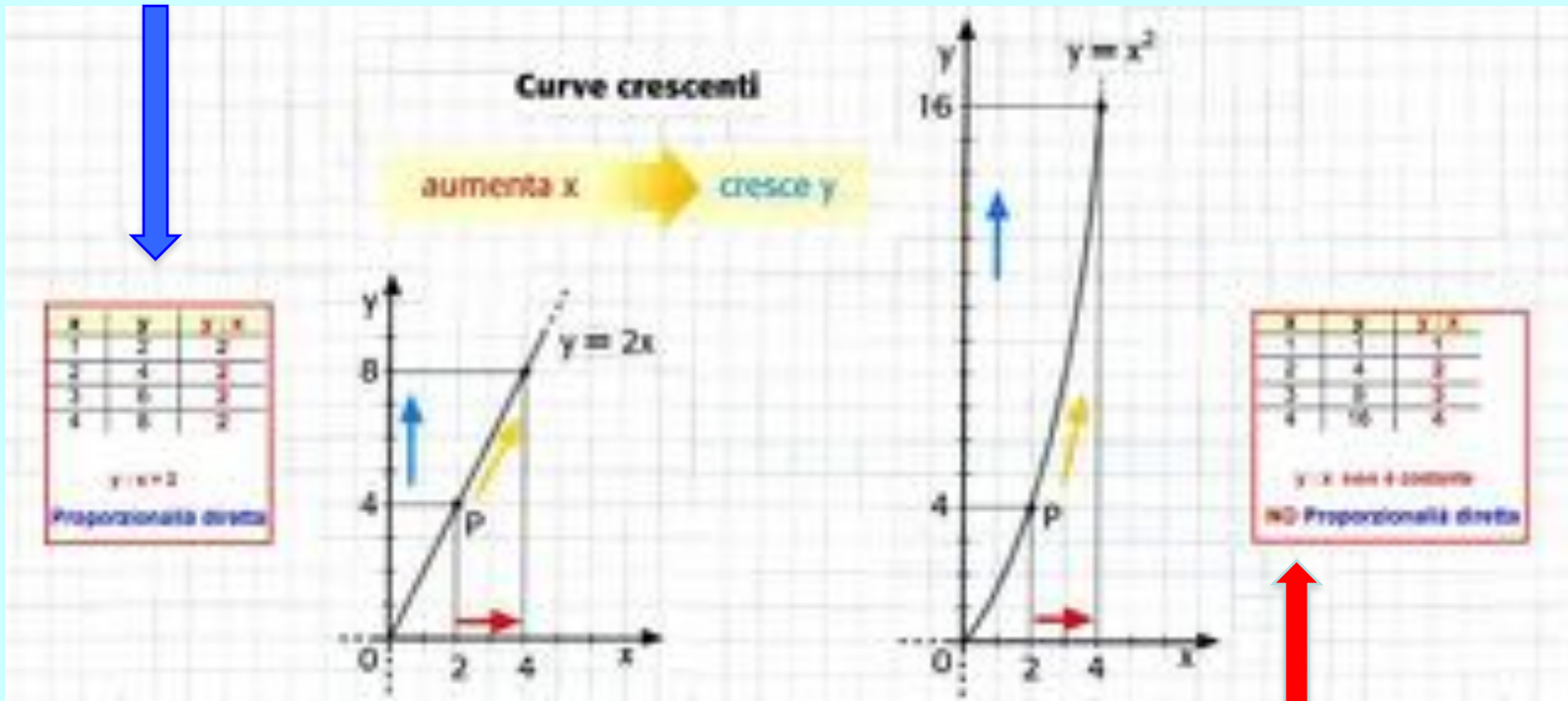


- 1. Tabella:** se aumenta  $x$ , decresce  $y$
- 2. Grafico:** se percorro la linea allontanandomi da  $O$  verso destra, 'vado in discesa'.

# 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?**

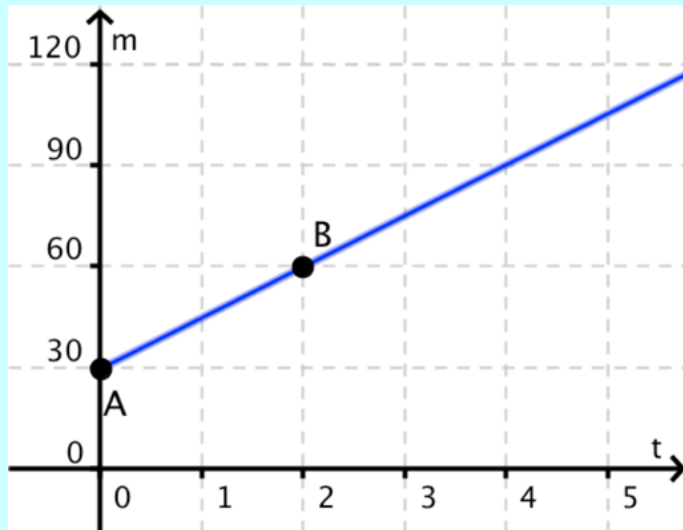


**L'affermazione qui sotto è corretta?**

«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  $t = (180 - 30) : 15 = 10$

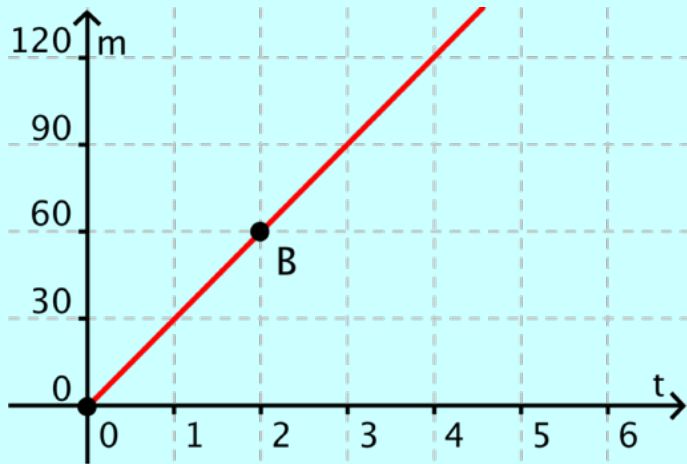
## Riflettere quando si risolve un problema

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  $t = 180 : 30 = 6$ ]