

### 3 La proporzionalità inversa

- 57 Spiega con un esempio** Cosa significa che due grandezze sono inversamente proporzionali? Spiegalo con un esempio.
- 58 Inventa** Scrivi una grandezza che sia inversamente proporzionale alle seguenti grandezze.
- Numero di amici che fanno un regalo e quota di ciascuno
  - Velocità media di un'auto che percorre un certo tragitto e tempo necessario a percorrerlo
  - Spazio a disposizione per ogni alunno in palestra e numero di alunni
- 59 Riconosci** Indica con una crocetta le coppie di grandezze inversamente proporzionali.
- Numero di piastrelle necessarie per coprire un pavimento e superficie di ogni piastrella.
- Numero di operai che lavorano nelle stesse condizioni e tempo impiegato a finire il lavoro.
- Numero di elettrodomestici accesi e consumo di energia elettrica.
- Numero di bottiglie necessarie per imbottigliare 30 L di vino e capacità delle bottiglie.
- Spazio percorso da un'auto a velocità costante e tempo impiegato.

**MONDO REALE** Per risolvere i seguenti problemi, completa la tabella e risolvi una proporzione.

- 60 Patate** Un ristoratore acquista 36 kg di patate a 0,8 €/kg. Spendendo la stessa cifra, quanti kilogrammi di patate a 0,6 €/kg avrebbe potuto acquistare? [48 kg]

Quantità di patate (kg)	Prezzo al kilogrammo (€/kg)
36	0,8
x	0,6

- 61 A rate** Paola ha ricevuto un prestito, pattuendo di restituire la somma in 9 rate da 1200 € l'una. Se volesse estinguerlo in 5 rate, quale sarebbe l'importo di ciascuna? [2160 €]

Numero di rate	Importo di ciascuna rata (€)
9	1200
5	x

- 62 Gita** Per una gita scolastica a cui partecipano 25 studenti è prevista una spesa individuale di 320 €. Se i partecipanti diventano 32, e la quota complessiva rimane invariata, quanto spende ciascuno? [250 €]

Numero di studenti	Quota individuale (€)
25	320
32	x

- 63 Decoratori** Una squadra di 10 decoratori in 8 giorni ha eseguito un certo lavoro. Quanti giorni impiegherebbero 8 decoratori per svolgere lo stesso lavoro? [10 giorni]

Numero di decoratori	Numero di giorni
10	8
8	x

**MONDO REALE** Risolvi i seguenti problemi sulla proporzionalità inversa.

- 64 Pasticcini** Per acquistare 1 kg di pasticcini 4 amici spendono 8,5 € ciascuno. Quanto avrebbero speso se fossero stati in 5? [6,8 €]

- 65 Tela** Con una certa quantità di filato si possono tessere 84 m di tela, alta 90 cm. Diminuendo l'altezza di 20 cm, quanti metri di tela si ottengono? [108 m]

- 66 Pulizie nei reparti** Una scorta di detersivo è sufficiente per pulire 4 reparti per 27 giorni; se con la stessa scorta si pulissero 9 reparti, quanti giorni durerebbe? [12]

- 67 Viveri** Una certa quantità di viveri basta a 40 persone per vivere per 5 giorni. Per quante persone basterebbe la stessa quantità di viveri per 20 giorni? [10 persone]

- 68 **Correzione dei compiti** Per correggere dei compiti in classe, un insegnante impiega 3 giorni lavorando 6 ore al giorno. Quanti giorni impiegherebbe se lavorasse solo 4 ore al giorno? [4,5 giorni]



- 69 **Damigiana in bottiglie** Il contenuto di una damigiana viene travasato in 30 bottiglie da 1 L. Quante bottiglie da 0,75 L si riempirebbero con lo stesso contenuto? [40]

- 70 **Piastrellatura** Per pavimentare una stanza occorrono 1728 piastrelle quadrate con il lato di 40 cm. Quante piastrelle quadrate di lato 48 cm occorrerebbero per pavimentare la stessa stanza? [1200]

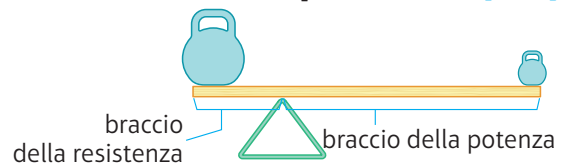
- 71 **Rubinetti diversi** Un rubinetto che versa 20 litri di acqua al minuto impiega 48 minuti a riempire una cisterna. Quanto tempo impiega a riempire la stessa cisterna un rubinetto che versa 24 litri al minuto? [40 minuti]

## MONDO REALE

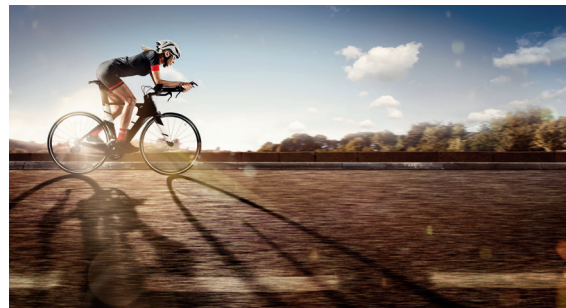
Risolvi i seguenti problemi diretti e inversi, usando il metodo che preferisci.

- 75 **Formaggio** Per produrre 3 kg di un certo formaggio occorrono 76 litri di latte. Quanti litri di latte occorrono per produrre 27 kg di quel formaggio? [684 litri]
- 76 **Pilastrini di marmo** Un pilastro di marmo alto 2 m pesa 780 kg. Quanto peserebbe se fosse alto 1,8 m? [702 kg]

- 72 **SCIENZE Leva** Una leva è in equilibrio quando i due pesi applicati alle estremità (potenza e resistenza) sono inversamente proporzionali ai corrispondenti bracci. La resistenza è di 100 N, il braccio della resistenza è 2 dm e il braccio della potenza è 0,5 m. Quanto deve valere la potenza affinché la leva sia in equilibrio? [40 N]



- 73 **SCIENZE Aumento di velocità** Un ciclista impiega 2 ore per percorrere un certo tragitto, mantenendo una velocità media di 30 km/h. Se aumenta la propria velocità del 20%, quanto tempo impiega per percorrere lo stesso tragitto? [1h 40m]



- 74 **Costo delle stoffe** Per confezionare delle camicie occorrono 6 m di stoffa alta 90 cm, ma si può anche usare una stoffa alta 120 cm. Sapendo che la prima stoffa costa 20 € al metro e la seconda 25 € al metro, qual è più conveniente usare e quanto si risparmia? **la prima** [7,5 €]

- 77 **Squadre** Tutti gli studenti di una scuola vengono suddivisi in 18 squadre da 16 persone ciascuna. Quante squadre si potrebbero formare se ciascuna avesse solo 12 persone? [24]

- 78 **Sacchetti di cioccolatini** Una certa quantità di cioccolatini viene suddivisa in 90 sacchetti da 40 g ciascuno. Quanti sacchetti da 60 g si potrebbero confezionare con la stessa quantità di cioccolatini? [60]

- **79 Ricetta** Per fare un dolce per 4 persone occorrono 2 uova, 200 g di farina, 100 g di zucchero e 50 g di burro. Quali devono essere le quantità di ciascun ingrediente se si vuole fare lo stesso dolce per 6 persone? [3; 300 g; 150 g; 75 g]
- **80 Muratore** Un muratore fa 8 viaggi per spostare un mucchio di sabbia, caricando sulla carriola ogni volta 75 kg. Quanti viaggi avrebbe dovuto fare se avesse caricato sulla carriola solo 50 kg di sabbia alla volta? [12]
- **81 Pioppi** In un vivaio vengono piantati 150 pioppi su 3000 m<sup>2</sup> di terreno. Si distribuiscono i pioppi in modo uniforme, così che ogni pioppo abbia a disposizione una certa superficie attorno a sé. Mantenendo lo stesso criterio di distribuzione, quanti pioppi si potrebbero piantare in 1800 m<sup>2</sup>? [90]
- **82 Passi** Per percorrere uno stesso tratto di strada Giorgio fa 200 passi lunghi 48 cm ciascuno, mentre Vittorio ne fa 240. Quanto misura ciascun passo di Vittorio? [40 cm]
- **83 Sarte** In 15 giorni 25 sarte confezionano 20 abiti. Quante sarte sono necessarie per terminare lo stesso lavoro in 5 giorni? [75]

- **84 Birra** Con un barile di birra si riempiono 240 bottiglie da  $\frac{3}{4}$  di litro ciascuna. Quante bottiglie da 0,72 litri si potrebbero riempire con la stessa quantità di birra? [250]
- **85 SCIENZE Stesso viaggio** Un automobilista, viaggiando alla velocità media di 72 km/h, impiega 2<sup>h</sup> 15<sup>m</sup> per andare da una città all'altra. Quanto tempo impiega al ritorno se viaggia alla velocità media di 81 km/h? [2 ore]
- **86 Orario di lavoro** In un'azienda lavorano 84 impiegati per 40 ore settimanali. Se l'orario si riducesse a 35 ore settimanali, quanti impiegati in più dovrebbe assumere l'azienda per eseguire la stessa mole di lavoro? [12]
- **87 Ombre** Un bastone lungo 4,8 m, piantato verticalmente nel terreno, proietta un'ombra lunga 320 cm. Qual è l'altezza di una torre che nello stesso momento proietta un'ombra lunga 56 m? [84 m]

Per le proprietà delle rette parallele (in questo caso, i raggi solari), alla stessa ora il rapporto tra l'altezza di un oggetto e la sua ombra è sempre uguale.



**INVALSI**

- **88** Su una confezione di succo di frutta da 250 mL trovi le seguenti informazioni nutrizionali:

Informazioni nutrizionali	Valori medi per 100 mL
Valore energetico	54 kcal – 228 kJ
Proteine	0,3 g
Carboidrati	13,1 g
Grassi	0,0 g

Quante kcal assumi se bevi tutto il succo di frutta della confezione?

- A.  54    B.  135    C.  228    D.  570

(INVALSI 2009-2010)

- **89 SCIENZE Forza, massa e accelerazione** Per imprimere una certa accelerazione a un corpo la cui massa è 12 kg, occorre applicare una forza di 72 newton. Se la forza applicata è di 60 newton, qual è la massa del corpo a cui si imprime lo stesso tipo di accelerazione? [10 kg]

Ricorda che la forza è il prodotto della massa per l'accelerazione:  
 $F = m \cdot a$



- **90 Motociclista** Per percorrere un tragitto a 100 km/h un motociclista impiega 2<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>. Quanto tempo impiegherebbe se riducesse di  $\frac{1}{5}$  la sua velocità? [3<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>]

- 91 **Vendita di terreno** Un terreno edificabile di 500 m per 340 m viene venduto a 42 500 000 €. Un altro terreno viene venduto a 16 000 000 €; qual è la misura della sua superficie, se le condizioni di vendita sono le stesse? [64 000 m<sup>2</sup>]

- 92 **Meno rubinetti** 25 rubinetti riempiono una vasca in 14<sup>h</sup> 40<sup>m</sup>. Chiudendo 5 rubinetti, in quanto tempo si riempirebbe la vasca? [18<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>]

- 93 **Piscine diverse** Un rubinetto riempie una piscina in 2<sup>h</sup> 20<sup>m</sup>. In quanto tempo lo stesso rubinetto riempirebbe una piscina la cui capacità è  $\frac{5}{4}$  della prima? [2<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>]



**MONDO REALE** Risolvi i seguenti problemi, nei quali ci sono più di due grandezze legate da proporzionalità diretta o inversa.

**ESERCIZIO GUIDA**

- 94 **Recinto** Si deve edificare un recinto lungo 816 m. Una squadra di 5 muratori, lavorando 20 ore, ne ha costruiti 240 m.

In quante ore finirà il lavoro una squadra di 10 muratori che lavora nelle stesse condizioni?

Il numero di muratori e il numero di ore necessarie sono grandezze inversamente proporzionali. Invece il numero di ore e la lunghezza del recinto sono direttamente proporzionali.

Risolvi il problema in due passaggi.

- 1) Calcoliamo quante ore avrebbero impiegato 10 muratori a edificare il recinto costruito finora:

Numero di muratori	Numero di ore
5	20
10	x

$$5 : 10 = x : 20 \quad x = \frac{5 \cdot 20}{10} = 10$$

Perciò 10 muratori impiegano 10 ore a costruire 240 m di recinto.

- 2) Calcoliamo quante ore impiegheranno ancora per costruire la parte mancante, che è  $816 - 240 = 576$  m:

Lunghezza recinto (m)	Numero di ore
240	10
576	x

$$240 : 576 = 10 : x \quad x = \frac{576 \cdot 10}{240} = 24$$

Otteniamo che i 10 muratori concluderanno il lavoro in 24 ore.

- 95 **Muro** Dodici muratori hanno costruito un muro in 28 giorni, lavorando 10 ore al giorno. In quanto tempo sarebbe stato elevato lo stesso muro da 20 muratori, lavorando 8 ore al giorno? [21]

- 96 **Pezzi** Dieci macchine di una fabbrica producono 250 pezzi in 16 ore. Quante macchine sono necessarie per produrre 1000 pezzi in 32 ore? [20]

- 97 **Staccionata** In 30 giorni 6 falegnami hanno costruito 270 m di una staccionata: quanti metri della medesima staccionata costruirebbero 10 falegnami in 20 giorni? [300 m]

- 98 **Biada** Una provvista di biada è sufficiente per 12 cavalli per 30 giorni dando a ciascuno 5 kg di biada al giorno. Quanto durerà quella provvista se si distribuiscono 3 kg di biada al giorno a 24 cavalli? [25]



- 99 **Telai** In un'industria tessile 18 telai producono in 10 giorni 4500 m di stoffa. Per ottenere 9000 m di stoffa in 12 giorni, quanti telai bisognerebbe avere? [30]