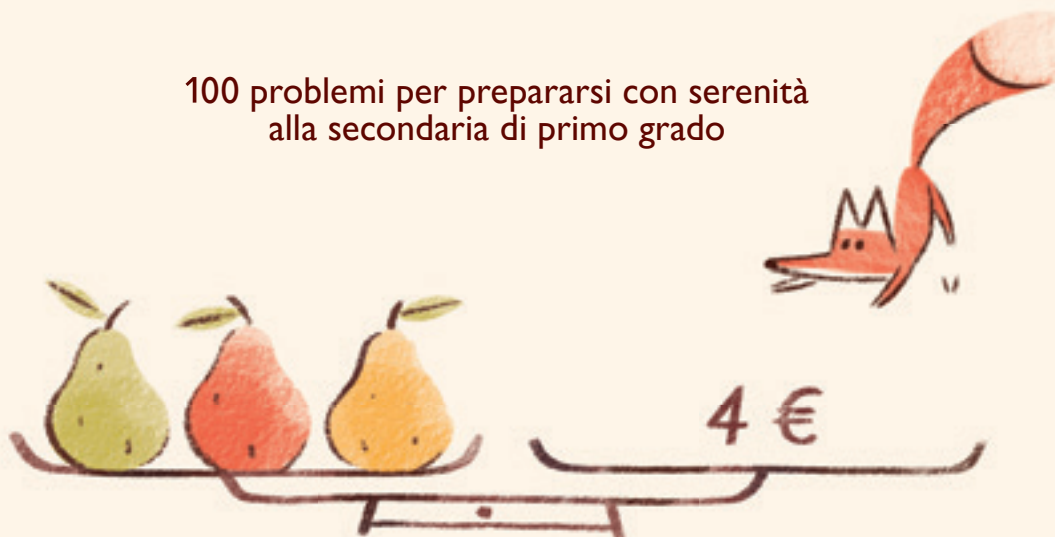


Camillo Bortolato

# disfaproblemi con le PROPORZIONI

100 problemi per prepararsi con serenità  
alla secondaria di primo grado



 <sup>®</sup> METODO  
ANALOGICO  
BORTOLATO

 Erickson

# Frazioni, proporzioni, potenze, equazioni, incognite...

Per molti alunni, la matematica della secondaria è un mondo complicato, pieno di definizioni e regole rigide da imparare a memoria.



Il *Disfaproblemi con le proporzioni* è un'incursione nel programma della secondaria di primo grado, per gli alunni della primaria che vogliono scoprirlo in anteprima. È utile anche ai ragazzi più grandi, come materiale di recupero e di rinforzo.

I problemi contenuti in questa proposta stimolano anzitutto **strategie intuitive** per scegliere poi consapevolmente le **procedure** da usare, restituendo fiducia e gioia nell'affrontare le sfide matematiche.

Problema	Suggerimenti
<p><b>La strada</b></p> <p>6 persone      48 ore</p> <p>4</p> <p>Per ripristinare la strada interrotta, 6 persone impiegano 48 ore. Quante ore impiegano 4 persone per fare lo stesso lavoro?</p>	<p>Attenzione: <b>6000</b> persone, <b>480</b> ore</p> <p>La tecnica ti aiuta a procedere</p> <p>Prima ti consiglia di organizzare i dati e divide per il terzo dato</p> <p>Non è possibile incrociare i dati come nella proporzionalità diretta</p>

Risultati per l'autovalutazione



Il **Metodo Analogico Bortolato** fa leva sull'intuito dei bambini per trasformare l'apprendimento in un gioioso volo di scoperta.

€ 9,90



9 788885 910260 99

Sei pronto a cominciare?



Affrontando questi problemi proverai la soddisfazione e la gioia di lanciarti in alcuni degli argomenti della scuola secondaria di primo grado. Vedrai che saranno più semplici di quello che pensi...

Così, quando poi li ritroverai nei libri di scuola, non ti faranno paura, perché già li conosci.

Procedi così:



Prima prova da solo nascondendo con l'aletta i suggerimenti.



Usa la calcolatrice e cerca il risultato corretto.



Le note in basso sono riflessioni per i tuoi genitori o per i tuoi insegnanti.

# Indice



Proporzionalità intuitiva (1-19)



Proporzionalità diretta e inversa (20-53)



Frazioni e decimali (54-67)



Problemi con i pallini (68-95)



Problemi vari (96-103)



Soluzioni



Conclusioni



# Bottiglie



21 €

...

63 €

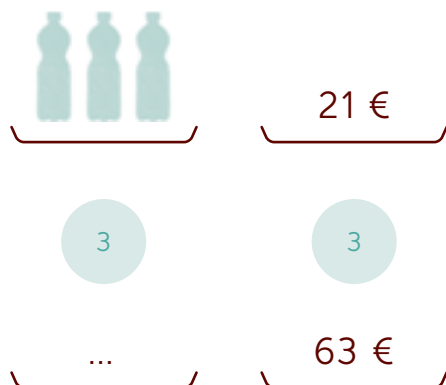
3 bottiglie costano 21 euro.

Quante bottiglie con 63 euro?



Cerchia il risultato esatto:

12   8   9



Confronta i prezzi a destra.  
 Scoprirai che c'è un «numero segreto» tra loro  
 che viene chiamato **rapporto**.



Il numero nel cerchio è il rapporto, che è uguale a destra  
 e a sinistra.  
 La proporzione si definisce come l'**uguaglianza di due  
 rapporti**, come si nota chiaramente nello schema sopra.



# Gelati

gelati

costo

12

30 €

26

... €

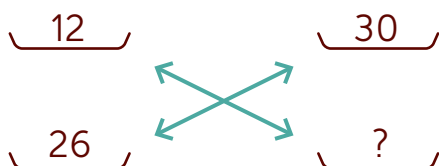
12 gelati costano 30 euro.

Quanto costano 26 gelati?



Cerchia il risultato esatto:

60   65   52



C'è un terzo modo veloce per risolvere il problema: **incrociare i dati.**

Procedi così...

Prima moltiplica  $30 \times 26 = 780$

Poi dividi  $780 : 12 = 65$  euro



Viene qui introdotta la risoluzione tramite la proprietà fondamentale delle proporzioni. L'incrocio mette in relazione i dati in modo più facile rispetto alla formulazione in riga, ad esempio  $12 : 30 = 26 : x$



## Profumi



profumi

euro

1

35

210

420

700

30

Completa il listino di vendita dei profumi.

Osserva.

**Più** sale il numero dei profumi,  
**più** sale il prezzo.

C'è quindi **proporzionalità diretta** tra le due colonne.  
Profumi e prezzi sono dunque **direttamente proporzionali**.



Puoi usare le strategie che già conosci...



Comincia qui una serie di problemi sulla **proporzionalità diretta e inversa**.

# La strada



persone

ore

$$\underbrace{6} \longleftrightarrow \underbrace{48}$$

$$\underbrace{4} \quad \underbrace{\quad}$$

Per ripristinare la strada interrotta,  
6 persone impiegano 48 ore.

Quante ore impiegano 4 persone per fare lo  
stesso lavoro?



Cerchia il risultato esatto:

32    192    72

Attenzione! **Meno** persone,  
**più** ore.



La freccia ti aiuta a procedere.

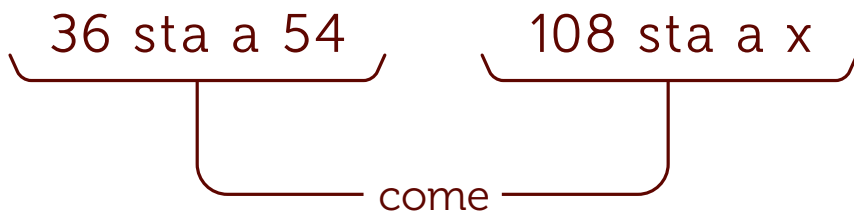
Prima si moltiplica in  
orizzontale e poi si divide per  
il terzo dato.

Non si possono incrociare  
i dati come nella  
proporzionalità diretta!



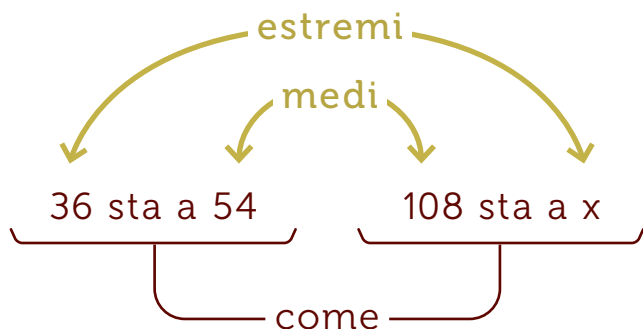
La freccia orizzontale indica il percorso e favorisce la comprensione della situazione. Far osservare che le ore totali di lavoro (288) rimangono uguali variando il numero delle persone.

## Solo numeri



Cerchia il risultato esatto:

162    72    324



Osserva come cambia l'orientamento con la nuova disposizione orizzontale dei dati.



### Regola

Prima moltiplica i **medi** e poi dividi per l'**estremo** noto.



Da qui in avanti si accompagna gradualmente l'alunno alla disposizione in riga, che è quella convenzionale.

## Quantità equivalenti

$$\underbrace{8} \quad \underbrace{? : 2}$$

A horizontal line with a bracket underneath connects the two expressions, indicating they are equivalent.

$$\underbrace{? : 15} \quad \underbrace{8}$$

A horizontal line with a bracket underneath connects the two expressions, indicating they are equivalent.

$$\underbrace{0,5} \quad \underbrace{6 - ?}$$

A horizontal line with a bracket underneath connects the two expressions, indicating they are equivalent.



Cerchia i risultati esatti:

120

5,5

4

16

10

3

Queste bilance non sono  
proporzioni, ma **equazioni**  
che puoi risolvere  
intuitivamente anche se non  
ne conosci ancora le regole.



Far notare che queste sono equazioni e non  
proporzioni, perché l'uguaglianza è tra quantità e non  
tra rapporti.



## Le maglie



Il **rapporto** di prezzo tra le maglie è di 2 a 3.

Quanto costa la prima maglia?

Quanto costa la seconda maglia?



Cerchia i risultati esatti:

48-72    40-80    24-96



I pallini ti aiutano a capire.  
 Innanzitutto, bisogna  
 dividere il prezzo totale in 5  
 parti e poi procedere.



L'alunno deve scoprire da solo che il totale vale 5  
 pallini. Scegliendo come incognita  $x$  un pallino, una  
 maglia costa  $2x$  e l'altra  $3x$ . Quindi:  $2x + 3x = 120$

## Campo da calcetto

Perimetro 112 m



Il rapporto tra lunghezza e larghezza è di 4 a 3.

Quanto misura la lunghezza?  
Quanto misura la larghezza?



Cerchia i risultati esatti:

14-18,5    28-37    32-24

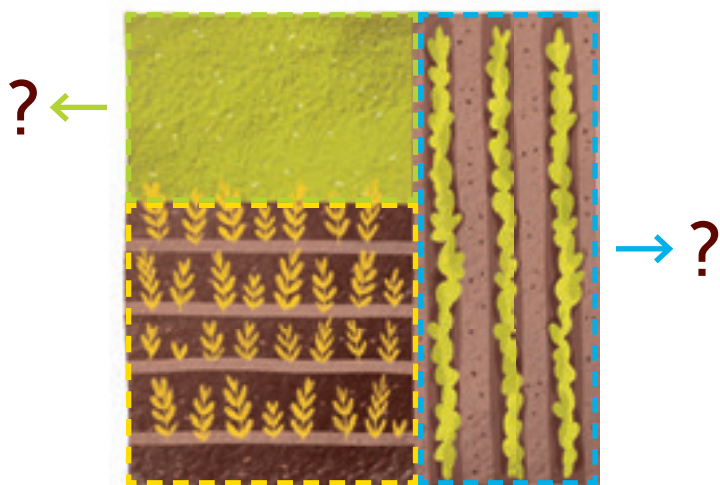


I pallini ti aiutano a capire in quante parti devi dividere il perimetro per trovare il **valore di una parte** e poi continuare.



Possiamo indicare ogni pallino con l'incognita  $x$  e scrivere l'equazione risolutiva del problema:  $4x + 4x + 3x + 3x = 112$

# Terreno



L'area di tutto il terreno misura  $484 \text{ m}^2$ .  
 L'area del terreno quadrato con le spighe  
 misura  $256 \text{ m}^2$ .

Quanto misura l'area del rettangolo verde  
 in alto?  
 E quella del rettangolo con tre filari?



Cerchia i risultati esatti:

192    72    36    96    46    132

Con il tasto **radice quadrata** della calcolatrice trovi la misura dei lati dei quadrati.

Poi prosegui togliendo le parti che conosci.



La **radice quadrata** è una operazione diversa dalle quattro canoniche. Il tasto della calcolatrice risolve il calcolo.