

1. Risolvi le seguenti proporzioni:

$$10:14 = 25:x$$

$$x = \frac{14 \cdot 25}{10} = \mathbf{35}$$

$$8,1:1,8 = x:6,0$$

$$x = \frac{6,0 \cdot 8,1}{1,8} = \mathbf{27}$$

$$6,4:x = 102,4:25,6$$

$$x = \frac{6,4 \cdot 25,6}{102,4} = \mathbf{1,6}$$

$$16:x = x:25$$

$$x = \sqrt{25 \cdot 16} = \mathbf{20}$$

2. Risolvi usando le percentuali, dopo aver impostato la proporzione corretta:

il 15% di 280 è

$$15:100 = x:280 \Rightarrow x = \frac{15 \cdot 280}{100} = \mathbf{42}$$

34 rispetto a 50 è il

$$34:50 = x:100 \Rightarrow x = \frac{34 \cdot 100}{50} = 68 \Rightarrow \mathbf{68\%}$$

il 30% di 240 è

$$30:100 = x:240 \Rightarrow x = \frac{30 \cdot 240}{100} = \mathbf{72}$$

3. Completa la tabella seguente, che riporta il volume e la massa di quantità diverse di alcool:

Volume (cm ³)	Massa (g)	m/V
5	4,0	0,80 g/cm³
10	8,0	0,80 g/cm³
15	12,0	0,80 g/cm³
20	16,0	0,80 g/cm³
25	20,0	0,80 g/cm³

Qual è la formula che lega la massa m e il volume V di una quantità data di alcool? $m = (0,80 \text{ g/cm}^3) V$

4. Con uno stesso volume di liquido, pari a 50 cm³, riempiamo alcuni recipienti cilindrici di diametro variabile. Il liquido raggiunge in ogni caso un'altezza diversa. Compila la tabella:

Area di base (cm ²)	Altezza del liquido (cm)
10	5,0
20	2,5
30	1,7
40	1,3
50	1,0

Qual è la formula che esprime la relazione tra l'area A e l'altezza h ? $Ah = 50 \text{ cm}^3$

5. Traduci in formule le seguenti affermazioni sulla relazione fra diverse grandezze, introducendo un fattore di proporzionalità k come nell'esempio:

La forza di gravità è inversamente proporzionale al quadrato della distanza.

$$F = \frac{k}{d^2}$$

La lunghezza di un'ombra è direttamente proporzionale all'altezza dell'oggetto.

$$L = kh$$

Il prezzo degli oggetti è inversamente proporzionale al loro numero.

$$P = \frac{k}{n}$$

La superficie di un corpo è direttamente proporzionale al quadrato della sua larghezza.

$$S = kL^2$$

6. Completa la seguente tabella:

Grandezza	Valore	Notazione Scientifica	Ordine di grandezza
Numero di vocaboli conosciuti da un bambino di 5 anni	2000	$2,0 \times 10^3$	10^3
Carico che può sopportare un tendine umano	58 000 kg	$5,8 \times 10^4 \text{ kg}$	10^5 kg
Diametro di un vaso capillare	0,006 mm	$6 \times 10^{-3} \text{ mm}$	10^{-2} mm
Numero di cellule contenute nel fegato	300 miliardi	$3,0 \times 10^{11}$	10^{11}
Numero di alveoli nei polmoni	300 milioni	$3,0 \times 10^8$	10^8
Velocità massima di un impulso nervoso	120 m/s	$1,2 \times 10^2 \text{ m/s}$	10^2 m/s

7. Determina, con la calcolatrice, il risultato della seguente espressione e scrivi il risultato in notazione scientifica:

$$\frac{12 \cdot 10^8}{4 \cdot 10^3} + (0,5 \cdot 10^3)^2 - (6 \cdot 10^{11}) \cdot (9 \cdot 10^{-6}) = -4,85 \cdot 10^6$$

8. Isola le incognite indicate:

A	B	C
$A = -\frac{C}{B}$	$B = -\frac{C}{A}$	$C = -AB$
$A = B + C$	$B = A - C$	$C = A - B$
$A = 2B + C$	$B = \frac{A - C}{2}$	$C = A - 2B$

9. Determina le seguenti equivalenze:

$$56,7 \text{ m} = 0,0567 \text{ km} = 5670 \text{ cm}$$

$$233,8 \text{ m} = 2,338 \text{ hm} = 23,38 \text{ dam}$$

$$34,18 \text{ cm}^2 = 0,3418 \text{ dm}^2 = 0,003418 \text{ m}^2$$

$$675,8 \text{ m}^3 = 675\,800 \text{ dm}^3 = 0,6758 \text{ dam}^3$$

$$23,6 \text{ mL} = 0,0236 \text{ dm}^3 = 23\,600 \text{ mm}^3$$

10. Misuriamo dieci volte il diametro di un tubo di plexiglas e otteniamo i seguenti valori in cm:

6,31 6,33 6,32 6,36 6,33 6,30 6,35 6,32 6,34 6,33

Calcola il valore medio dei dati e l'errore assoluto ed esprimi correttamente il risultato della misura.

Per determinare il valore medio della misura, devo sommare tutte le misure e dividere il risultato per 10:

$$d = \frac{6,31 + 6,33 + 6,32 + 6,36 + 6,33 + 6,30 + 6,35 + 6,32 + 6,34 + 6,33}{10} \text{ cm} = 6,33 \text{ cm}$$

Per calcolare l'errore assoluto, devo fare la semidifferenza tra la misura maggiore e quella minore: $e = \frac{6,36 \text{ cm} - 6,30 \text{ cm}}{2} = 0,03 \text{ cm}$

A questo punto, è possibile scrivere il risultato corretto della misura: $(6,33 \pm 0,03) \text{ cm}$