

Problemi con il metodo grafico

Lo schema di ragionamento, i tipi di problema, la tecnica delle parti e le definizioni di geometria che ti servono.

1 Lo schema: ragiona sempre così

- 1 Leggi**

Leggi il testo **due volte**. Sottolinea i numeri e le parole-chiave (in tutto, in più, doppio, triplo...). Chiediti: *che cosa devo trovare?*
- 2 Dati**

Scrivi ogni numero con la sua **unità di misura**. Se le unità sono diverse (m e cm, kg e g) **trasformale subito** tutte nella stessa.
- 3 Relazioni**

Scrivi chi è più grande e **di quanto** (differenza) oppure **quante volte** (multiplo). Esempio: $F = M + 6$, oppure $AB = 3 \cdot CD$.
- 4 Disegno**

Disegna una barra per ogni quantità, **partendo dalla più piccola**: quella è la tua **parte**. Le altre barre si costruiscono copiando la parte e aggiungendo i pezzi in più. Una graffa a destra indica la somma.
- 5 Operazioni**

Togli i pezzi in più → **dividi** per il numero di parti → trovi **una parte** → ricostruisci le altre quantità. Numera le operazioni e scrivi accanto che cosa hai trovato.
- 6 Controllo e risposta**

Verifica: la **somma** dei risultati dà il totale? La **differenza** è quella del testo? Poi scrivi la risposta con una frase completa e l'unità di misura.

2 Il dizionario delle parole-chiave

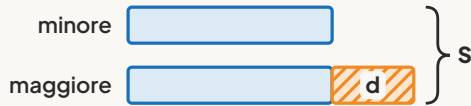
NEL TESTO TROVI...	SIGNIFICA	NEL DISEGNO
in tutto, complessivamente, la somma	somma (totale)	graffa a destra che abbraccia tutte le barre
in più, supera di, di più	differenza	pezzo aggiunto alla barra più lunga (tratteggiato)
in meno, è inferiore di	differenza, letta al contrario	la barra citata è quella più corta
doppio, triplo, quadruplo, 5 volte	multiplo	2, 3, 4, 5 parti uguali
metà, terza parte, 3 volte più piccolo	il più piccolo è 1 parte	l'altro ha 2, 3... parti
la differenza fra i due	quanto il maggiore supera il minore	graffa sotto il pezzo in più

3 I tre tipi base e la tecnica delle parti

TIPO 1

Somma e differenza

Lo riconosci perché conosci il **totale** (S) e di quanto uno supera l'altro (d).



COME SI RAGIONA

1. Disegna il minore; il maggiore è uguale più il pezzo **d**.
2. Togli d dal totale: restano **due barre uguali**.
3. Dividi per 2: trovi il minore. Aggiungi d: trovi il maggiore.

$$\text{minore} = (S - d) : 2$$

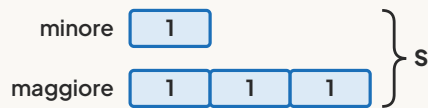
$$\text{maggiore} = \text{minore} + d$$

Esempio. $S = 50$, $d = 8 \rightarrow (50 - 8) : 2 = 21$ (minore); $21 + 8 = 29$ (maggiore). Controllo: $21 + 29 = 50$.

TIPO 2

Somma e multiplo

Lo riconosci perché conosci il **totale** (S) e sai che uno è il doppio, il triplo... (n volte) dell'altro.



COME SI RAGIONA

1. Il minore è **1 parte**; il maggiore è **n parti**.
2. Conta le parti in tutto: $n + 1$.
3. Dividi il totale per le parti: trovi 1 parte = il minore.

$$1 \text{ parte} = S : (n + 1)$$

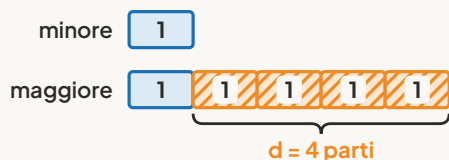
$$\text{maggiore} = 1 \text{ parte} \cdot n$$

Esempio. $S = 60$, maggiore triplo $\rightarrow$ parti = $3 + 1 = 4$; $60 : 4 = 15$ (minore); $15 \cdot 3 = 45$ (maggiore).

TIPO 3

Differenza e multiplo

Lo riconosci perché conosci la **differenza** (d) e sai che uno è n volte l'altro. Non conosci il totale.



COME SI RAGIONA

1. Il minore è 1 parte, il maggiore n parti.
2. La differenza sono le parti **in più**: $n - 1$.
3. Dividi d per $(n - 1)$: trovi 1 parte = il minore.

$$1 \text{ parte} = d : (n - 1)$$

$$\text{maggiore} = 1 \text{ parte} \cdot n$$

Esempio. $d = 40$, maggiore quintuplo $\rightarrow$ parti in più = $5 - 1 = 4$; $40 : 4 = 10$ (minore); $10 \cdot 5 = 50$ (maggiore).



TIPO 4

Tre quantità «in più» a catena

Lo riconosci perché ci sono tre quantità, un totale e frasi come «B è 6 più di C, A è 10 più di B».



COME SI RAGIONA

1. Parti dalla più piccola (C): è la parte.
2. Ogni barra copia quella sopra e aggiunge il suo pezzo: $B = C + 6$, $A = C + 6 + 10$.
3. Togli dal totale **tutti** i pezzi in più, dividi per 3.

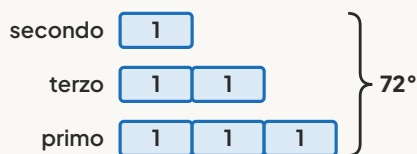
$$C = (S - \text{tutti i pezzi in più}) : 3$$

Esempio. $S = 100 \rightarrow$ pezzi in più: $6 + 6 + 10 = 22$; $(100 - 22) : 3 = 26$ (C); $B = 32$; $A = 42$. Controllo: $26 + 32 + 42 = 100$.

TIPO 5

Tre quantità con multipli

Lo riconosci perché frasi come «il primo è il triplo del secondo, il secondo è la metà del terzo».



COME SI RAGIONA

1. Trova il più piccolo (qui il secondo): 1 parte.
2. Esprimi gli altri in parti: terzo = 2 parti, primo = 3 parti.
3. Parti in tutto: $1 + 2 + 3 = 6$. Dividi il totale per 6.

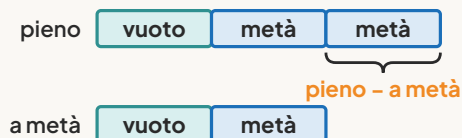
$$1 \text{ parte} = S : (\text{parti in tutto})$$

Esempio. $S = 72^\circ \rightarrow 72 : 6 = 12^\circ$ (secondo); terzo = 24° ; primo = 36° . Controllo: $12 + 24 + 36 = 72$.

TIPO 6

Contentitore pieno e a metà

Lo riconosci perché conosci il peso del contenitore pieno e mezzo pieno; cerchi il peso da vuoto.



COME SI RAGIONA

1. Pieno = vuoto + 2 metà; a metà = vuoto + 1 metà.
2. La differenza fra i due pesi è **una metà** del contenuto.
3. Contenuto = metà $\cdot 2$; vuoto = pieno - contenuto.

$$\text{metà contenuto} = \text{pieno} - \text{a metà}$$

Esempio. Pieno 20 kg, a metà 12 kg $\rightarrow$ metà = 8 kg; contenuto = 16 kg; vuoto = $20 - 16 = 4$ kg.

ERRORI COMUNI

- «3 volte più piccolo» non significa 3 parti al piccolo: il piccolo è **1 parte**, l'altro ne ha 3.
- Prima **togli** la differenza, poi **dividi**: mai dividere il totale per 2 e poi aggiustare.
- Nel tipo 3 le parti sono $n - 1$ (differenza), non $n + 1$ (somma).
- Unità diverse nel testo? **Trasforma prima di disegnare**, altrimenti le barre non si possono confrontare.

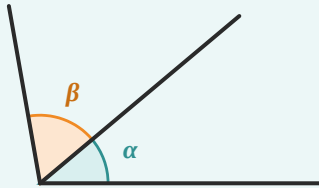


4 Geometria: gli angoli

Tipi di angolo: acuto (minore di 90°) · retto (90°) · ottuso (tra 90° e 180°) · piatto (180°) · giro (360°). Nei problemi con gli angoli usi le **stesse barre** dei segmenti: la graffa della somma vale 90° , 180° o 360° quando gli angoli sono complementari, supplementari o esplementari.

Consecutivi

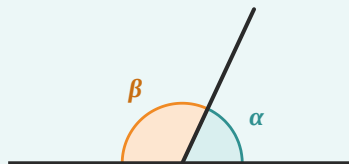
Hanno lo stesso vertice e **un lato in comune**; gli altri due lati stanno da parti opposte rispetto al lato comune.



Adiacenti

Sono consecutivi e i due lati non comuni stanno **sulla stessa retta** (formano un angolo piatto).

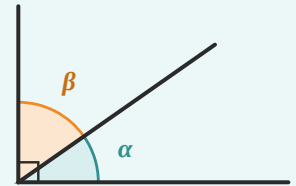
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



Complementari

La loro somma è un **angolo retto**. Non serve che siano vicini.

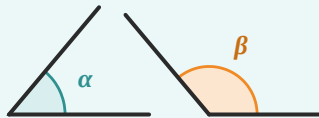
$$\alpha + \beta = 90^\circ \rightarrow \beta = 90^\circ - \alpha$$



Supplementari

La loro somma è un **angolo piatto**. Non serve che siano vicini.

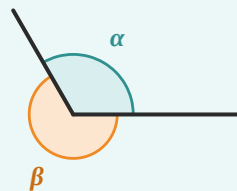
$$\alpha + \beta = 180^\circ \rightarrow \beta = 180^\circ - \alpha$$



Esplementari

La loro somma è un **angolo giro**.

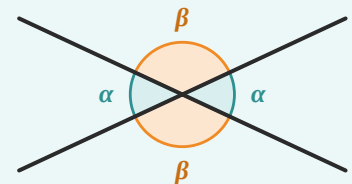
$$\alpha + \beta = 360^\circ \rightarrow \beta = 360^\circ - \alpha$$



Opposti al vertice

Formati da due rette che si incrociano: i lati dell'uno sono il prolungamento dei lati dell'altro. Sono **uguali**.

$$\alpha = \alpha, \beta = \beta$$

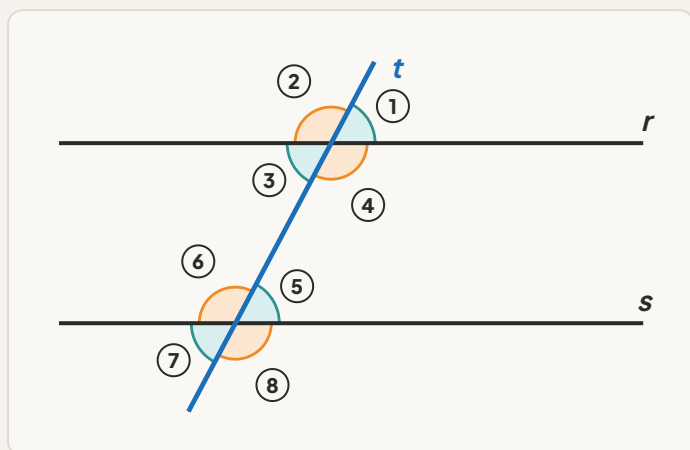


ATTENZIONE

Due angoli **adiacenti** sono sempre **supplementari** (insieme fanno 180°). Non vale il contrario: due angoli supplementari possono stare lontani, come nella figura dei supplementari. Esempio: il complementare di 12° è $90^\circ - 12^\circ = 78^\circ$; il supplementare di 97° è $180^\circ - 97^\circ = 83^\circ$.



5 Rette parallele tagliate da una trasversale



Si formano 8 angoli, ma con **solo due ampiezze**: quelli acuti (in teal) sono tutti uguali ad α , quelli ottusi (in arancione) valgono $180^\circ - \alpha$.

COPPIA	ESEMPIO	RELAZIONE
Corrispondenti	1 e 5	uguali
Alterni interni	3 e 5	uguali
Alterni esterni	1 e 7	uguali
Opposti al vertice	1 e 3	uguali
Coniugati interni	4 e 5	supplementari
Coniugati esterni	1 e 8	supplementari

6 Problemi con le misure

Ogni passo verso destra si **moltiplica per 10**, ogni passo verso sinistra si **divide per 10**. L'unità fondamentale è evidenziata.

Lunghezza	km	hm	dam	m	dm	cm	mm
Massa	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
Capacità	kl	hl	dal	l	dl	cl	ml

Esempi di equivalenze

$1,2 \text{ m} = 12 \text{ dm} = 120 \text{ cm}$
 $25 \text{ dm} = 250 \text{ cm}$
 $1,45 \text{ kg} = 1450 \text{ g}$
 $9 \text{ hg} = 900 \text{ g}$
 $130 \text{ dag} = 1,3 \text{ kg}$
 $33 \text{ cl} = 0,33 \text{ l}$
 $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

Il tempo non va a base 10

$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$, $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$. Se sommando i minuti superi 60, togli 60 e aggiungi 1 ora:
 $45 \text{ min} + 38 \text{ min} = 83 \text{ min} = 1 \text{ h } 23 \text{ min}$.

PROBLEMI CON GLI ORARI: LA LINEA DEL TEMPO

Disegna una freccia orizzontale, segna l'orario di partenza e aggiungi un «salto» per ogni durata. Per calcolare quanto tempo è passato, **vai prima all'ora piena**, poi conta le ore intere, poi i minuti rimasti.



Dalle 22:15 alle 7:30 $\rightarrow 45 \text{ min}$ (fino alle 23:00) + 8 h (fino alle 7:00) + $30 \text{ min} = 9 \text{ h } 15 \text{ min}$.

RICORDA

- Nei problemi con le misure la prima cosa da fare è portare **tutti i dati nella stessa unità**.
- Scrivi l'unità di misura accanto a **ogni** risultato, non solo nella risposta finale.

