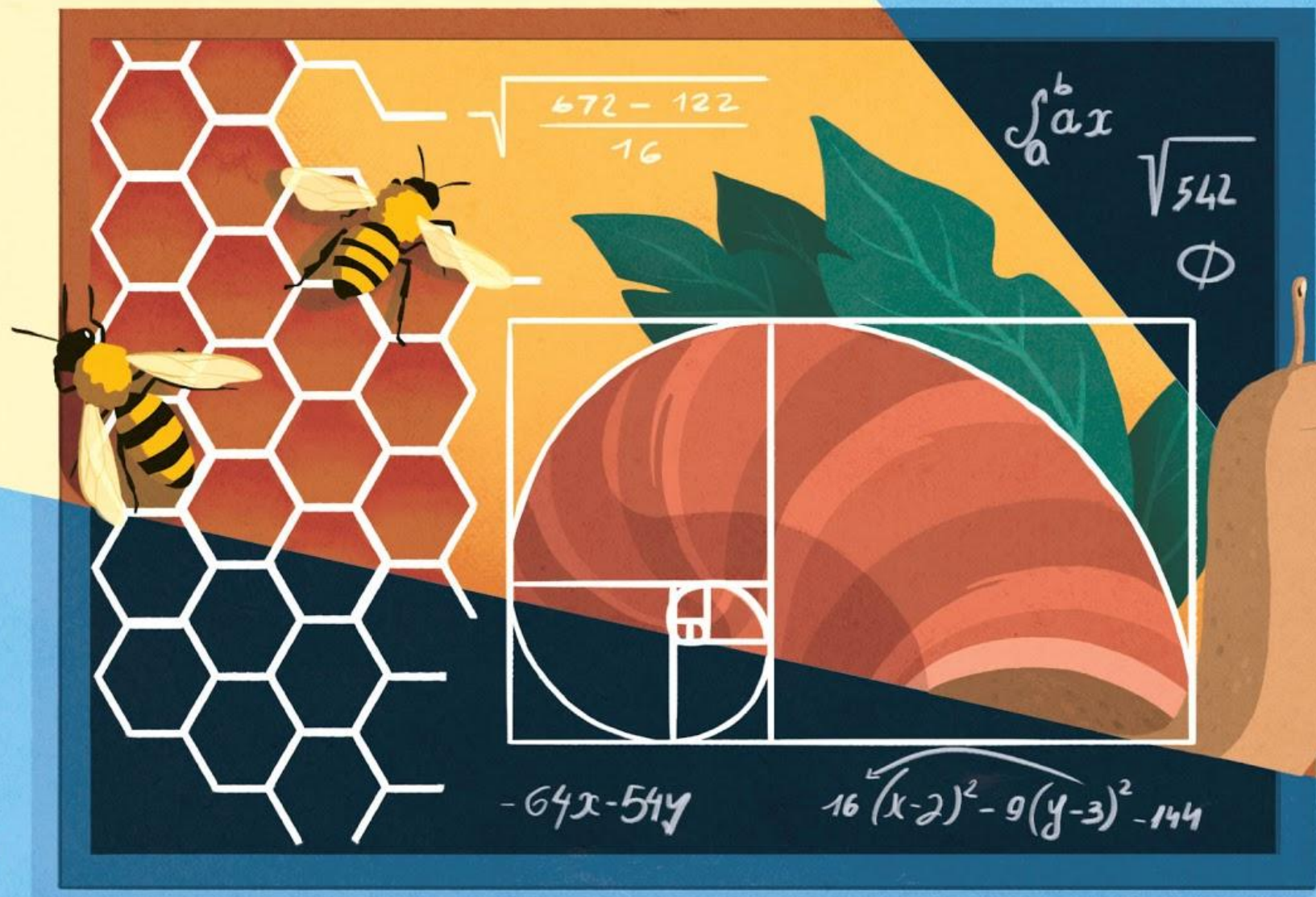


MATE *live* SCIENZE



Angela Matteo

Uno strumento per costruire autonomia:
gli esercizi svolti



Pensare strategicamente

Insegnante strategico

- Seleziona gli strumenti a supporto dell'apprendimento



Alunno strategico

- Organizza e controlla l'apprendimento
- Sviluppa la capacità di autocontrollo e autovalutazione

Pensare strategicamente significa avere consapevolezza delle azioni da compiere per raggiungere un obiettivo (successo).

Quali esercizi svolti?

$$\begin{aligned}
 & \underline{9} \times 2 + \underline{15} : 3 + 4 + \underline{12} : \underline{4} \times 2 - \underline{3} \times \underline{5} \times 2 = \\
 & 18 + 5 + 4 + \underline{3} \times 2 - \underline{15} \times 2 = \\
 & 18 + 5 + 4 + 6 - 30 = \\
 & 23 + 4 + 6 - 30 = \\
 & 27 + 6 - 30 = \\
 & 33 - 30 = \textcircled{3}
 \end{aligned}$$

Non solo una serie di operazioni il cui significato potrebbe rimanere oscuro a molti

...ma anche descrizione del come fare e del perché

Rappresenta i numeri sulla semiretta orientata dopo aver scelto opportunamente l'unità di misura e il tratto da considerare.

GIÀ SVOLTO

189 5,24 • 5,07 • 5,1 • 5,17 • 5,2

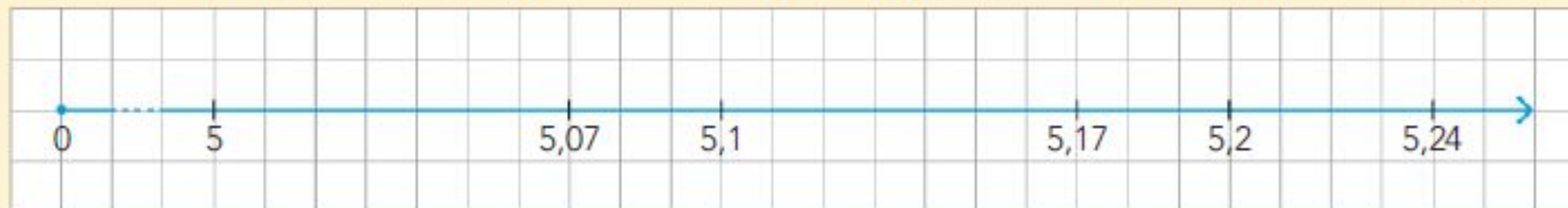
Osserva che nei numeri da rappresentare la cifra dell'unità è uguale per tutti (5); la più piccola cifra dei decimi è 0 e la più grande è 2.

Quindi sarà utile indicare sulla semiretta i numeri 5,0; 5,1; 5,2.

Inoltre, poiché in alcuni numeri del gruppo sono indicati anche i centesimi, usa 10 quadretti per spostarti da una cifra dei decimi a quella precedente o successiva.

Allora puoi indicare sulla semiretta 5,0, cioè 5, come valore più piccolo; 10 quadretti alla sua destra segna 5,1; dopo altri 10 quadretti a destra segna 5,2.

Adesso che hai impostato la rappresentazione grafica, puoi indicare tutti i numeri del gruppo.



Esplicitazione delle conoscenze messe in gioco e di come vanno utilizzate.

292

GIÀ SVOLTO

$$\frac{3x-1}{3} + \frac{x+1}{2} = \frac{x+3}{2}$$

$$6 \cdot \frac{(3x-1)}{3} + 6 \cdot \frac{(x+1)}{2} = 6 \cdot \frac{(x+3)}{2}$$

$$\cancel{2}^6 \cdot \frac{(3x-1)}{\cancel{3}_1} + \cancel{3}^6 \cdot \frac{(x+1)}{\cancel{2}_1} = \cancel{3}^6 \cdot \frac{(x+3)}{\cancel{2}_1}$$

$$6x - 2 + 3x + 3 = 3x + 9$$

$$6x - 2 + \cancel{3}x + 3 = \cancel{3}x + 9$$

$$6x = 2 - 3 + 9$$

$$6x = 8$$

$$x = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

Calcola il mcm(3; 2) = 6; racchiudi tra parentesi i numeratori e moltiplica per 6 tutti i termini dell'equazione.

Semplifica.

Esegui le moltiplicazioni: ottieni un'equazione con tutti i termini interi.

Applica la regola di cancellazione.

Applica la regola del trasporto.

Riduci in forma normale.

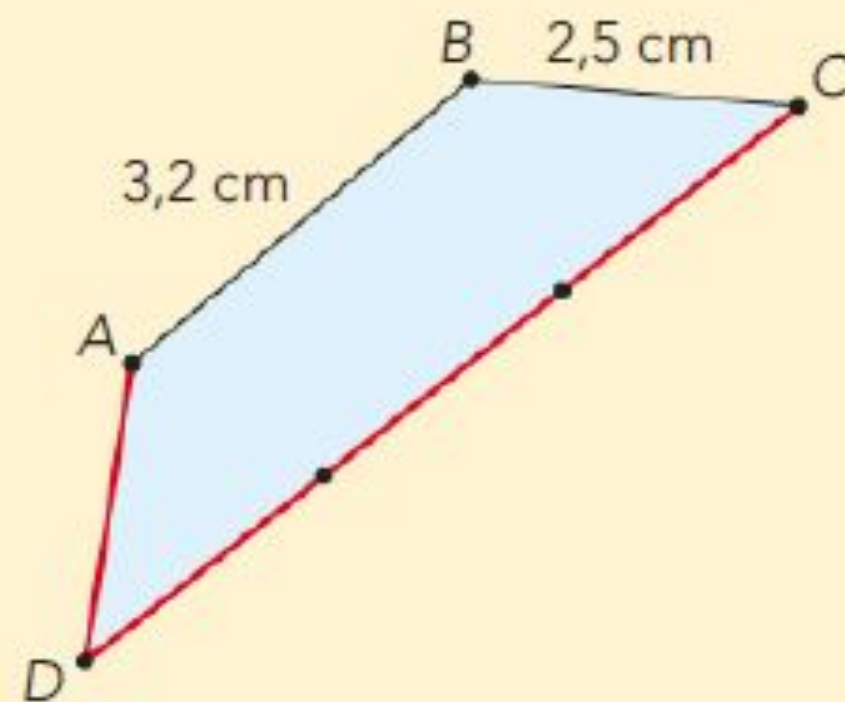
Dividi per 6 entrambi i membri e ottieni la soluzione.

Descrizione della strategia risolutiva

40

GIÀ SVOLTO

In un quadrilatero due lati misurano 3,2 cm e 2,5 cm e gli altri due sono uno il triplo dell'altro. Determina la lunghezza di ciascuno di essi, sapendo che il perimetro del quadrilatero è 14,5 cm.



Dati

$$\begin{aligned} AB &= 3,2 \text{ cm} & DC &= 3AD \\ BC &= 2,5 \text{ cm} & P &= 14,5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Richieste

$$\begin{aligned} AD &= ? \\ DC &= ? \end{aligned}$$

Il problema ti chiede di determinare la misura di due lati del quadrilatero. Calcola la loro somma, sottraendo dal perimetro le misure dei lati noti:

$$AD + DC = 14,5 \text{ cm} - (3,2 + 2,5) \text{ cm} = (14,5 - 5,7) \text{ cm} = 8,8 \text{ cm}$$

Poiché i lati sono uno il triplo dell'altro, questa somma è formata da 4 segmenti congruenti ad AD quindi:

$$AD = 8,8 \text{ cm} : 4 = 2,2 \text{ cm} \quad DC = 2,2 \text{ cm} \times 3 = 6,6 \text{ cm}$$

171

GIÀ SVOLTO

Il triangolo isoscele ABC ha l'area di 420 cm^2 e l'altezza relativa alla base è lunga 35 cm . Calcola il perimetro.

**Dati**

$$A = 420 \text{ cm}^2$$

$$CH = 35 \text{ cm}$$

Richiesta

$$P = ?$$

Per calcolare il perimetro del triangolo devi conoscere la misura dei lati. Usa la formula inversa dell'area e calcola la misura della base:

$$AB = \frac{2A}{CH} = \frac{2 \cdot 420}{35} \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

Calcola la misura di AH :

$$AH = AB : 2 = 24 : 2 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

Poi, applicando il teorema di Pitagora, calcola la misura del lato obliquo:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{35^2 + 12^2} \text{ cm} = \sqrt{1225 + 144} \text{ cm} = \\ &= \sqrt{1369} = 37 \text{ cm} \end{aligned}$$

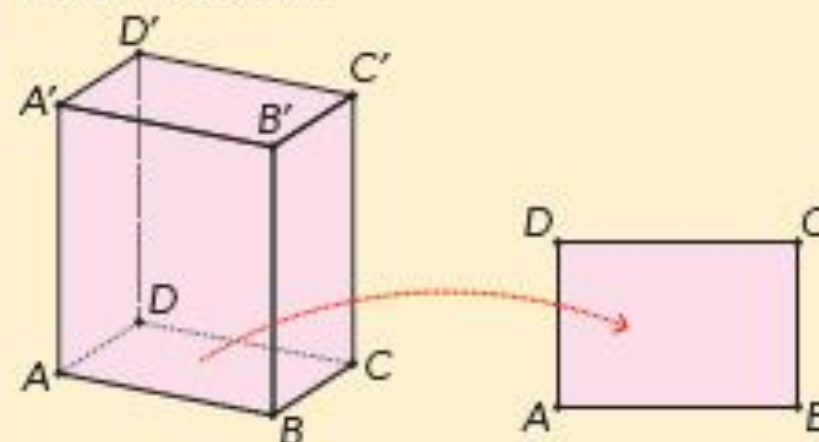
Ora puoi calcolare il perimetro:

$$P = 37 \cdot 2 + 24 \text{ cm} = \mathbf{98 \text{ cm}}$$

203

GIÀ SVOLTO

Il volume di un parallelepipedo rettangolo, alto 24 cm , è 4752 cm^3 . Una dimensione di base misura 11 cm . Calcola l'area totale.

**Dati**

$$AA' = 24 \text{ cm}$$

$$V = 4752 \text{ cm}^3$$

$$BC = 11 \text{ cm}$$

Richiesta

$$A_t = ?$$

Il problema richiede l'area totale: $A_t = A_l + 2A_b$

Il volume e la misura dell'altezza sono dati del problema allora, puoi calcolare l'area di base:

$$A_b = V : h = (4752 : 24) \text{ cm}^2 = 198 \text{ cm}^2$$

Per utilizzare la formula $A_l = P \cdot h$ devi conoscere il perimetro di base.

La base è un rettangolo di cui hai già calcolato l'area, mentre una dimensione è nei dati.

Ricava allora l'altra:

$$AB = (198 : 11) \text{ cm} = 18 \text{ cm}.$$

Determina il perimetro di base:

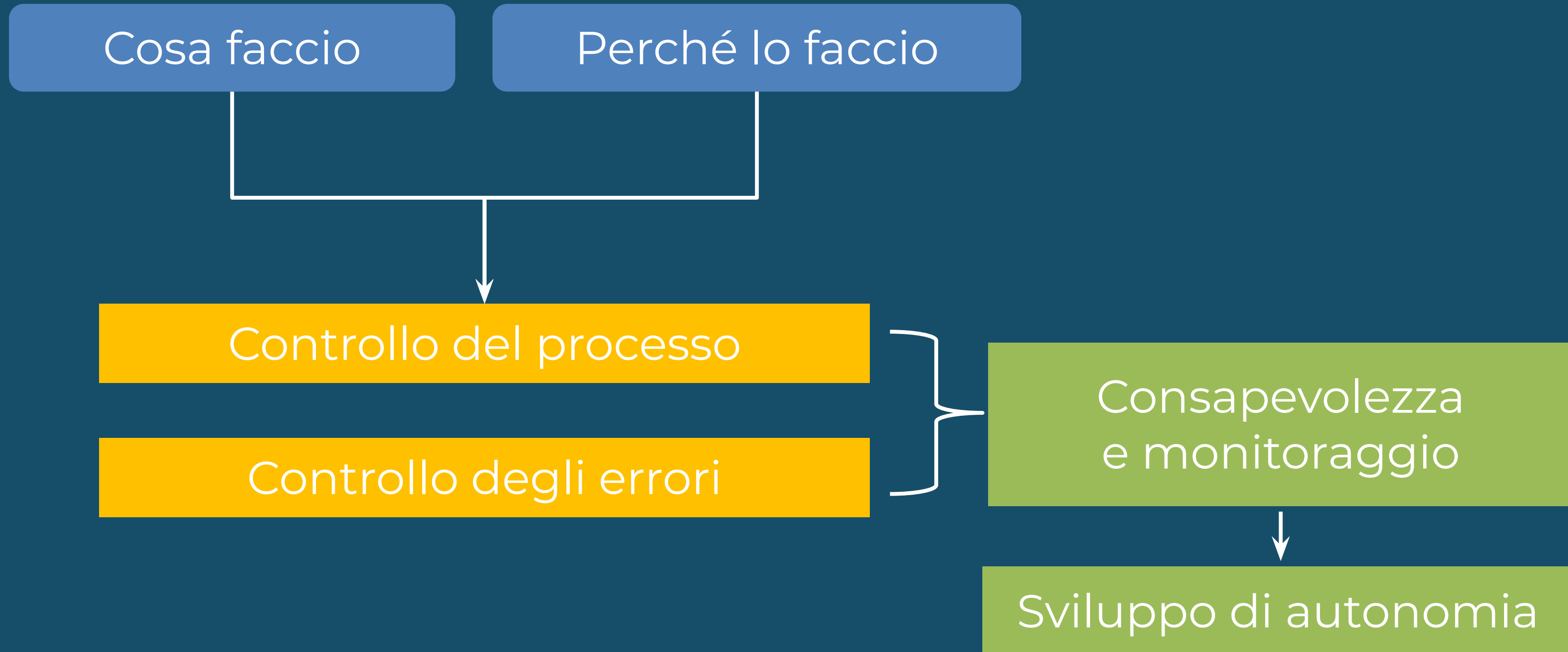
$$P = 2 \cdot (18 + 11) \text{ cm} = 2 \cdot 29 \text{ cm} = 58 \text{ cm}.$$

Calcola infine l'area laterale e totale:

$$A_l = (58 \cdot 24) \text{ cm}^2 = 1392 \text{ cm}^2$$

$$A_t = (1392 + 2 \cdot 198) \text{ cm}^2 = 1788 \text{ cm}^2$$


L'importanza della «verbalizzazione»



... alcuni esempi

Dimensioni del rettangolo

Il modo



$P = 192 \text{ cm}$
 $BC = \frac{3}{5} \text{ di } AB$
 $AB = ?$
 $BC = ?$

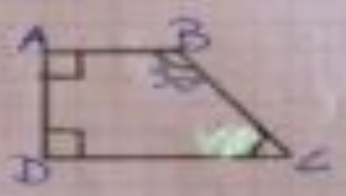
Utilizzando le dimensioni fornite dalla frazione $\frac{3}{5}$ costruiamo il rettangolo in modo che la base sia costituita da 5 segmenti unitari e l'altezza da 3. Il P sarà costituito da 16 s.u. (ogni unitario) dividendo il perimetro per 16 si ottiene la misura di un segmento unitario.

s.u. = $192 \text{ cm} : 16 = 12 \text{ cm}$

Calcolo la base moltiplicando la misura di un s. u. per 5.

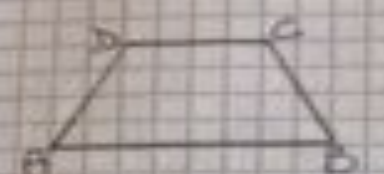
$AB = 12 \text{ cm} \times 5 = 60 \text{ cm}$

Pagina 132 numero 13



DATI
 $\hat{C} = 30^\circ$
 INCOGNITE
 $\hat{A} = ?$
 $\hat{B} = ?$
 $BC = ?$

La somma degli angoli interni di un triangolo è 360° . Dato che nel triangolo rettangolo due angoli sono retti e danno per somma un angolo supplementare, anche gli altri due angoli sommano ^{insieme} supplementari. Per avere l'angolo C basta sottrarre da 180° l'angolo \hat{A} .



DATI
 $AD = 72 \text{ cm}$
 $BC = 20 \text{ cm}$
 $P = 450 \text{ cm}$
 $AB = ?$
 $DC = ?$

Calcolo la base minore sottraendo dal perimetro la misura dei due lati obliqui che sono congruenti e poi dividendo il risultato per 3 perché la base maggiore è il doppio della minore.

$DC = (450 \text{ cm} - 144 \text{ cm}) : 3 = 306 \text{ cm} : 3 = 102 \text{ cm}$

Calcolo la base maggiore moltiplicando per 2 la misura della base minore.

$AB = 102 \text{ cm} \times 2 = 204 \text{ cm}$

La **verbalizzazione** delle strategie risolutive non favorisce solo il potenziamento delle capacità espositive, ma consente agli studenti di rendere evidente il percorso seguito e di riflettere sui propri ragionamenti (metacognizione).

Spiega il procedimento seguito anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sul risultato.

(Traguardi per lo sviluppo di competenze al termine della scuola secondaria di primo grado)

Approfondimenti

Domande dal pubblico

Un ragazzo DSA riuscirebbe a impiegare questa metodologia?

Certo, esercizi nei quali la procedura è “verbalizzata passo passo” rappresentano un valido supporto all’apprendimento degli alunni DSA perché li guidano nello svolgimento del compito. L’insegnante può eventualmente aggiungere ulteriori suggerimenti in base alle caratteristiche e ai bisogni del singolo alunno. È importante che le istruzioni date per i vari passaggi siano semplici per aiutare chi ha difficoltà di lettura.

In generale, gli esercizi svolti sono uno strumento molto valido nel momento in cui non è presente il docente che può sostenere il ragazzo.

MATE *live* SCIENZE



$$\frac{672 - 122}{16}$$

$$\int_a^b ax$$

$$\sqrt{542}$$

$$\Phi$$

$$-64x - 54y$$

$$16(x-2)^2 - 9(y-3)^2 - 144$$

