

## Similitudine e omotetia

### La similitudine

Teoria a pag. 720-G

#### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**1** Che cos'è la similitudine? Rispondi completando la frase.

La similitudine è una ..... geometrica che conserva la .....  
Nella similitudine il ..... tra i segmenti corrispondenti rimane .....

**2** Che cos'è il rapporto di similitudine? Con quale lettera dell'alfabeto si indica di solito?

**3** Quale simbolo si usa per indicare che due figure sono simili? Leggi ad alta voce la seguente scrittura:  
 $F \sim F'$ .

**4** Scrivi accanto a ogni simbolo matematico il suo significato.

| Simbolo      | $\cong$ | $\sim$ | $\doteq$ |
|--------------|---------|--------|----------|
| Significa... | .....   | .....  | .....    |

**5** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO). Correggi le affermazioni false e rendile vere.

- a) La similitudine non è una trasformazione geometrica.  
b) La similitudine non conserva la forma delle figure.  
c) In figure simili il rapporto tra i segmenti che congiungono punti corrispondenti rimane costante.

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| V                        | F                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

CORREGGI

.....  
.....  
.....

**6** Spiega perché due figure congruenti sono simili. Giustifica la tua risposta.

**7** Traduci in simboli.

- a) La figura  $F$  è congruente alla figura  $D$ .  
b) Il poligono  $P$  è simile al poligono  $P'$ .  
c) La figura  $F$  è equivalente alla figura  $F'$ .  
d) Il triangolo  $T$  non è simile al triangolo  $T'$ .

**8** Quando due poligoni si dicono simili?

**9** Il rapporto di similitudine  $K$  tra i lati corrispondenti di due poligoni simili:

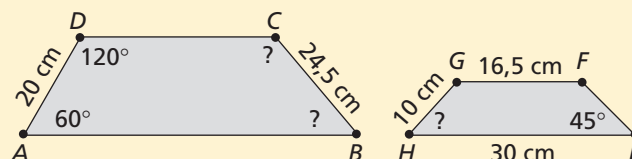
- ☐ a) cambia; ☐ b) è uguale.

**10** Vi sono figure sempre simili? Scrivi quali sono e perché.

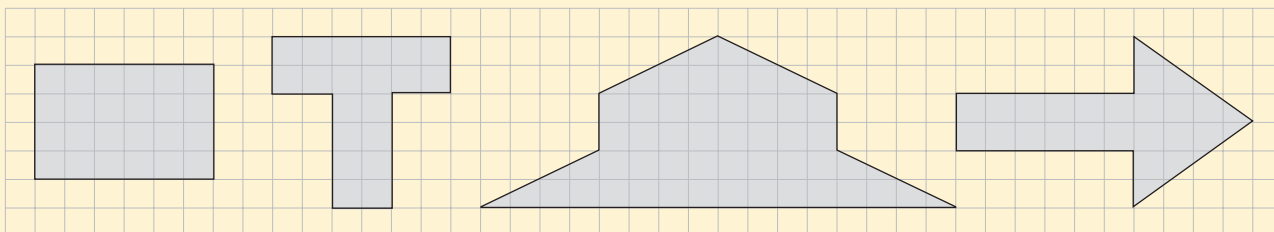
#### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**11** Completa la tabella relativa ai poligoni simili illustrati.

| Angoli                          | Rapporto di similitudine $K$ | Lati                   |
|---------------------------------|------------------------------|------------------------|
| $\widehat{B} = \dots\dots\dots$ | $K = \dots\dots\dots$        | $AB = \dots\dots\dots$ |
| $\widehat{C} = \dots\dots\dots$ |                              | $CD = \dots\dots\dots$ |
| $\widehat{H} = \dots\dots\dots$ |                              | $EF = \dots\dots\dots$ |
| $\widehat{F} = \dots\dots\dots$ |                              |                        |
| $\widehat{G} = \dots\dots\dots$ |                              |                        |



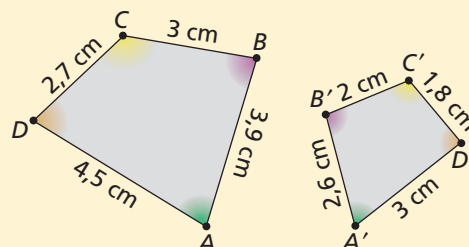
- 12** Riporta sul quaderno le seguenti figure. Accanto a ciascuna di esse disegna una figura simile in modo che il rapporto tra quella data e quella da te costruita sia 2.



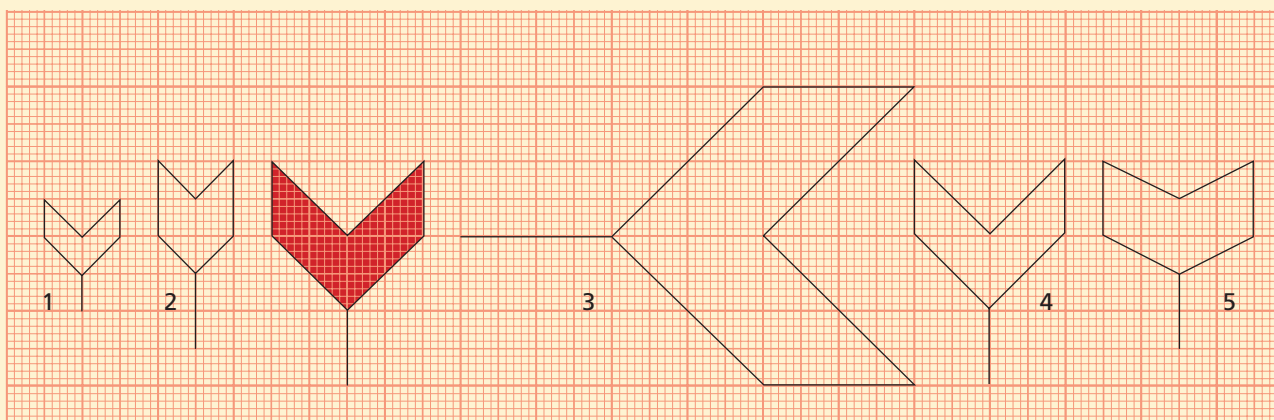
- 13** Ripeti l'esercizio precedente, questa volta con  $K = \frac{1}{2}$ .

- 14** Osserva i quadrilateri  $ABCD$  e  $A'B'C'D'$ . Gli angoli di  $ABCD$  sono congruenti agli angoli di  $A'B'C'D'$ .

- a)  $ABCD$  e  $A'B'C'D'$  sono simili?  
b) Se la risposta è sì, quant'è il rapporto di similitudine tra il quadrilatero  $ABCD$  e il quadrilatero  $A'B'C'D'$ ?



- 15** Non tutte le figure disegnate sono simili a quella colorata. Verifica quali non lo sono e quali lo sono e in questo caso calcola quant'è il rapporto di similitudine  $K$ .



$$\left[ K_1 = \frac{1}{2}; K_3 = 2; K_4 = 1 \right]$$

### Problemi sui triangoli simili

- 16** Il triangolo  $DEF$  è simile al triangolo  $D'E'F'$ .

- a) Qual è il rapporto di similitudine?

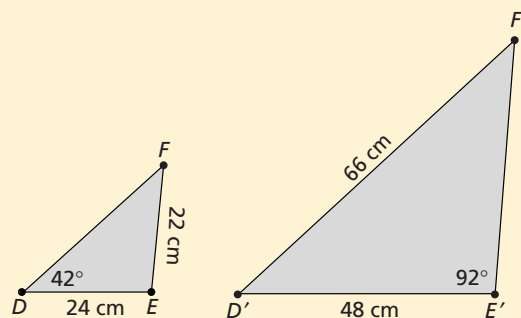
$$\left[ \frac{1}{2} \right]$$

- b) Calcola la misura di  $E'F'$  e  $FD$ .

[44 cm; 33 cm]

- c) Calcola la misura dell'ampiezza di  $\widehat{D'}$ ,  $\widehat{E'}$ ,  $\widehat{F'}$  e  $\widehat{F}$ .

[42°; 92°; 46°; 46°]



- 17** Il triangolo  $ABC$  è simile al triangolo  $A'B'C'$ .

Se il rapporto di similitudine tra i lati del triangolo  $ABC$  e i lati del triangolo  $A'B'C'$  è 2, la misura dei lati di  $A'B'C'$  è maggiore o minore di quella dei lati di  $ABC$ ? E se fosse  $\frac{1}{4}$ ?

- 18** Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli di un triangolo  $A'B'C'$  simile a un triangolo  $ABC$ , sapendo che l'angolo  $\widehat{A}$  è  $\frac{2}{3}$  dell'angolo  $\widehat{B}$  e che l'angolo  $\widehat{B}$  è  $\frac{3}{5}$  dell'angolo  $\widehat{C}$ .

[36°; 54°; 90°]

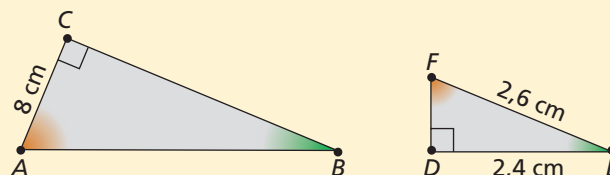
- 19** La base  $AB$  di un triangolo isoscele è 12 mm. La base e il lato obliquo di un triangolo  $A'B'C'$ , simile al precedente, sono rispettivamente 2,4 cm e 5,4 cm. Calcola il rapporto di similitudine tra i lati del triangolo  $ABC$  e  $A'B'C'$  e la misura dei lati del triangolo  $ABC$ .

$$\left[ \frac{1}{2}; 27 \text{ mm} \right]$$

- 20** Due triangoli equilateri sono sempre simili? Giustifica la risposta e fai qualche esempio.

- 21** I due triangoli rettangoli  $ABC$  e  $DEF$  sono simili.

- a) Calcola il valore del rapporto di similitudine tra i lati di  $ABC$  e di  $DEF$ . [8]  
 b) Calcola le misure del perimetro e dell'area di  $ABC$ . [48 cm; 76,8 cm<sup>2</sup>]



- 22** Un triangolo rettangolo avente i cateti lunghi 12 cm e 9 cm è simile a un altro triangolo rettangolo che ha un cateto lungo 24 cm. Calcola la misura dell'altro cateto. Questo problema ammette una sola soluzione? [18 cm oppure 32 cm]

- 23** Il triangolo  $ABC$  è simile al triangolo  $A'B'C'$ .

Nel triangolo  $ABC$ ,  $AB = 10$  cm,  $BC = 24$  cm,  $CA = 26$  cm e il rapporto di similitudine tra i lati dei due triangoli è  $\frac{1}{2}$ .

- a) Calcola le misure dei lati  $A'B'$ ,  $B'C'$  e  $C'A'$  e del perimetro di  $A'B'C'$ . [20 cm; 48 cm; 52 cm; 120 cm]  
 b) Verifica che  $\frac{2p_{ABC}}{2p_{A'B'C'}} = \frac{1}{2}$ .

- 24** Nel triangolo  $ABC$  il perimetro misura 90 cm,  $AB = 24$  cm e  $BC = 30$  cm. Calcola la misura dei lati di un triangolo simile al precedente, sapendo che il rapporto di similitudine tra i lati del primo triangolo e quelli del secondo triangolo è  $\frac{4}{3}$ . [18 cm; 22,5 cm; 27 cm]

#### Problemi sui quadrilateri ed altri poligoni simili

- 25** In un trapezio rettangolo la base minore misura 35 cm; in un secondo trapezio, simile al primo, la base minore misura 105 cm. Se il primo trapezio ha il lato obliquo di 25 cm, quant'è lungo il lato obliquo del secondo? Quant'è il rapporto di similitudine tra i lati del primo e quelli del secondo trapezio? [75 cm;  $\left[ \frac{1}{3} \right]$ ]

- 26** Disegna due rettangoli simili e due rettangoli che non siano simili.

- 27** Un rettangolo ha i lati di 40 dm e 27 dm. Un secondo rettangolo ha i lati di 162 dm e 240 dm. I due rettangoli sono simili? Perché? [sì; perché  $K = \frac{1}{6}$ ]

- 28** Il parallelogrammo  $ABCD$  è simile al parallelogrammo  $A'B'C'D'$ . Sai che  $AB = 12$  cm,  $BC = 21$  cm,  $A'B' = 32$  cm. Calcola  $K$ ,  $B'C'$ ,  $2p_{A'B'C'D'}$ . [ $\frac{3}{8}$ ; 56 cm; 176 cm]

- 29** Verifica con un disegno che la seguente affermazione *non* è vera:

«due parallelogrammi sono simili se hanno due angoli corrispondenti congruenti».

- 30** Il rombo  $ABCD$  è simile al rombo  $A'B'C'D'$ . Sai che  $AC = 30$  cm,  $BD = 40$  cm e  $K = \frac{5}{2}$ . Calcola  $2p_{ABCD}$  e  $2p_{A'B'C'D'}$ . [100 cm; 40 cm]

- 31** Il tuo amico Angelo sostiene che due rombi aventi due angoli corrispondenti congruenti sono senz'altro simili. Tu che cosa ne pensi? Giustifica, in ogni caso, la tua risposta.

**32** È possibile disegnare due quadrati che non siano simili? Giustifica la risposta.

**33** Sui parallelogrammi  $ABCD$  e  $DEFG$  hai le seguenti informazioni:

$AC \perp BD$  e  $AC = BD$ ;  $DEFG$  è equilatero ed equiangolo.

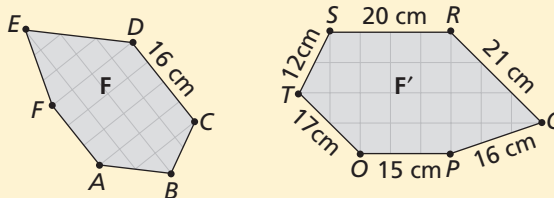
I due poligoni sono simili? Perché?

**34** In un parallelogrammo i lati consecutivi misurano rispettivamente 40 cm e 51 cm. Quanto misurano i lati di un parallelogrammo simile al precedente se il rapporto di similitudine tra i lati del secondo e quelli del primo è  $\frac{1}{5}$ ? [8 cm; 10,2 cm]

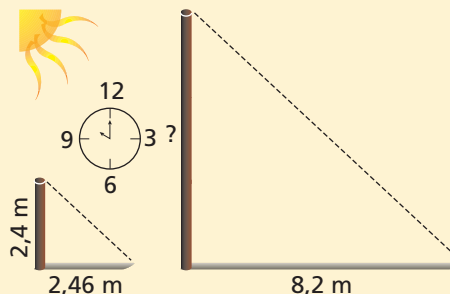
**35** Un rombo che ha il lato di 7 cm e un angolo di  $30^\circ$  è simile a un altro rombo, secondo un rapporto di similitudine tra i lati uguale a  $\frac{1}{8}$ . Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli e la misura della lunghezza del lato del secondo rombo. [ $30^\circ$ ;  $150^\circ$ ; 56 cm]

**36** Un parallelogrammo  $ABCD$  che ha l'angolo ottuso  $\widehat{B}$  di  $135^\circ$  e i lati consecutivi  $AB$  e  $BC$  di 14 mm e 52 mm è simile a un parallelogrammo  $A'B'C'D'$  che ha l'angolo acuto  $\widehat{A'}$  di  $45^\circ$  e i lati consecutivi  $A'B'$  e  $B'C'$  di 2,8 mm e 10,4 mm? E se l'angolo  $\widehat{A'}$  fosse di  $35^\circ$ ? [sì; no]

**37** I seguenti poligoni sono simili. Riconosci quali sono i lati corrispondenti e calcola la misura dei lati del primo esagono. [ $AB = 13,6$  cm;  $BC = 9,6$  cm;  $DE = 16,8$  cm;  $EF = 12,8$  cm;  $FA = 12$  cm]



**38** Alle 10 del mattino un bastoncino lungo 2,4 m, verticale al suolo, proietta un'ombra di 2,46 m. Nello stesso luogo e alla stessa ora, un palo della luce proietta un'ombra lunga 8,2 m. Quanto è alto il palo? [8 m]



**39** Il rapporto di similitudine tra due cerchi è  $\frac{7}{4}$ . Nel primo vi è inscritto un esagono che ha il perimetro di 126 cm, il secondo è circoscritto a un quadrato. Calcola la misura dell'area del quadrato. [288 cm<sup>2</sup>]

## I criteri di similitudine dei triangoli

Teoria a pag. 729-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**40** Scrivi sul tuo quaderno cosa dicono il 1°, il 2° e il 3° criterio di similitudine.

**41** Scrivi sul tuo quaderno la domanda e completala con la risposta giusta.

Cosa fa la parallela a un lato di un triangolo qualsiasi?

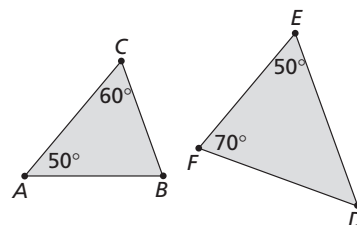
- a) Divide il triangolo in un trapezio e in un triangolo equivalente al triangolo di partenza;
- b) divide il triangolo in un trapezio e in un triangolo simile al triangolo di partenza.

## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

- 42** Disegna un triangolo con un angolo di  $70^\circ$  e uno di  $30^\circ$ .  
 Disegna un secondo triangolo non congruente al primo e con gli angoli di  $70^\circ$  e  $30^\circ$ .  
 Misura le lunghezze dei lati corrispondenti e calcola il loro rapporto. Se hai eseguito con precisione le figure i rapporti saranno uguali.
- a) Puoi disegnare un altro triangolo con gli angoli di  $70^\circ$  e  $30^\circ$  che non sia simile ai precedenti? [no]  
 b) Quanti triangoli simili ai precedenti puoi disegnare? [infiniti]
- 43** Disegna, con precisione, un triangolo che ha un angolo di  $80^\circ$  e i lati che lo delimitano di 4 cm e 6 cm.  
 Disegna, con precisione, un secondo triangolo non congruente al primo che ha ancora un angolo di  $80^\circ$  ma i lati che lo delimitano la metà di quelli del primo.  
 Confronta gli angoli dei due triangoli e verifica che quelli corrispondenti sono congruenti (puoi usare la carta trasparente).  
 Misura poi la lunghezza dei lati corrispondenti e verifica che il loro rapporto è uguale.
- 44** Disegna con precisione un triangolo che ha i lati di 6 cm, 4 cm e 3 cm.  
 Disegna con precisione un secondo triangolo i cui lati siano il doppio del primo.  
 Confronta gli angoli corrispondenti con la carta trasparente e verifica che sono congruenti.

### ESERCIZIO GUIDATO

- 45** Il triangolo  $ABC$  ha due angoli ampi  $60^\circ$  e  $50^\circ$ .  
 Il triangolo  $DEF$  ha due angoli ampi  $60^\circ$  e  $70^\circ$ .  
 I due triangoli sono simili?  
 Scopriamolo insieme!



- 1) Cosa conosci dei due triangoli?  
☐ a) gli angoli;  
☐ b) un angolo e i lati che lo racchiudono;  
☐ c) i lati.
- 2) Qual è il criterio di similitudine in cui compaiono solo gli angoli?     
 Cosa dice? .....
- 3) Per sapere se i due triangoli sono simili dovrai verificare che abbiano due angoli uguali. Uno è quello di  $60^\circ$ . Controlla se ce n'è un altro. Per questo, calcola qual è la misura degli angoli incogniti di  $ABC$  e  $DEF$ , poi completa la tabella.
- |                 |            |            |            |
|-----------------|------------|------------|------------|
| Angoli di $ABC$ | $60^\circ$ | $50^\circ$ | .....      |
| Angoli di $DEF$ | $60^\circ$ | .....      | $70^\circ$ |
- 4) I due triangoli hanno almeno due angoli uguali?  
 Se la risposta è  i due triangoli sono **simili**, se la risposta è  i due triangoli **non** sono **simili**.  
 Come sono  $ABC$  e  $DEF$ ? .....

Esegui i seguenti esercizi seguendo la traccia dell'esercizio guidato precedente.

- 46** Il triangolo  $ABC$  ha gli angoli  $\widehat{A} = 25^\circ$  e  $\widehat{B} = 75^\circ$ .  
 Il triangolo  $A'B'C'$  ha gli angoli  $\widehat{A'} = 25^\circ$  e  $\widehat{B'} = 75^\circ$ .  
 I due triangoli sono simili? Perché? [sì; per il 1° criterio di similitudine]
- 47** Il triangolo  $ABC$  ha due angoli di  $40^\circ$  e  $90^\circ$ .  
 Il triangolo  $DEF$  ha due angoli di  $70^\circ$  e  $20^\circ$ .  
 I due triangoli sono simili? Perché? [no; perché hanno tutti gli angoli disuguali]

## ESERCIZIO GUIDATO

**48** Il triangolo  $ABC$  ha l'angolo  $\widehat{A} = 75^\circ$  e i lati  $AB = 5$  cm,  $AC = 6$  cm.

Il triangolo  $DEF$  ha l'angolo  $\widehat{D} = 75^\circ$  e i lati  $FD = 42$  cm e  $DE = 35$  cm.

I due triangoli sono simili? Scopriamolo insieme!

1) Cosa conosci dei due triangoli?

- ☐ a) Gli angoli;
- ☐ b) un angolo e i lati che lo racchiudono;
- ☐ c) i lati.

2) Qual è il criterio di similitudine in cui si parla di un angolo e dei due lati che lo racchiudono?

3) Per sapere se i due triangoli sono simili dovrai verificare se hanno un angolo congruente e se i lati corrispondenti che racchiudono questo angolo sono in proporzione.

L'angolo congruente c'è: è quello di  $75^\circ$ . A questo punto devi solo scoprire se i lati sono in proporzione, cioè se il rapporto tra le misure dei lati corrispondenti è uguale.

Prima però devi individuare quali sono i lati corrispondenti (dei due lati di  $ABC$ , quello maggiore avrà come corrispondente il lato maggiore di  $DEF$  e lo stesso vale per i lati minori):

| Lato di $ABC$                | $AB$  | $AC$  |
|------------------------------|-------|-------|
| Lato corrispondente di $DEF$ | ..... | ..... |

4) Ora calcola i rapporti:

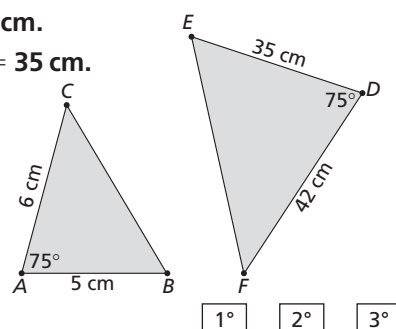
$$\frac{AB}{DE} = \text{.....}; \quad \frac{AC}{FD} = \text{.....}$$

5) Hai ottenuto lo stesso risultato?

☐ SÌ ☐ NO

6) Puoi affermare che  $ABC$  è simile a  $DEF$ ?

☐ SÌ ☐ NO



Risolvi i seguenti esercizi seguendo la traccia dell'esercizio guidato precedente.

**49** Il triangolo scaleno  $ABC$  ha  $\widehat{B} = 45^\circ$ ,  $AB = 6$  cm,  $BC = 9$  cm. Il triangolo  $A'B'C'$  ha  $\widehat{B'} = 15^\circ$ ,  $A'B' = 2$  cm,  $B'C' = 3$  cm. Puoi affermare che i due triangoli sono simili? Perché? [no]

**50** Di due triangoli  $ABC$  e  $DEF$  sai che:

$AB = 18$  cm;  $BC = 24$  cm;  $\widehat{B} = 40^\circ 59' 60''$ ;  $DE = 3$  dm;  $EF = 40$  cm;

$\widehat{E} = 41^\circ$ .

I due triangoli sono simili? Perché?

[sì; per il 2° criterio]

## ESERCIZIO GUIDATO

**51** Il triangolo  $ABC$  ha  $AB = 4$  cm,  $BC = 6$  cm e  $CA = 7$  cm.

Il triangolo  $A'B'C'$  ha  $A'B' = 8$  cm,  $B'C' = 12$  cm e  $C'A' = 14$  cm.

I due triangoli sono simili? Scopriamolo insieme!

1) Cosa conosci dei due triangoli?

- ☐ a) Gli angoli;
- ☐ b) un angolo e i lati che lo racchiudono;
- ☐ c) i lati.

2) Qual è il criterio di similitudine in cui compaiono solo i lati?

☐ 1° ☐ 2° ☐ 3°

Cosa dice? .....

3) Per sapere se i due triangoli sono simili dovrai scoprire se tutti i lati sono in proporzione, cioè se il rapporto tra tutti i lati corrispondenti rimane uguale.

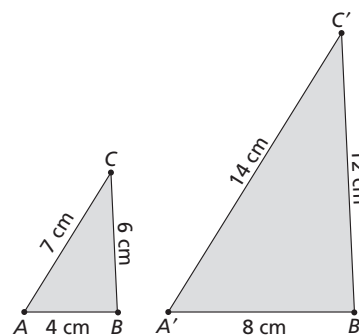
Calcola i rapporti tra le misure dei lati corrispondenti:

$$\frac{AB}{A'B'} = \text{.....}; \quad \frac{BC}{B'C'} = \text{.....}; \quad \frac{CA}{C'A'} = \text{.....}$$

4) Hai ottenuto lo stesso risultato? .....

Se la risposta è ☐ SÌ i due triangoli sono simili. Se la risposta è ☐ NO i due triangoli non sono simili.

Come sono  $ABC$  e  $A'B'C'$ ? .....



Esegui i seguenti esercizi seguendo la traccia dell'esercizio precedente.

- 52** Il triangolo  $ABC$  ha  $AB = 5$  cm,  $BC = 7$  cm e  $CA = 8$  cm.  
Il triangolo  $A'B'C'$  ha  $A'B' = 15$  cm,  $B'C' = 21$  cm e  $C'A' = 26$  cm.  
I due triangoli sono simili? Perché?

$$\left[ \text{no; perché } \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} \neq \frac{CA}{C'A'} \right]$$

- 53** Un triangolo ha i lati che misurano 8 cm, 15 cm, 17 cm. Un secondo triangolo ha i lati che misurano 16 cm, 30 cm, 34 cm. I due triangoli sono simili? Perché?

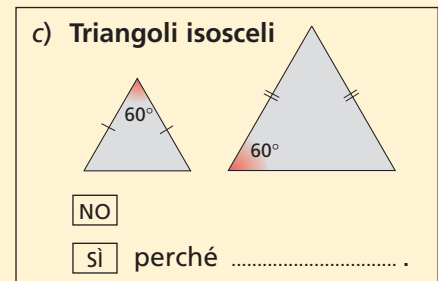
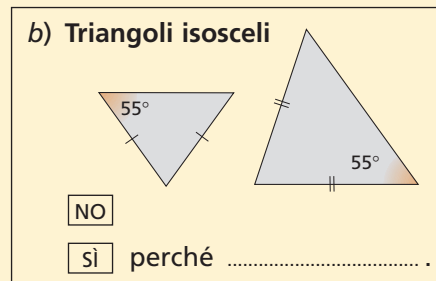
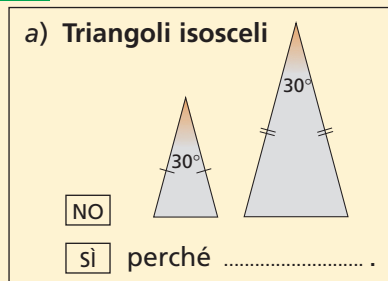
$$\left[ \text{sì; perché } \frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{CA}{C'A'} \right]$$

- 54** Il triangolo  $ABC$  ha i lati di 36 cm, 40 cm e 24 cm. Il triangolo  $DEF$  ha i lati di 24 cm, 360 mm e 4 dm.  
Puoi dire che i due triangoli sono simili? Perché?

[sì; perché sono congruenti]

### Problemi misti

- 55** Quali coppie di triangoli isosceli sono simili?



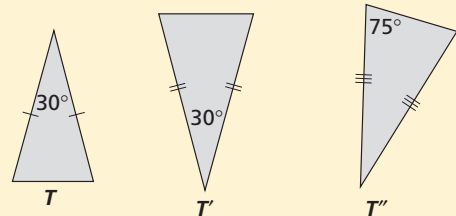
- 56** Un triangolo isoscele ha l'angolo al vertice di  $50^\circ$ . Un secondo triangolo isoscele ha un angolo alla base di  $65^\circ$ . I due triangoli sono simili? Perché?

[sì]

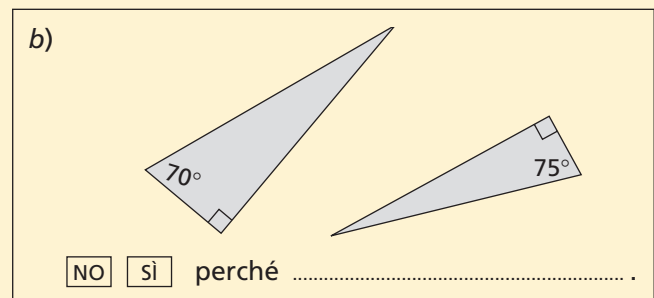
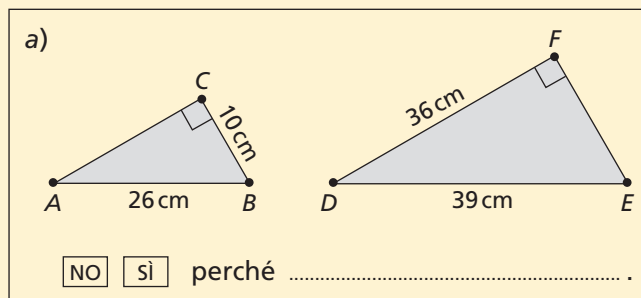
- 57** Un triangolo isoscele ha un angolo di  $100^\circ$ . Anche un secondo triangolo isoscele ha un angolo di  $100^\circ$ . Queste informazioni sono sufficienti per stabilire se i due triangoli isosceli sono simili? Giustifica, in ogni caso, la tua risposta.

- 58** Osserva i seguenti triangoli isosceli e rispondi alle domande.

- a)  $T \sim T'$ ? ..... Perché? .....  
b)  $T' \sim T''$ ? ..... Perché? .....  
c)  $T \sim T''$ ? ..... Perché? .....



- 59** Quali coppie di triangoli rettangoli sono simili?



- 60** Due triangoli rettangoli isosceli sono sempre simili? Perché?

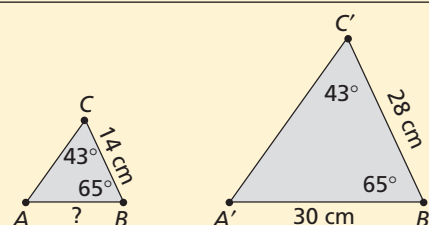
[sì]

- 61** Disegna un triangolo con i cateti lunghi 6 cm e 8 cm ed almeno due triangoli simili al precedente.

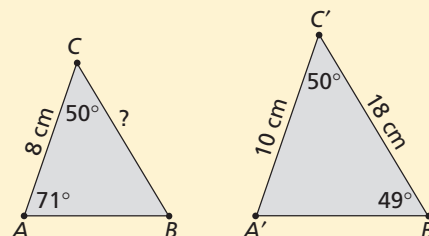
- 62** Disegna un triangolo rettangolo  $ABC$  che abbia un angolo di  $30^\circ$ , poi un triangolo simile ad  $ABC$ .

### 63 Risolvi i seguenti problemi.

- a)  $ABC$  è simile a  $A'B'C'$ ? ☐ SÌ ☐ NO  
 Puoi calcolare la misura di  $AB$ ? ☐ SÌ ☐ NO  
 Perché? .....  
 Se hai risposto sì, quant'è? [15 cm]



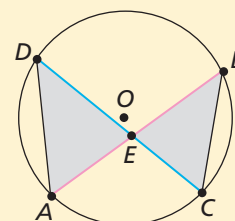
- b)  $ABC$  è simile a  $A'B'C'$ ? ☐ SÌ ☐ NO  
 Puoi calcolare la misura di  $BC$ ? ☐ SÌ ☐ NO  
 Perché? .....  
 Se hai risposto sì, quant'è? [no]



- 64 In un trapezio isoscele  $ABCD$  le diagonali si incontrano nel punto  $E$ .  
 Dimostra che  $ABE$  è simile a  $DEC$  e calcola il perimetro di ciascuno dei due triangoli sapendo che  
 $AC = 34$  cm,  $\frac{AE}{EC} = \frac{7}{3}$  cm e  $DC = 18$  cm. [89,6 cm; 38,4 cm]

- 65 Due corde  $AB$  e  $CD$  si incontrano nel punto  $E$ .

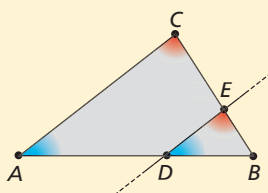
- a) I due triangoli  $\triangle DAE$  e  $\triangle BEC$  sono simili? [sì]  
 Spiega per iscritto quale ragionamento hai fatto.  
 b) Calcola la misura degli angoli di  $\triangle DAE$  e  $\triangle BEC$  nel caso in cui  $\widehat{ECB} = 60^\circ$  e  $\widehat{AED} = 75^\circ$ .  
[45°; 75°; 60°]  
 c) Completa:  
 $AE : \dots = DE : \dots = DA : \dots$   
 d) Supponi che  $DE = 4,2$  mm,  $AE = 3,5$  mm,  $DA = 4,7$  mm e  $BC = 9,4$  cm.  
 Quanto misurano i lati di  $\triangle BEC$ ? [8,4 mm; 7 mm]



- 66 Osserva le figure e completa come nell'esercizio svolto.

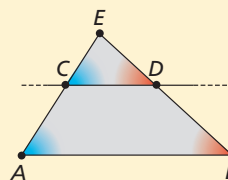
#### Esempio svolto

$DE \parallel CA$



|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Triangoli simili  | $ABC$ e $DBE$                 |
| Proporzione tra i lati<br>di $\triangle ABC$ e di $\triangle DBE$ | $AC : DE = AB : DB = BC : BE$ |

$DE \parallel AB$



|  |               |
|--|---------------|
| Triangoli simili                                 | ..... e ..... |
| Proporzione tra i lati<br>(dei triangoli simili) | .....         |

- 67 Il triangolo  $ABC$  ha i lati  $AB = 34$  cm,  $BC = 36$  cm,  $CA = 108$  cm.  
 Per il punto medio  $M$  del lato  $AC$  traccia la parallela al lato  $AB$  e chiama  $N$  il punto d'incontro con il lato  $BC$ .  
 Calcola la misura del perimetro del triangolo  $MNC$  e quella del trapezio  $ABNM$ . [89 cm; 123 cm]

- 68 Nel triangolo isoscele  $ABC$  sai che  $AB = 112$  cm e  $BC = 200$  cm. La retta  $r$ , parallela alla base  $AB$ , incontra i due lati obliqui  $CA$  e  $BC$  rispettivamente in  $A'$  e  $B'$  in modo tale che  $A'C = 125$  cm.

- a) Dimostra che il triangolo  $A'B'C$  è simile al triangolo  $ABC$ , poi calcola il rapporto di similitudine  $K$ .  
 b) Calcola la misura dell'altezza dei triangoli  $ABC$  e  $A'B'C$ , la misura dell'area di  $ABB'A'$  e il rapporto tra l'area di  $ABC$  e quella di  $A'B'C$ .

$$\left[ \frac{8}{5}; 192 \text{ cm}; 120 \text{ cm}; 6\,552 \text{ cm}^2; \frac{64}{25} \right]$$

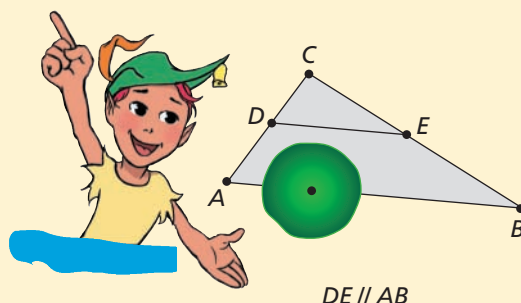
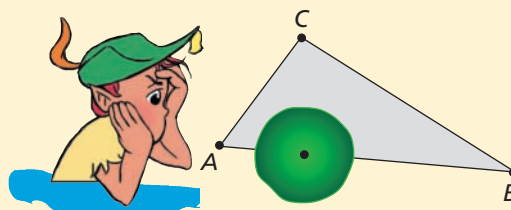


**69**  $A$ ,  $B$  e  $C$  sono tre paesi. La distanza tra  $A$  e  $B$  non può essere misurata con metodi diretti perché vi è un ostacolo, in questo caso una collina. Per trovare la distanza in linea d'aria tra  $A$  e  $B$  si procede così:

- mediante strumenti ottici si costruiscono triangoli simili ( $DE \parallel AB$  per cui  $DEC \sim ABC$ );
- poiché triangoli simili hanno i lati in proporzione:  
 $AB : DE = CA : CD = CB : CE$ ,  
 per trovare  $AB$  è sufficiente misurare le distanze tra  $DE$ ,  $CA$  e  $CD$  (oppure  $DE$ ,  $CB$  e  $CE$ ), impostare e poi risolvere la proporzione:  
 $AB : DE = CA : CD$  (oppure  $AB : DE = CB : CE$ ).

Riesci a calcolare quanto distano tra loro i paesi  $A$  e  $B$  se  $DE = 2\,000$  m,  $CA = 7\,000$  m e  $CD = 2\,800$  m?

[5 km]



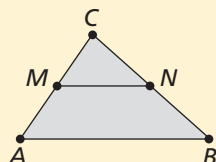
$DE \parallel AB$

**70** Scrivi il testo del seguente problema, poi risolvi.

**Ipotesi**

$$AM = MC$$

$$BN = NC$$



**Tesi**

$$MN \parallel AB$$

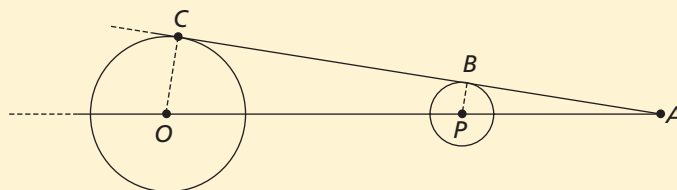
$$MN = \frac{1}{2} AB$$

**71** Della seguente figura sai che:

$$AP = 50 \text{ cm}; \quad AO = 125 \text{ cm}; \quad AC = 120 \text{ cm}.$$

- I triangoli  $COA$  e  $BPA$  sono simili? Giustifica la tua risposta. [sì; per il 1° criterio]
- Che tipo di quadrilatero è  $OPBC$ ?  
Calcola la misura della sua area.

[1 764 cm<sup>2</sup>]



## Proprietà delle figure simili (altezze, perimetri, aree)

Teoria a pag. 735-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**72** Metti una crocetta sulle scritture esatte.

- Di due triangoli simili sai che  $h$  e  $h'$  sono le altezze corrispondenti,  $\ell$  e  $\ell'$  sono due lati corrispondenti qualsiasi e  $K$  è il rapporto di similitudine. Quali sono le risposte giuste?

[a]  $\frac{h}{h'} = K$ ;      [b]  $\frac{h}{h'} = \frac{\ell}{\ell'}$ ;      [c]  $\frac{h}{h'} = \frac{\ell'}{\ell}$ .

- Di due poligoni simili sai che  $2p$  e  $2p'$  sono i perimetri,  $\ell$  e  $\ell'$  sono due lati corrispondenti qualsiasi e  $K$  è il rapporto di similitudine. Quali sono le risposte giuste?

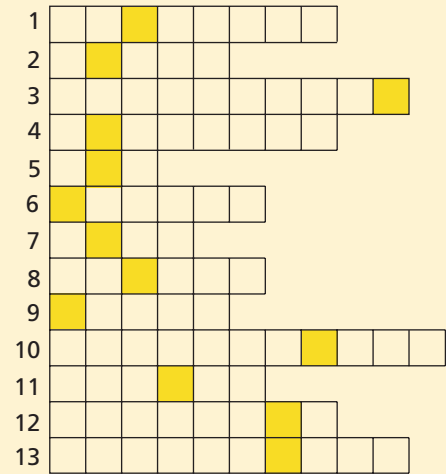
[a]  $\frac{2p}{2p'} = \frac{\ell'}{\ell}$ ;      [b]  $\frac{2p}{2p'} = K$ ;      [c]  $\frac{2p}{2p'} = \frac{\ell}{\ell'}$ .

- Di due poligoni simili sai che  $A$  e  $A_1$  sono le aree,  $\ell$  e  $\ell_1$  sono due lati corrispondenti qualsiasi e  $K$  è il rapporto di similitudine. Quali sono le risposte giuste?

[a]  $\frac{A}{A_1} = K$ ;      [b]  $\frac{A}{A_1} = K^2$ ;      [c]  $\frac{A}{A_1} = \frac{(\ell)^2}{(\ell_1)^2}$ ;      [d]  $\frac{A}{A_1} = \frac{(\ell_1)^2}{(\ell)^2}$ .

**73** Qual è la frase nascosta? Scoprila completando il cruciverba e leggendo, nell'ordine, le lettere delle caselle colorate (la frase è formata da parole di 3, 2, 8 lettere).

1. In poligoni simili il rapporto tra i lati corrispondenti è...
2. Per due punti distinti dello spazio ne passa una sola.
3. Poligoni simili hanno gli angoli corrispondenti...
4. Le aree di due poligoni simili sono proporzionali ai... dei rispettivi lati.
5. In poligoni congruenti il rapporto di similitudine è uguale a...
6. Sono sempre simili.
7. Il rapporto tra i perimetri di due poligoni simili è uguale al rapporto tra i... corrispondenti.
8. La parallela al lato di un triangolo determina un triangolo... a quello del lato.
9. Per tre punti distinti dello spazio ne passa uno solo.
10. Due triangoli con due angoli congruenti hanno i lati in...
11. Quelli corrispondenti sono congruenti in poligoni simili.
12. Quelli regolari con lo stesso numero di lati sono simili.
13. Due triangoli che hanno i tre lati ordinatamente congruenti sono...



## Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

### Altezze dei triangoli simili

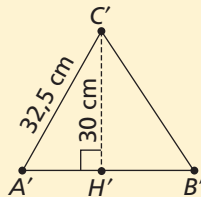
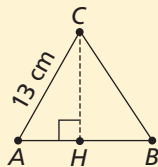
**74** Trova quanto richiesto sapendo che i due triangoli sono simili.

$$ABC \sim A'B'C'$$

$$AC = 13 \text{ cm}$$

$$A'C' = 32,5 \text{ cm}$$

$$C'H' = 30 \text{ cm}$$



$$K = \frac{AC}{A'C'} = \dots\dots\dots$$

Calcola CH:

$$\dots\dots\dots \left[ \frac{2}{5}; 12 \text{ cm} \right]$$

**75** Il triangolo scaleno  $ABC$  è simile al triangolo scaleno  $A'B'C'$ . Sai che il lato  $AB$  e il corrispondente  $A'B'$  misurano rispettivamente 7 cm e 14 cm.

Se l'altezza  $C'H'$  misura 12 cm, quant'è lunga l'altezza corrispondente  $CH$ ?

[6 cm]

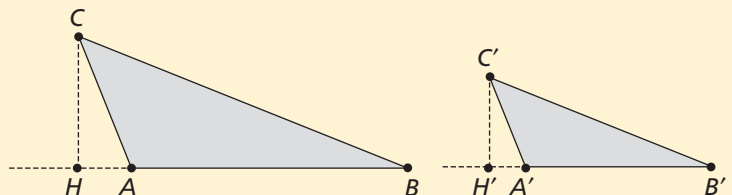
**76** Il triangolo  $ABC$  è simile al triangolo  $A'B'C'$ .

Sai che  $CH = 66 \text{ cm}$ ,  $C'H' = 33 \text{ cm}$  e

$A'B' = 136 \text{ cm}$ .

Qual è la misura di  $AB$ ?

[272 cm]



**77** Il rapporto di similitudine tra i lati di due triangoli simili è 3.

Se l'altezza del secondo misura 3,8 cm, quant'è lunga l'altezza del primo?

[11,4 cm]

**78** Disegna un triangolo  $A'B'C'$  di altezza  $C'H' = 5 \text{ cm}$  e simile al triangolo  $ABC$  avente il lato  $AB = 6 \text{ cm}$  e l'altezza  $CH = 4 \text{ cm}$ .

**79** Disegna un triangolo rettangolo avente i cateti di 8 cm e 6 cm.

Disegna poi un triangolo rettangolo simile al precedente. Traccia l'altezza relativa all'ipotenusa in entrambi i triangoli. Verifica che il rapporto tra le due altezze è uguale al rapporto di similitudine.

**80** Nel triangolo isoscele  $MOL$ , il lato obliquo e l'altezza a esso relativa misurano rispettivamente 25 cm e 24 cm. Nel triangolo isoscele  $DER$  il lato obliquo misura 125 cm.

Quale deve essere la misura dell'altezza relativa al lato obliquo di  $DER$  affinché i due triangoli siano simili?

☐ a 12 dm;

☐ b 4,8 cm;

☐ c 120 dm.

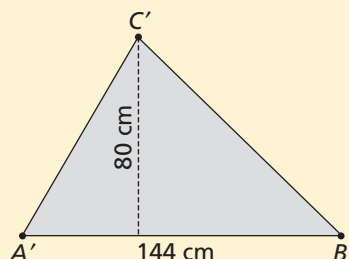
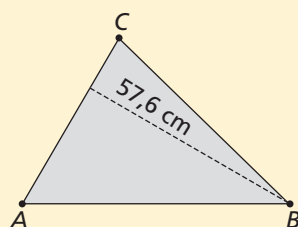
- 81** Il perimetro e la base di un triangolo isoscele  $ABC$  misurano rispettivamente 6,4 dm e 2,4 dm. Calcola la misura dell'altezza di un triangolo isoscele simile al precedente sapendo che  $K = \frac{5}{4}$ . [1,28 dm]

- 82** Trova quanto richiesto sapendo che i due triangoli sono simili.

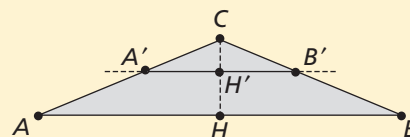
|   |  |   |
|---|--|---|
| $ABC \sim A'B'C'$<br>$AB = 102$ cm<br>$A'B' = 51$ cm<br>$CH = 24$ cm<br>$B'Q' = 24,48$ cm |  | Calcola $C'H'$ :<br>.....<br>Calcola $BQ$ :<br>.....<br>[12 cm; 48,96 cm] |
|---|--|---|

- 83** Puoi calcolare la misura di  $AB$ ? Perché?

$$ABC \sim A'B'C'$$



- 84** Osserva la figura accanto nella quale  $ABC$  è un triangolo isoscele in cui è stata tracciata la parallela  $A'B'$  alla base  $AB$ . Calcola la misura delle altezze  $CH$  e  $CH'$  sapendo che le basi e l'altezza del trapezio  $ABB'A'$  misurano rispettivamente 48 cm, 19,2 cm e 6 cm.  
[ $CH = 10$  cm;  $C'H' = 4$  cm]



(UN SUGGERIMENTO! Come sono i triangoli  $ABC$  e  $A'B'C'$ ?)

### Perimetri dei poligoni simili

- 85** Su due poligoni hai le seguenti informazioni: sono simili, i perimetri del primo e del secondo sono rispettivamente  $2p = 100$  cm e  $2p' = 25$  cm, il secondo ha il lato  $\ell' = 15$  cm.

- a) Calcola il rapporto di similitudine  $K$ . [4]  
 b) Calcola la misura del lato corrispondente  $\ell'$  del secondo poligono. [60 cm]

- 86** Il rettangolo  $ABC$  è simile al rettangolo  $A'B'C'D'$ . Sai che  $AB = 18$  cm,  $A'B' = 6$  cm e  $2p_{ABCD} = 60$  cm. Calcola  $K$  e  $2p_{A'B'C'D'}$ . [3; 20 cm]

- 87** Il triangolo  $ABC$  è simile al triangolo  $DEF$ . Se  $2p_{ABC} = 72$  cm e  $2p_{DEF} = 27$  cm, quant'è  $K$ ?  $\left[ \frac{8}{3} \right]$

- 88** Il parallelogrammo  $ABCD$  è simile al parallelogrammo  $A'B'C'D'$ .

Sai che  $2p_{ABCD} = 138$  cm e che  $\frac{2p_{ABCD}}{2p_{A'B'C'D'}} = \frac{1}{3}$ . Calcola la misura del perimetro del parallelogrammo  $A'B'C'D'$ . [414 cm]

- 89** Il rapporto di similitudine tra i lati di due parallelogrammi è  $\frac{4}{9}$ . Se il perimetro del secondo parallelogrammo misura 333 cm, quanto misura il perimetro del primo? [148 cm]

- 90** Il triangolo  $ABC$  è simile al triangolo  $A'B'C'$ . Le misure dei lati del triangolo  $ABC$  sono rispettivamente  $AB = 12$  m,  $BC = 21$  m,  $AC = 15$  m. Se  $K$  è 2, la misura dei lati del triangolo  $A'B'C'$  è maggiore o minore di quella del triangolo  $ABC$ ? Giustifica la tua risposta, poi calcola la misura del perimetro dei due triangoli. [48 m; 24 m]

**91** In un triangolo isoscele la base misura 90 cm e l'altezza a essa relativa 24 cm. Calcola la lunghezza del perimetro di un triangolo simile al precedente, sapendo che il suo lato obliquo misura 76,5 cm.

[288 cm]

**92** Due triangoli simili hanno le altezze corrispondenti  $h$  e  $h'$  rispettivamente l'una il doppio dell'altra. Se il perimetro del secondo triangolo misura 27 cm, sei in grado di calcolare la misura del perimetro del primo? Giustifica la risposta.

[sì;  $2p = 54$  cm]

**93** Un triangolo isoscele ha l'angolo al vertice di  $120^\circ$  e il lato obliquo misura 10 cm. Tale triangolo può essere simile a un triangolo isoscele avente il lato obliquo lungo 15 cm e l'angolo alla base di  $30^\circ$ ? Giustifica la tua risposta.

Calcola il perimetro e l'area di entrambi i triangoli.

[37,32 cm; 55,98 cm; 43,30 cm<sup>2</sup>; 97,42 cm<sup>2</sup>]

**94** Il rapporto tra le misure dei perimetri di due quadrati è  $\frac{7}{8}$ . Qual è il rapporto tra le misure delle loro diagonali? Giustifica la risposta.

$\left[ \frac{7}{8} \right]$

**95** Di due esagoni regolari sai che il primo ha  $2p = 48$  cm e il secondo ha  $2p' = 54$  cm. Il rapporto tra i raggi delle circonferenze inscritte è uguale al rapporto tra i perimetri? Giustifica la risposta.

### Aree dei poligoni simili

**96** Il rapporto tra le aree di due poligoni simili è 1. Quant'è il rapporto di similitudine  $K$ ?

Come sono tra di loro i due poligoni?

[ $K = 1$ ; congruenti]

**97** Su due poligoni hai le seguenti informazioni: sono simili,  $\frac{A}{A'} = \frac{4}{49}$  e  $A = 40$  cm<sup>2</sup>.

Calcola  $A'$ .

[490 cm<sup>2</sup>]

**98** Di due poligoni simili sai che  $K = \frac{1}{3}$ , l'area del primo poligono è 49 cm<sup>2</sup>.

Calcola  $K^2$  e la misura dell'area del secondo poligono.

$\left[ \frac{1}{9}; 441 \text{ cm}^2 \right]$

**99** Due poligoni sono simili ed hanno i lati corrispondenti  $AB = 15$  mm e  $A'B' = 9$  mm.

a) Quant'è il rapporto di similitudine  $K$ ?

b) Quant'è  $K^2$ ?

c) Quant'è il rapporto tra l'area  $A$  del primo poligono e l'area  $A'$  del secondo poligono?

d) Quant'è la misura di  $A$  se  $A' = 27$  mm<sup>2</sup>?

$\left[ \frac{5}{3}; \frac{25}{9}; \frac{25}{9}; 75 \text{ mm}^2 \right]$

**100** In due poligoni simili  $K^2 = \frac{25}{4}$ . Se il poligono minore ha l'area di 64 dm<sup>2</sup>, quant'è l'area dell'altro poligono?

[400 dm<sup>2</sup>]

**101** Su due rettangoli  $ABCD$  e  $A'B'C'D'$  hai le seguenti informazioni: sono simili;  $K^2 = \frac{4}{81}$ ; il lato  $AB$  del primo poligono misura 48 cm.

Calcola:

a) quanto vale  $K$ ;

b) la misura di  $A'B'$ .

$\left[ K = \frac{2}{9}; 216 \text{ cm} \right]$

$\left( \text{RICORDA! } K = \frac{AB}{A'B'}; \text{ sostituisci i valori di } K \text{ e } AB, \text{ trasforma in proporzione e ricava la misura di } A'B'. \right)$

**102** Su due poligoni hai le seguenti informazioni: sono simili, l'area del primo misura 180 cm<sup>2</sup> e l'area del secondo misura 20 cm<sup>2</sup>.

a) Calcola quanto vale  $K$ .

[ $K = 3$ ]

b) Calcola la misura di  $A'B'$  sapendo che il lato corrispondente del primo poligono misura 15 cm.

[5 cm]

- 103** Quant'è il rapporto di similitudine tra i lati di due pentagoni simili se il rapporto tra le misure delle aree del primo e del secondo è  $\frac{36}{49}$ ? Quant'è il perimetro del primo se quello del secondo misura 154 cm?

$$\left[ \frac{6}{7}; 132 \text{ cm} \right]$$

- 104** Siano  $ABC$  e  $DEF$  due triangoli simili. Se  $\frac{A_{ABC}}{A_{DEF}} = \frac{1}{64}$  quant'è il rapporto tra le misure di due altezze corrispondenti?

$$\left[ \frac{1}{8} \right]$$

- 105** Qual è la risposta giusta?

L'altezza relativa alla base di un triangolo isoscele misura 15 cm, quella relativa al lato obliquo di un triangolo simile al precedente misura 30 cm.

Il rapporto tra le misure delle rispettive aree:

☐ a) è  $\frac{1}{2}$ ;

☐ b) è  $\frac{1}{4}$ ;

☐ c) non si può calcolare.

Giustifica la tua scelta.

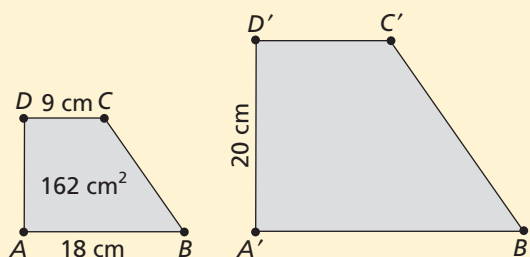
- 106** In un trapezio rettangolo la base minore misura 9 cm, la base maggiore 18 cm e l'area  $162 \text{ cm}^2$ .

Il trapezio rettangolo  $ABCD$  è simile al trapezio rettangolo  $A'B'C'D'$ .

Sai che  $D'A' = 20 \text{ cm}$ .

Calcola il rapporto di similitudine  $K$ , la misura del perimetro di  $A'B'C'D'$  e dell'area di  $A'B'C'D'$ .

$$\left[ \frac{3}{5}; 90 \text{ cm}; 450 \text{ cm}^2 \right]$$



- 107** Nel rombo  $ABCD$ , il perimetro e la distanza tra i lati paralleli misurano rispettivamente 1 m e 24 cm. Calcola la misura dell'area di un rombo simile ad  $ABCD$  e avente il perimetro di 48 cm.  $[138,24 \text{ cm}^2]$

- 108** Due trapezi sono simili. Sai che  $K$  tra due trapezi è  $\frac{3}{2}$  e la somma delle misure delle loro aree è  $3\,198 \text{ cm}^2$ . Quant'è la misura dell'area di ciascun trapezio?  $[2\,214 \text{ cm}^2; 984 \text{ cm}^2]$

- 109** Due poligoni sono simili ed hanno  $K = \frac{5}{3}$ . Qual è la misura dell'area di ciascuno, se la loro differenza è  $240 \text{ cm}^2$ ?  $[375 \text{ cm}^2; 135 \text{ cm}^2]$

- 110** Esegui quanto segue.

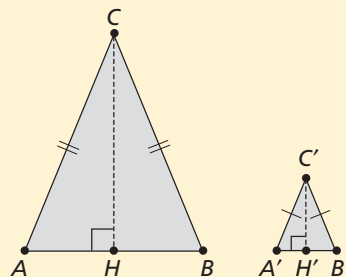
a) Scrivi il testo del seguente problema:

$$ABC \sim A'B'C'$$

$$AB = 15 \text{ cm}$$

$$CH = 18 \text{ cm}$$

$$C'H' = 6 \text{ cm}$$



$$A_{A'B'C'} = ?$$

b) Per esercitarsi, il tuo compagno di banco risolve il precedente problema ma si trova in difficoltà. Aiutalo a trovare l'errore.

$$K = \frac{CH}{C'H'} = \frac{18}{6} = \frac{3}{1}$$

$$A_{ABC} = \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{15 \cdot 18}{2} = 135 \text{ cm}^2$$

$$\frac{A_{ABC}}{A_{A'B'C'}} = \frac{3}{1}$$

$$A_{ABC} : A_{A'B'C'} = 3 : 1$$

$$135 : A_{A'B'C'} = 3 : 1$$

$$A_{A'B'C'} = \frac{135 \cdot 1}{3} = 45 \text{ cm}^2.$$

**111** In una circonferenza di centro  $O$  e raggio di 34 cm è inscritto un triangolo rettangolo  $ABC$ .

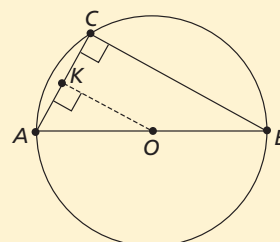
Sai che la distanza di  $O$  dal cateto minore è 30 cm.

a) Com'è il triangolo  $AOK$  rispetto al triangolo  $ABC$ ? Perché?

[simile]

b) Calcola le misure dell'area e del perimetro del triangolo  $ABC$ .

[960 cm<sup>2</sup>; 160 cm]



**112** L'ipotenusa  $BC$  e il cateto maggiore  $AB$  del triangolo rettangolo  $ABC$  misurano rispettivamente 90 cm e 72 cm.

Il segmento  $DE$ , parallelo al cateto  $AB$ , incontra  $AC$  nel punto  $D$  e dista, dal vertice  $C$ , 30 cm. Calcola le misure del perimetro e dell'area di  $DEC$  e di  $ABED$ .

[120 cm; 600 cm<sup>2</sup>; 176 cm; 1 344 cm<sup>2</sup>]

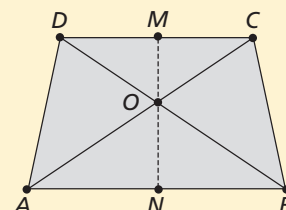
**113** Il trapezio isoscele  $ABCD$  ha le basi e l'altezza lunghe rispettivamente 36 cm, 48 cm e 28 cm.

a) Considera i triangoli  $ABO$  e  $DOC$  e dimostra che sono simili.

b) Calcola il rapporto tra la misura dei perimetri dei triangoli  $ABO$  e  $DOC$ .

c) Calcola il rapporto tra la misura delle aree dei triangoli  $ABO$  e  $DOC$ .

d) Calcola la misura della distanza tra il punto  $O$  e ciascuna base.



[ b)  $\frac{3}{4}$ ; c)  $\frac{9}{16}$ ; d) 12 cm; 16 cm ]

**114** Due corde  $AB$  e  $CD$  di una circonferenza si incontrano nel punto  $E$ .

Sai che  $AE = 36$  cm,  $EB = 27$  cm e  $EC = 18$  cm.

Calcola la misura di  $ED$ .

[54 cm]

## I teoremi di Euclide

Teoria a pag. 742-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**115** Cosa dice il primo teorema di Euclide? E il secondo? A quali triangoli si applicano i teoremi di Euclide?

**116** Nell'insieme di lettere riportato, sono nascosti i termini che completano le affermazioni. Cancellali con la matita. Le lettere rimaste, prese di seguito nell'ordine, daranno l'enunciato di un famoso teorema di Talete.

a) In un triangolo ... l'... relativa all'... forma i ... di una proporzione in cui gli estremi sono le ... dei cateti sull'ipotenusa.

b) In un ... rettangolo ogni ... è ... proporzionale tra l'ipotenusa e la ... del cateto sull'ipotenusa.

c) Due triangoli sono simili se hanno tre lati ...

(ATTENZIONE! I termini sono scritti in orizzontale, verticale, obliquo.)

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | U | N | C | A | T | E | T | O | F | A | S | C |
| I | N | O | I | P | O | T | E | N | U | S | A | P |
| D | I | P | T | R | E | T | T | E | P | A | R | R |
| A | L | L | R | E | T | T | A | N | G | O | L | O |
| E | L | E | I | O | T | A | G | A | L | I | A | I |
| T | O | D | A | A | P | D | U | L | E | T | R | E |
| A | S | V | N | E | R | O | S | T | M | A | L | Z |
| I | D | E | G | T | E | R | R | E | M | I | N | I |
| A | S | U | O | Q | U | E | D | Z | S | T | E | O |
| S | E | G | L | M | E | I | N | Z | I | T | I | N |
| D | I | R | O | E | T | T | A | A | M | O | E | I |
| M | E | D | I | O | N | T | E | P | R | O | N | P |
| P | R | O | I | E | Z | I | O | N | E | O | R | E |
| Z | I | O | N | A | L | I |   |   |   |   |   |   |

### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**117** Traduci in simboli (aiutati con un disegno). Nel triangolo rettangolo  $LMN$ , retto in  $\widehat{L}$ , l'altezza relativa all'ipotenusa è media proporzionale tra le due parti in cui l'ipotenusa viene divisa dal piede dell'altezza relativa.

**118** Sul triangolo rettangolo  $ABC$  hai le seguenti informazioni: il cateto maggiore  $BC$  misura 20 cm e la sua proiezione  $HB$  sull'ipotenusa 16 cm.

Calcola le misure dell'ipotenusa  $AB$  e del perimetro del triangolo.

[25 cm; 60 cm]

**119** Nel triangolo rettangolo  $ABC$  l'altezza relativa all'ipotenusa divide l'ipotenusa stessa in due parti di cui la minore misura 54 cm.

Calcola le misure dei cateti del triangolo sapendo che l'ipotenusa misura 150 cm. [90 cm; 120 cm]

**120** In un triangolo rettangolo  $ABC$  un cateto e l'ipotenusa misurano rispettivamente 60 cm e 75 cm.

Calcola la misura di ciascuna delle due parti in cui l'ipotenusa viene divisa dall'altezza relativa a essa. [27 cm; 48 cm]

**121** In un triangolo rettangolo l'ipotenusa è lunga 25 dm e viene divisa dall'altezza relativa a essa in due parti, una delle quali misura 16 dm.

Calcola la misura dell'altezza relativa all'ipotenusa e la misura dell'area del triangolo. [12 dm; 150 dm<sup>2</sup>]

**122** In un triangolo rettangolo l'altezza relativa all'ipotenusa misura 24 cm. Calcola la misura della proiezione di un cateto sull'ipotenusa e la misura dell'ipotenusa sapendo che la proiezione dell'altro cateto è 18 cm. [32 cm; 50 cm]

**123** Calcola la misura del perimetro di un triangolo rettangolo sapendo che l'altezza relativa all'ipotenusa è 3 dm e la proiezione del cateto maggiore è 40 cm. [15 dm]

**124** Calcola la misura del perimetro di un triangolo rettangolo che ha l'area di 24 cm<sup>2</sup>, l'altezza relativa all'ipotenusa di 4,8 cm e la proiezione di un cateto sull'ipotenusa di 6,4 cm. (Risolvi il problema usando i teoremi di Euclide.) [24 cm]

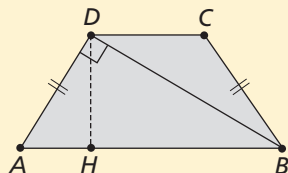
**125** In un triangolo rettangolo la proiezione di un cateto, lungo 200 dm, sull'ipotenusa misura 160 dm. Calcola la misura del perimetro del triangolo e quella di un triangolo simile che ha l'altezza relativa all'ipotenusa di 45 dm. [600 dm; 225 dm]

**126** In una circonferenza di centro  $O$  e diametro  $AB = 6$  cm è inscritto un triangolo  $ABC$ . Se la proiezione della corda  $AC$  sul diametro misura 3,84 cm, qual è la misura dell'area del triangolo? [8,64 cm<sup>2</sup>]

**127** Scrivi il testo del seguente problema e poi risolvi.

$$AB + DC = 64 \text{ cm}$$

$$AB = \frac{25}{7} DC$$



$$2p_{ABCD} = ?$$

$$A_{ABCD} = ?$$

[124 cm; 768 cm<sup>2</sup>]

**128** Di un trapezio rettangolo hai le seguenti informazioni: la diagonale minore è perpendicolare al lato obliquo, la base minore misura 72 cm e la sua proiezione sulla diagonale minore 57,6 cm.

Calcola le misure dell'area e del perimetro del trapezio. [4 981,5 cm<sup>2</sup>; 306 cm]

**129** Nel rombo  $ABCD$ ,  $OH$  è l'apotema relativo al lato  $BC$ , il perimetro misura 60 cm e  $CH$  supera  $HB$  di 4,2 cm. Calcola la misura dell'area di un rombo  $DEFG$  simile al precedente e con il perimetro di 48 cm. [69,12 cm<sup>2</sup>]

**130** In un triangolo rettangolo  $ABC$ , l'altezza relativa all'ipotenusa misura 48 cm e lo divide in due triangoli di cui il minore ha l'area di 864 cm<sup>2</sup>.

Calcola la misura del perimetro del triangolo  $ABC$ , il rapporto di similitudine tra l'area del triangolo  $ABC$  e l'area del maggiore dei due triangoli in cui  $ABC$  risulta diviso.

$$\left[ 240 \text{ cm}; K = \frac{25}{16} \right]$$

**131** Il pentagono  $ABCDE$  è formato dal quadrato  $ABCD$  di area 30 625 cm<sup>2</sup> e dal triangolo rettangolo  $ADE$

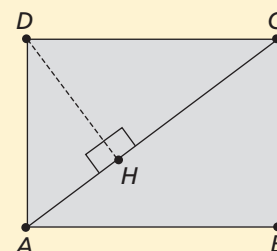
la cui altezza  $EH$  divide l'ipotenusa  $AD$  in due parti inversamente proporzionali a  $\frac{1}{9}$  e  $\frac{1}{16}$ .

Calcola la misura del perimetro del pentagono. [770 cm]



**132** Osserva la figura.

- a) Calcola le dimensioni del rettangolo  $ABCD$  sapendo che  $AH = 5,4$  cm e  $HC = 9,6$  cm. [12 cm; 9 cm]  
 b) Dal vertice  $B$  traccia la distanza ad  $AC$  e chiamala  $BK$ . Unisci  $K$  con  $D$  e  $H$  con  $B$ . Calcola la misura della diagonale  $HK$  e il perimetro del quadrilatero  $DHBK$ . [4,2 cm; 31 cm]



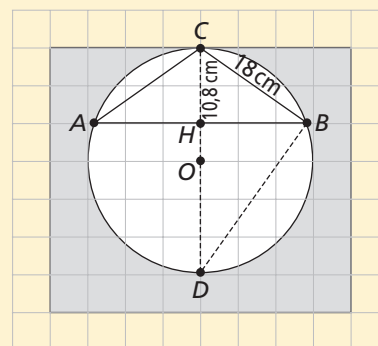
**133** Calcola le misure del perimetro e dell'area di un trapezio isoscele che ha le diagonali perpendicolari ai lati obliqui, l'altezza di 24 cm e il lato obliquo di 30 cm. [124 cm; 768 cm<sup>2</sup>]

**134** Un rombo che ha la diagonale minore di 15 cm è circoscritto a una circonferenza di diametro 12 cm. Calcola la misura del perimetro e la misura dell'area del rombo. [50 cm; 150 cm<sup>2</sup>]

**135** Un triangolo isoscele ottusangolo è inscritto in una circonferenza di centro  $O$ .

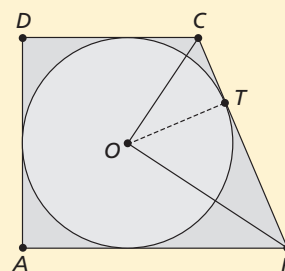
- a) Calcola la misura della lunghezza del raggio della circonferenza sapendo che ciascun lato obliquo del triangolo è 18 cm e l'altezza relativa alla base è 10,8 cm. [15 cm]  
 b) Verifica che il risultato della seguente espressione, espresso in cm, è uguale alla misura del raggio:

$$\sqrt{\left(\frac{5}{3}\right)^2 \cdot \frac{35}{108} + \frac{56}{4} \cdot \frac{3}{98}} \cdot \sqrt{\frac{6^3 \cdot 5^3 : 30^2 - 5}{1,2 - \frac{3}{40} : \frac{3}{8}}}$$



**136** Del trapezio rettangolo  $ABCD$  sai che  $BC$  misura 100 cm e viene diviso dal raggio della circonferenza inscritta in due parti proporzionali a 9 e 16.

- a) Calcola la misura dell'apotema del trapezio. [48 cm]  
 b) Calcola le misure dell'area e della base minore del trapezio. [9 408 cm<sup>2</sup>; 84 cm]



**137** Quali teoremi possono essere espressi dalle seguenti formule?

- a)  $BC^2 = AB \cdot BH$ .    b)  $AB^2 = BC^2 + AC^2$ .    c)  $CH^2 = AH \cdot BH$ .

**138** Traduci le relazioni a), b) e c) dell'esercizio precedente nel linguaggio verbale geometrico.

## La rappresentazione in scala

Teoria a pag. 750-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**139** Completa le frasi inserendo i termini elencati poi scrivile sul tuo quaderno: *scala, distanza reale, simili, 100 cm, 1 cm, distanza grafica, 1 cm, 100 cm, riduzione, ingrandimento*.

- a) Nella rappresentazione in scala, la rappresentazione e la figura reale sono .....  
 b) Il rapporto di similitudine si chiama .....  
 c) Scala = (.....) : (.....).  
 d) La scala 1 : 100 significa che ..... del disegno è uguale a ..... nella realtà; la scala 100 : 1 significa che ..... del disegno sono uguali a ..... nella realtà.  
 e) La scala 1 :  $n$  indica una ....., la scala  $n$  : 1 un ..... della figura reale.



**140** Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- a) Che cos'è una rappresentazione in scala? Quando si usa?  
 b) Scrivi che cos'è la scala in matematica.  
 c) Cosa significa scala  $1 : 350$ ? Cosa significa scala  $350 : 1$ ? Qual è la differenza tra le due scale?  
 d) Quando si usa la scala  $1 : n$ ?  
 e) Quando si usa la scala  $n : 1$ ?  
 f) Fai qualche esempio di rappresentazione in scala  $1 : n$  e qualche esempio di rappresentazione in scala  $n : 1$ .

**Esercizi per sviluppare le ABILITÀ****141** Ricopia sul quaderno e completa la tabella.

| Scala               | Significa che...                                  | Misura lineare nel disegno | Proporzione            | Misura corrispondente nella realtà |
|---------------------|---|----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| $1 : 20$            | 1 cm nel disegno corrisponde a 20 cm nella realtà | 15 cm                      | $1 : 20 = 15 : x$      | $x = \dots\dots\dots$ cm           |
| $1 : 500$           | $\dots\dots\dots$                                 | 20 cm                      | $\dots\dots\dots$      | $x = \dots\dots\dots$ cm           |
| $1 : 150\,000\,000$ | $\dots\dots\dots$                                 | 4 cm                       | $\dots\dots\dots$      | $x = \dots\dots\dots$ cm           |
| $1 : 100$           | $\dots\dots\dots$                                 | $y = \dots\dots\dots$ cm   | $1 : 100 = y : 5\,000$ | 5 000 cm                           |
| $1 : 300\,000$      | $\dots\dots\dots$                                 | $y = \dots\dots\dots$ cm   | $\dots\dots\dots$      | 2 500 cm                           |
| $1 : 1\,000\,000$   | $\dots\dots\dots$                                 | $y = \dots\dots\dots$ cm   | $\dots\dots\dots$      | 42 500 cm                          |

**142** Ricopia sul quaderno e completa la tabella.

| Scala        | Significa che...                                    | Misura lineare nel disegno | Proporzione       | Misura corrispondente nella realtà |
|--------------|---|----------------------------|-------------------|------------------------------------|
| $50 : 1$     | 50 cm nel disegno corrispondono a 1 cm nella realtà | 2 cm                       | $50 : 1 = 2 : x$  | $x = \dots\dots\dots$ cm           |
| $300 : 1$    | $\dots\dots\dots$                                   | 1 cm                       | $\dots\dots\dots$ | $\dots\dots\dots$                  |
| $1\,000 : 1$ | $\dots\dots\dots$                                   | 0,5 cm                     | $\dots\dots\dots$ | $\dots\dots\dots$                  |

**143** Ricopia sul quaderno e completa le tabelle.

a)

| Scala     | Misura lineare nel disegno | Misura corrispondente nella realtà |
|-----------|----------------------------|------------------------------------|
| $1 : 15$  | 8 cm                       | $\dots\dots\dots$ cm               |
| $1 : 800$ | 4 cm                       | $\dots\dots\dots$ cm               |
| $1 : 50$  | $\dots\dots\dots$ cm       | 100 cm                             |

b)

| Scala             | Misura lineare nel disegno | Misura corrispondente nella realtà |
|-------------------|----------------------------|------------------------------------|
| $1\,800 : 1$      | 3 cm                       | $\dots\dots\dots$ cm               |
| $500 : 1$         | $\dots\dots\dots$          | 0,004 cm                           |
| $\dots\dots\dots$ | 0,8 cm                     | 0,0008 cm                          |

**144** Il rapporto tra le aree di due figure in scala  $1 : n$  è:

- ☐ a  $1 : n$ ;                      ☐ b  $1^2 : n^2$ , cioè  $1 : n^2$ .

**145** Il segmento  $AB$  misura 120 cm. Disegnalo sul tuo quaderno in scala.

- a) 1 : 10.                      b) 1 : 100.                      c) 1 : 30.                      d) 1 : 50.

**146** La distanza tra due punti  $A$  e  $B$  è 2 040 cm. Disegna  $AB$  sul tuo quaderno in scala.

- a) 1 : 80.                      b) 1 : 100.                      c) 1 : 200.                      d) 1 : 1 000.

**147** La distanza tra due località  $P$  e  $Q$  è di 150 km.  
Rappresenta questa distanza sul tuo quaderno in scala.

- a) 1 : 1 000 000.                      b) 1 : 25 000 000.

**148** Il segmento  $AB$  misura 0,4 cm. Disegnalo sul tuo quaderno in scala.

- a) 1 : 1.                      b) 10 : 1.                      c) 30 : 1.

**149** La distanza tra due punti  $A$  e  $B$  è 0,003 cm. Rappresenta questa distanza sul tuo quaderno in scala.

- a) 500 : 1.                      b) 8 000 : 1.

**150** La distanza tra i due poli di una cellula è 0,9  $\mu$ . Rappresenta questa distanza sul tuo quaderno in scala.

- a) 12 000 : 1.                      b) 1 620 : 1.

**151** Disegna su carta millimetrata la pianta della tua camera da letto in scala 1 : 200.

**152** Una classe deve visitare Roma. La prof. deve scegliere la cartina più conveniente della città. In quale scala la prenderà?

- a) 1 : 3 000 000.                      b) 1 : 70.                      c) 1 : 250.                      d) 1 : 10 000.

**153** Un terreno rettangolare, lungo 800 m e largo 150 m, ha su una mappa catastale le dimensioni di 16 cm e 3 cm. Qual è la scala della mappa?

**154** Ricava da una cartina in scala 1 : 1 000 000 la distanza reale tra due città  $A$  e  $B$  a piacere, seguendo i suggerimenti.

- a) Misura con un righello la distanza tra la città  $A$  e la città  $B$ , in cm.  
b) La scala 1 : 1 000 000 riportata sulla carta indica che 1 cm sul disegno nella realtà misura ..... cm.  
Imposta la proporzione:  
 $1 : 1\,000\,000 = (\text{distanza sulla carta}) : \text{distanza reale}$ ; sostituisci la misura che conosci.  
c) Risolvi la proporzione.  
d) La distanza reale, in cm, tra  $A$  e  $B$  è .....  
e) Trasforma questa distanza in km.

**155** Quanti chilometri separano Varese da Como...

- a) Su una cartina stradale in scala 1 : 250 000?  
b) E su una cartina stradale in scala 1 : 1 000 000?  
c) Quale delle due scale ti dà un valore che si avvicina di più a quello reale?

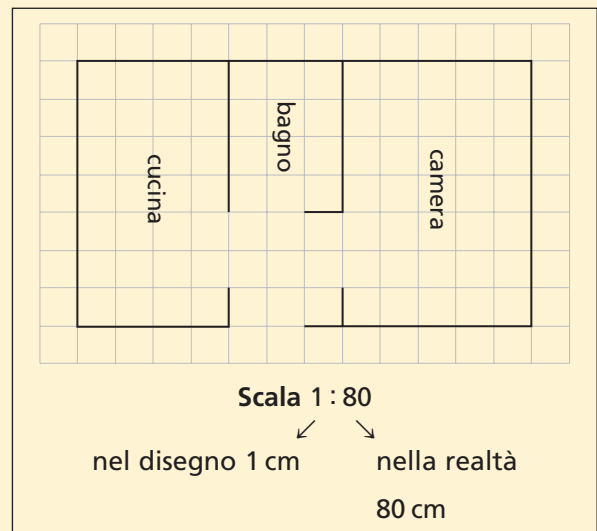
# 156 Esegui.

- a) Ricava dalla pianta dell'appartamento, riprodotta accanto, le seguenti misure in cm:

**Camera** {  
lunghezza sul disegno  
lunghezza reale  
larghezza sul disegno  
larghezza reale

**Cucina** {  
lunghezza sul disegno  
lunghezza reale  
larghezza sul disegno  
larghezza reale

**Bagno** {  
lunghezza sul disegno  
lunghezza reale  
larghezza sul disegno  
larghezza reale



- b) Prendi in esame la pianta del punto a) e trova quanto richiesto.

|                          | Sul disegno           | Nella realtà          | Rapporto tra la misura dell'area sul disegno e nella realtà |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Misura area camera       | ..... cm <sup>2</sup> | ..... cm <sup>2</sup> | .....   |
| Misura area cucina       | ..... cm <sup>2</sup> | ..... cm <sup>2</sup> | .....   |
| Misura area bagno        | ..... cm <sup>2</sup> | ..... cm <sup>2</sup> | .....   |
| Misura area appartamento | ..... cm <sup>2</sup> | ..... cm <sup>2</sup> | .....   |

- c) Calcola quanti m<sup>2</sup> di moquette servono per ricoprire il pavimento della camera.  
d) Calcola quante piastrelle quadrate di 20 cm×20 cm occorrono per ricoprire il pavimento della cucina. [112]  
e) Riproduci la pianta dell'appartamento in scala 1 : 20 e in scala 1 : 50.

**157** Il modellino di un'auto è nel rapporto di similitudine di 1 : 30 con l'auto reale. Che cosa significa? Se il modellino è lungo 12 cm, quanti metri è realmente lunga l'auto? [3,60 m]

**158** Durante una lezione di scienze osservi al microscopio un paramecio, protozoo della classe dei ciliati. Se l'ingrandimento è di 100 volte e la sua immagine al microscopio è lunga 4 mm, quant'è lungo nella realtà il paramecio? [0,04 mm]

**159** Traccia una semiretta di origine *O*. Supponi che in *O* vi sia il nostro Sole. A partire dal Sole, individua la posizione dei pianeti in scala (scegli tu la scala opportuna).

|   | Mercurio | Venere | Terra | Marte | Giove | Saturno | Urano   | Nettuno | Plutone |
|---|----------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Distanza media dal Sole (milioni di km) | 57,9     | 108,2  | 149,6 | 227,9 | 778,3 | 1 427   | 2 869,6 | 4 496,6 | 5 900   |

**160** Riproduci i seguenti poligoni sul quaderno, nelle scale richieste.

- a) Un rettangolo avente i lati lunghi 240 cm e 320 cm, in scala 1 : 200.  
b) Un quadrato che ha il lato di 9000 m, in scala 1 : 225 000.  
c) Un trapezio rettangolo avente base maggiore = 70 cm, base minore = 40 cm, altezza = 40 cm e lato obliquo 50 cm, in scala 1 : 10.  
d) Un triangolo rettangolo che ha i cateti di 0,6 cm e 0,8 cm, in scala 15 : 1.  
e) Un cerchio che ha il raggio di 0,05 cm, in scala 60 : 1.  
f) Un rombo che ha le diagonali di 0,72 mm e 0,54 mm, in scala 250 : 1.

**161** La scala di una mappa è  $1 : 800$ .

- a)  $1 \text{ cm}^2$  sulla mappa, a quanti  $\text{cm}^2$  corrisponde nella realtà? ..... A quanti  $\text{m}^2$ ?  
 b)  $10 \text{ cm}^2$  sulla mappa, a quanti  $\text{m}^2$  corrispondono nella realtà? .....

## L'omotetia: un caso particolare della similitudine

Teoria a pag. 752-G

### Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

**162** Completa le frasi inserendo i seguenti termini: *similitudine, corrispondenti, parallele, centro, caratteristica, diretta, inversa*.

- a) L'omotetia è una ..... in cui le rette ..... rimangono .....  
 b) Gli elementi che caratterizzano una omotetia sono il ..... e la .....  
 c) Un'omotetia in cui i punti corrispondenti delle due figure si trovano dalla stessa parte si dice .....  
 d) Un'omotetia in cui i punti corrispondenti delle due figure si trovano da parti opposte si dice .....

**163** Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno dopo avere studiato.

- a) Che cos'è un'omotetia? Quando un'omotetia è diretta? Quando inversa?  
 b) Che cos'è il centro dell'omotetia?  
 c) Che cos'è il rapporto di omotetia? Quale altro nome ha?  
 d) Cosa puoi dire sugli angoli corrispondenti in due poligoni omotetici? E sui lati?

**164** Metti una crocetta su ☐ (VERO) o ☐ (FALSO). Correggi le affermazioni false e rendile vere.

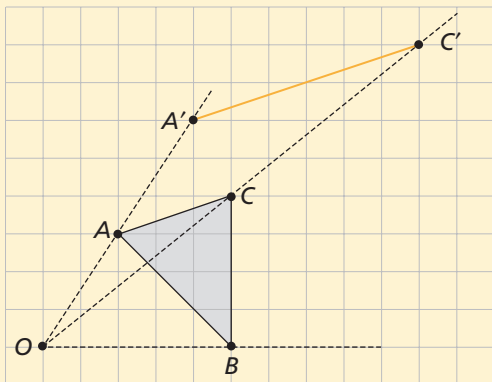
- a) L'omotetia è una trasformazione geometrica.  
 b) Due figure congruenti sono sempre omotetiche.  
 c) Due figure simili sono sempre omotetiche.  
 d) Due figure omotetiche sono sempre simili.  
 e) Una omotetia inversa con  $K = 1$  è una identità.

| V                        | F                        | CORREGGI |
|--------------------------|--------------------------|----------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | .....    |

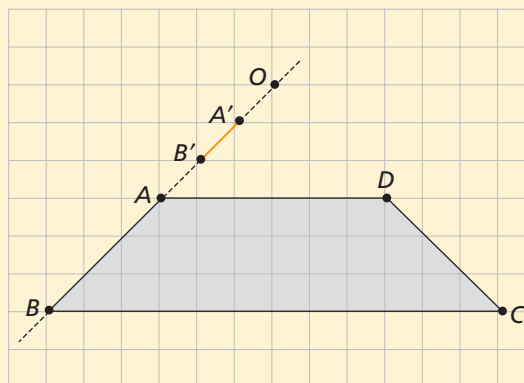
### Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

**165** Ricopia ciascuna figura sul tuo quaderno ed esegui quanto richiesto.

- a) Completa il disegno del triangolo  $A'B'C'$ , figura corrispondente al triangolo  $ABC$  nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica 2.

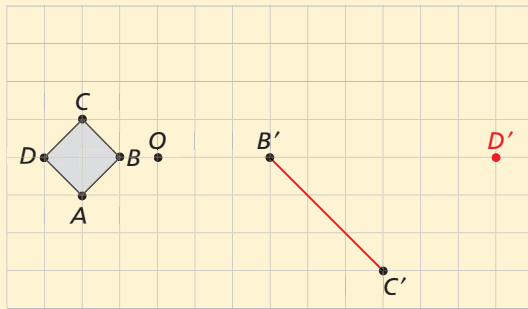


- b) Completa il trapezio  $A'B'C'D'$ , nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica  $\frac{1}{3}$ .

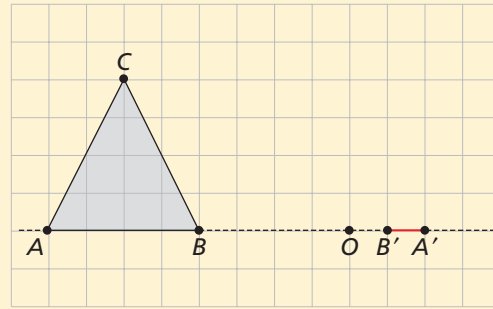


**166** Ricopia ciascuna figura sul tuo quaderno ed esegui quanto richiesto.

- a) Completa il quadrilatero  $A'B'C'D'$ , nell'omotetia inversa di centro  $O$  e  $K = 3$ .



- b) Completa il triangolo  $A'B'C'$  nell'omotetia inversa di centro  $O$  e  $K = \frac{1}{4}$ .



- 167** Disegna un rettangolo  $ABCD$ , fissa un punto  $O$  fuori del rettangolo. Disegna il rettangolo  $A'B'C'D'$ , figura corrispondente nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica 4.

- 168** Disegna un rettangolo  $ABCD$  che ha  $AB$  di 6 cm e  $BC$  di 3 cm. Costruisci la figura corrispondente nell'omotetia diretta che ha centro in  $A$  e caratteristica  $\frac{2}{3}$ . A che cosa appartengono i punti  $A$ ,  $A'$ ,  $C$  e  $C'$ ?

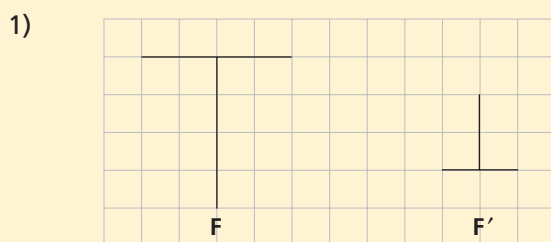
- 169** Disegna un parallelogramma e fissa un punto  $O$  esterno a esso. Disegna la figura corrispondente nell'omotetia inversa di centro  $O$  e caratteristica 2.

- 170** Disegna un triangolo rettangolo avente i cateti di 10 cm e 5 cm. Fissa un punto  $O$  esterno al triangolo e costruisci la figura corrispondente nell'omotetia inversa di centro  $O$  e caratteristica  $\frac{1}{5}$ .

- 171** Disegna un quadrato e fissa un punto  $O$  fuori da esso.

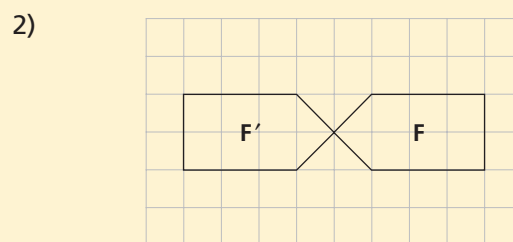
- a) Costruisci la figura corrispondente nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica 1. Cosa puoi dire di questa omotetia?  
b) Costruisci la figura corrispondente nell'omotetia inversa di centro  $O$  e caratteristica 1. Che tipo di figura ottieni? Quale particolare trasformazione isometrica lega le due figure?

- 172** Osserva le figure e metti una crocetta sulla risposta esatta.



$F$  e  $F'$ :

- ☐ a) sono omotetiche;  
☐ b) non sono omotetiche.



$F$  e  $F'$ :

- ☐ a) sono omotetiche;  
☐ b) non sono omotetiche.

- 173** Trova il centro di ciascuna coppia omotetica dell'esercizio precedente, specifica se l'omotetia è diretta o inversa e scrivi quant'è il rapporto di omotetia.

- 174** Disegna un quadrato  $Q$  di lato 15 mm. Costruisci poi il corrispondente  $Q'$  nell'omotetia inversa che ha centro in uno dei vertici di  $Q$  e caratteristica  $\frac{4}{3}$ , poi rispondi alle domande.

a) Quanto vale  $\frac{2p'}{2p}$ ?

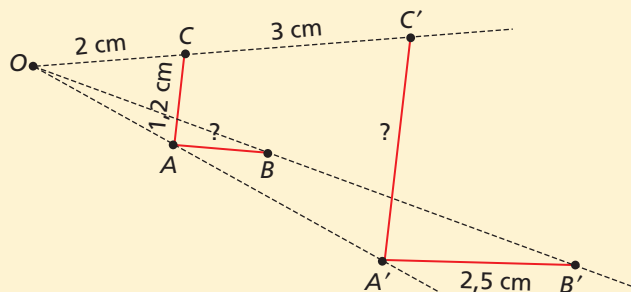
b) Quanto vale  $\frac{A'}{A}$ ?

$\left[ \frac{4}{3}; \frac{16}{9} \right]$

**175** Osserva la figura a fianco e calcola la misura dei segmenti  $AB$  e  $A'C'$ .

$OC = 2 \text{ cm}$   
 $CC' = 3 \text{ cm}$   
 $AC = 1,2 \text{ cm}$   
 $A'B' = 2,5 \text{ cm}$

$[AB = 1 \text{ cm}; A'C' = 3 \text{ cm}]$



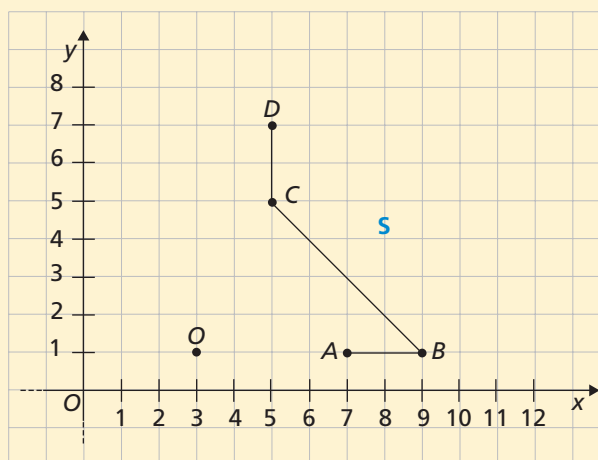
**176** Il rettangolo  $ABCD$  ha il perimetro di 5,4 dm. Il rettangolo  $A'B'C'D'$ , corrispondente di  $ABCD$  nell'omotetia inversa di centro  $O$ , ha il perimetro di 3,6 dm. Calcola la distanza del vertice  $A'$  dal centro  $O$  sapendo che  $A$  dista 9 cm da  $O$ . [6 cm]

**177** Nel diagramma cartesiano vi è una spezzata  $S$ . Copialo sul tuo quaderno ed esegui quanto si richiede.

- Disegna la spezzata  $S'$ , corrispondente di  $S$  nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica  $K = 2$ .
- Scrivi le coordinate di  $A'$ ,  $B'$ ,  $C'$ ,  $D'$ .

**178** Copia la figura dell'esercizio precedente ed esegui quanto richiesto.

- Disegna la spezzata  $S''$ , corrispondente di  $S$  nell'omotetia diretta di centro  $O$  e caratteristica  $K = \frac{1}{2}$ .
- Scrivi le coordinate di  $A''$ ,  $B''$ ,  $C''$ ,  $D''$ .



**179** In un diagramma cartesiano disegna il poligono  $P$  di vertici  $A(3; 3)$ ,  $B(4; 4)$ ,  $C(3; 5)$ ,  $D(2; 4)$  e il poligono  $P'$  che ha coordinate  $A'(11; 7)$ ,  $B'(8; 4)$ ,  $C'(11; 1)$ ,  $D'(14; 4)$ .

- $P$  e  $P'$  si corrispondono in un'omotetia diretta o inversa? [inversa]
- Scrivi le coordinate del centro di omotetia e quant'è la caratteristica dell'omotetia. [[5; 4];  $K = 3$ ]

**180** Disegna il poligono  $P$  di vertici  $A(0; 0)$ ,  $B(6; 6)$ ,  $C(6; 12)$ ,  $D(0; 6)$ . Disegna poi il suo corrispondente  $P'$  nell'omotetia diretta di centro  $A(0; 0)$  e  $K = \frac{1}{3}$ . Scrivi le coordinate dei vertici di  $P'$ .

**181** In un riferimento cartesiano disegna il poligono  $Q$  di vertici  $A(1; -2)$ ,  $B(1; -4)$ ,  $C(6; -2)$ ,  $D(4; 0)$  e  $Q'$  di vertici  $A'(3; -6)$ ,  $B'(3; -12)$ ,  $C'(18; -6)$ ,  $D'(12; 0)$ .

- Quale omotetia fa corrispondere i due poligoni? [diretta]
- Scrivi le coordinate del centro e il valore della caratteristica. [ $O(0; 0)$ ;  $K = 3$ ]

**182** In un diagramma cartesiano disegna il poligono  $Q$  di vertici  $A(0; 0)$ ,  $B(8; 0)$ ,  $C(8; 8)$ ,  $D(0; 8)$ .

- Disegna il suo corrispondente  $Q'$  nell'omotetia diretta di centro  $D$  e  $K = \frac{3}{8}$ .  
Scrivi le coordinate dei suoi vertici.
- Disegna  $Q''$ , corrispondente di  $Q$  nell'omotetia inversa di centro  $D$  e  $K = \frac{3}{8}$ .  
Scrivi le coordinate dei suoi vertici.
- $Q'$  e  $Q''$  sono legati da omotetia? Se sì, qual è? Quant'è  $K$ ? [inversa;  $K = 1$ ]