

L'AREA DELLE FIGURE PIANE

L'EQUIVALENZA DELLE FIGURE PIANE

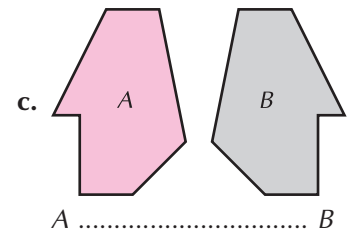
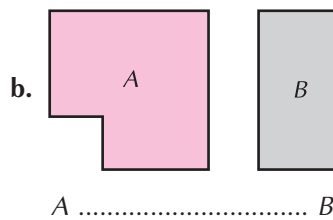
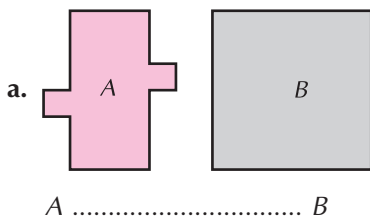
richiami della teoria

- Due superfici A e B , anche di forma diversa, si dicono **equivalenti** se occupano la stessa parte di piano;
- figure che sono state ottenute mediante la **somma** di parti rispettivamente **congruenti** sono **equivalenti**;
- figure che sono state ottenute mediante la **differenza** di parti rispettivamente **congruenti** sono **equivalenti**.

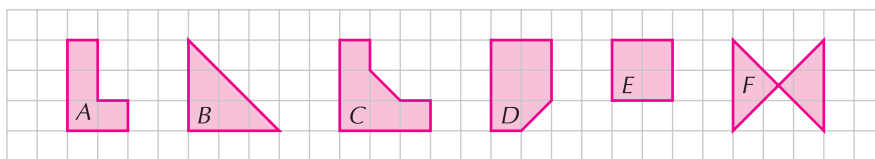
COMPRESIONE DELLA TEORIA

- 1** Completa le seguenti definizioni:
- a. per superficie di una figura piana si intende una parte di misurabile per confronto con
 - b. due superfici A e B , anche di forma diversa, che occupano la stessa parte di si dicono e si indicano con il simbolo
 - c. due figure piane ottenute mediante somma di parti rispettivamente congruenti sono
 - d. due figure piane ottenute mediante differenza di parti rispettivamente congruenti sono
 - e. nel confronto tra due figure piane, la figura che ha estensione maggiore si dice

- 2** Dopo aver osservato attentamente le seguenti figure inserisci al posto dei puntini i termini: "suvvalente", "prevalente" o "equivalente".



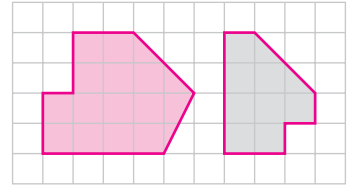
- 3** Dopo aver osservato attentamente le seguenti figure, stabilisci quali sono fra loro equivalenti.



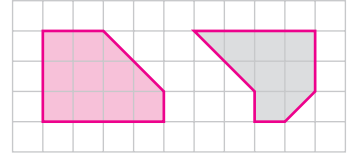
- 4** Completa le seguenti definizioni:
- a. la relazione di equivalenza gode delle proprietà
 - b. per area di una figura piana si intende la dell'estensione della sua

APPLICAZIONE

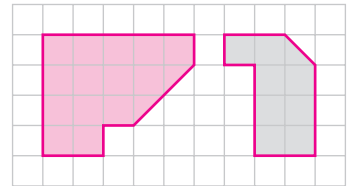
- 5** Per ognuna delle seguenti figure, disegnano una congruente ed una equivalente.



- 6** Per ognuna delle seguenti figure disegnano una equicomposta.



- 7** Le seguenti figure non sono equivalenti. Dopo averle copiate sul tuo quaderno, aggiungi o togli qualche parte alla prima o alla seconda figura in modo che risultino equivalenti.



RETTANGOLO E QUADRATO

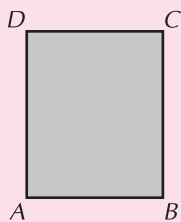
richiami della teoria

- L'**area** di una figura piana è la misura dell'estensione della sua superficie espressa in una certa unità di misura;
- per **misurare l'estensione di una superficie** occorre confrontarla con un'unità di misura, così da stabilire quante volte quest'ultima è contenuta in quella da misurare;
- l'**area del rettangolo** si ricava moltiplicando la misura della base per quella dell'altezza: formula diretta: $A = b \cdot h$; formule inverse: $b = A : h$; $h = A : b$;
- l'**area del quadrato** si ricava moltiplicando la misura del lato per se stessa: formula diretta: $A = \ell^2$; formula inversa: $\ell = \sqrt{A}$.

APPLICAZIONE

8 *Esercizio Svolto*

Calcola l'area di un rettangolo avente la base e l'altezza che misurano rispettivamente 18 cm e 22 cm.



Dati	Incognita
$\overline{AB} = 18 \text{ cm}$	$A_{(ABCD)}$
$\overline{BC} = 22 \text{ cm}$	

Applichiamo la formula diretta: $A_{(ABCD)} = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = (18 \cdot 22) \text{ cm}^2 = 396 \text{ cm}^2$.

9 Completa la seguente tabella relativa ai rettangoli.

base (cm)	altezza (cm)	perimetro (cm)	area (cm ²)
12	16		
10	18	44	432
4,5			16,2
	2,5	7,8	

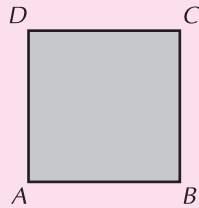
10 In un rettangolo avente l'area di 3360 cm² la base misura 60 cm. Calcola il perimetro del rettangolo.
[232 cm]

11 In un rettangolo la base misura 36 cm ed è $\frac{4}{3}$ dell'altezza. Calcola il perimetro e l'area del rettangolo.
[126 cm; 972 cm²]

12 In un rettangolo il perimetro è 84 cm e la base è $\frac{3}{4}$ dell'altezza. Calcola l'area del rettangolo.
[432 cm²]

13 *Esercizio Svolto*

Calcola il perimetro di un quadrato sapendo che l'area è 784 cm^2 .



Dato	Incognita
$A_{(ABCD)} = 784 \text{ cm}^2$	$2p_{(ABCD)}$

Applichiamo la formula inversa: $\overline{AB} = \sqrt{A} = \sqrt{784} \text{ cm} = 28 \text{ cm}$
 pertanto: $2p_{(ABCD)} = 4 \cdot \overline{AB} = 4 \cdot 28 \text{ cm} = 112 \text{ cm}$.

14 Completa la seguente tabella relativa ai quadrati.

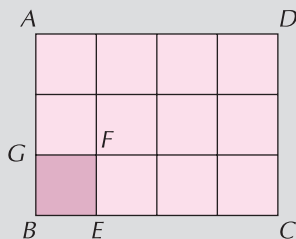
lato (cm)	perimetro (cm)	area (cm ²)
12		
	120	841
	10	
		2,25

15 Il perimetro di un quadrato è 60 cm. Calcola l'area.[225 cm²]**16** L'area di un quadrato è 1024 cm². Calcola il perimetro.

[128 cm]

17 *Esercizio Guidato*

Calcola il perimetro di un rettangolo sapendo che la base è $\frac{4}{3}$ dell'altezza e l'area è 588 cm^2 .



Dati	Incognita
$AD = \frac{4}{3} \cdot AB$	$2p_{(ABCD)}$
$A_{(ABCD)} = 588 \text{ cm}^2$	

Determiniamo il numero di quadratini che compongono la figura: $4 \cdot 3 = \dots$

Determiniamo l'area di ciascun quadratino: $A_{(BEFG)} = A_{(ABCD)} : n^{\circ} \text{ quadratini} = 588 : \dots = \dots \text{ cm}^2$

Determiniamo la misura del lato di ogni quadratino: $\overline{BE} = \sqrt{A_{(BEFG)}} = \sqrt{\dots} \text{ cm} = 7 \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza della base del rettangolo: $\overline{BC} = (7 \cdot \dots) \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza dell'altezza del rettangolo: $\overline{AB} = (7 \cdot \dots) \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

Determiniamo il perimetro del rettangolo: $2p_{(ABCD)} = 2 \cdot (\dots + \dots) \text{ cm} = 98 \text{ cm}$.

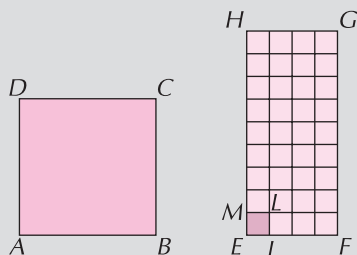
18 Calcola il perimetro e l'area di un rettangolo sapendo che la base misura 46 cm e che l'altezza supera di 5 cm la metà di questa.[148 cm; 1288 cm²]**19** Calcola il perimetro di un rettangolo sapendo che l'area è 3402 cm^2 e che la base è $\frac{6}{7}$ dell'altezza.

[234 cm]

- 20** Calcola l'area di un rettangolo sapendo che la somma e la differenza della base e dell'altezza misurano rispettivamente 158 cm e 14 cm. [316 cm; 6192 cm²]

21 *Esercizio Guidato*

Un rettangolo è equivalente ad un quadrato il cui perimetro è di 120 cm. Calcola il perimetro del rettangolo sapendo che le sue dimensioni sono una $\frac{4}{9}$ dell'altra.



Dati	Incognita
$A_{(ABCD)} = A_{(EFGH)}$	$2p_{(EFGH)}$
$2p_{(ABCD)} = 120 \text{ cm}$	
$EF = \frac{4}{9} \cdot EH$	

Calcoliamo la misura del lato del quadrato: $\overline{AB} = 2p_{(ABCD)} : 4 = (120 : \dots) \text{ cm} = 30 \text{ cm}$
 e la sua area: $A_{(ABCD)} = \overline{AB}^2 = \dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

Determiniamo il numero di quadratini che compongono il rettangolo: $4 \cdot 9 = 36$

Determiniamo l'area di ciascun quadratino: $A_{(EILM)} = A_{(EFGH)} : \dots = \dots : \dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$

Determiniamo la misura del lato di ogni quadratino: $\overline{EI} = \overline{EM} = \sqrt{A_{(EILM)}} = \sqrt{\dots} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza della base del rettangolo: $\overline{EF} = \overline{EI} \cdot 4 = \dots \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

Determiniamo la lunghezza dell'altezza del rettangolo: $\overline{EH} = \overline{EM} \cdot 9 = \dots \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

Determiniamo il perimetro del rettangolo: $2p_{(EFGH)} = 2 \cdot (\dots + \dots) \text{ cm} = 130 \text{ cm}$.

- 22** Un quadrato ed un rettangolo sono isoperimetrici. Calcola l'area del quadrato sapendo che l'area del rettangolo è 448 cm² e la cui base misura 28 cm. [484 cm²]

- 23** Il lato di un quadrato è congruente alla base di un rettangolo il cui perimetro è 90 cm. Calcola le aree delle due figure sapendo che la base del rettangolo è $\frac{3}{2}$ dell'altezza. [486 cm²; 729 cm²]

- 24** L'area di un rettangolo è 19494 cm² e le dimensioni sono una $\frac{3}{2}$ dell'altra. Calcola l'area di un quadrato avente il perimetro uguale ai $\frac{2}{5}$ del perimetro del rettangolo. [3249 cm²]

- **25** Il perimetro di un quadrato è pari ai $\frac{9}{7}$ di quello di un rettangolo avente l'area di 192 cm² e l'altezza $\frac{3}{4}$ della base. Calcola il perimetro di un secondo quadrato equivalente a $\frac{3}{11}$ della differenza del quadrato e del rettangolo dati. [24 cm]

PARALLELOGRAMMO E TRIANGOLO

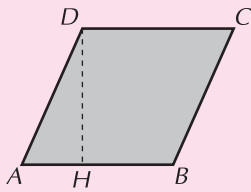
richiami della teoria

- L'**area del parallelogrammo** si ricava moltiplicando la misura della base per quella dell'altezza: formula diretta: $A = b \cdot h$; formule inverse: $b = A : h$; $h = A : b$;
- l'**area del triangolo** si ricava moltiplicando la misura della base per quella dell'altezza e dividendo il risultato per 2: formula diretta: $A = b \cdot h : 2$; formule inverse: $b = 2 \cdot A : h$; $h = 2 \cdot A : b$;
- la **formula di Erone** permette di calcolare l'area di un triangolo qualsiasi conoscendo le misure dei suoi lati: $A = \sqrt{p \cdot (p - a) \cdot (p - b) \cdot (p - c)}$ dove $p =$ semiperimetro e $a, b, c =$ misure dei lati.

APPLICAZIONE

26 *Esercizio Svolto*

Calcola l'area di un parallelogrammo sapendo che la base e l'altezza ad essa relativa misurano rispettivamente 20 cm e 18 cm.



Dati	Incognita
$\overline{AB} = 20 \text{ cm}$ $\overline{DH} = 18 \text{ cm}$	$A_{(ABCD)}$

Calcoliamo l'area: $A_{(ABCD)} = \overline{AB} \cdot \overline{DH} = (20 \cdot 18) \text{ cm}^2 = 360 \text{ cm}^2$.

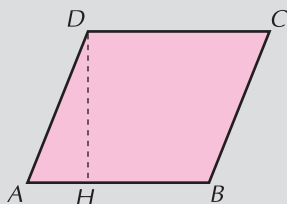
27 Completa la seguente tabella relativa ai parallelogrammi.

base (cm)	altezza (cm)	area (cm ²)
12	16	
	45	2700
28		504
4,6		23,92

28 In un parallelogrammo la base misura 18 cm ed è $\frac{6}{5}$ dell'altezza ad essa relativa. Calcola l'area del parallelogrammo. [270 cm²]

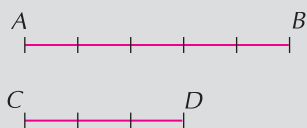
29 *Esercizio Guidato*

In un parallelogrammo la differenza delle misure della base dell'altezza ad essa relativa è 13 cm. Calcola l'area del parallelogrammo sapendo che la base è $\frac{6}{5}$ dell'altezza.



Dati	Incognita
$\overline{AB} - \overline{DH} = 13 \text{ cm}$ $AB = \frac{6}{5} \cdot DH$	$A_{(ABCD)}$

Rappresentiamo con un disegno il dato relativo al rapporto fra base e altezza:



La differenza è rappresentata da un segmento che come sappiamo è lungo 13 cm. Pertanto:

$$\overline{AB} = 13 \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm};$$

$$\overline{DH} = 13 \cdot \dots \text{ cm} = \dots \text{ cm}.$$

Calcoliamo l'area del parallelogrammo: $A_{(ABCD)} = \overline{AB} \cdot \dots = (\dots \cdot \dots) \text{ cm}^2 = 5070 \text{ cm}^2$.

30 La somma delle misure della base e dell'altezza ad essa relativa di un parallelogrammo è 44 cm e la base è $\frac{7}{4}$ dell'altezza. Calcola l'area del parallelogrammo. [448 cm²]

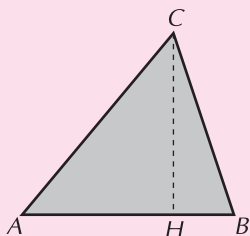
31 I due lati consecutivi di un parallelogrammo misurano rispettivamente 12 cm e 15 cm. Calcola la misura dell'altezza del secondo lato sapendo che quella del primo è lunga 14 cm. [11,2 cm]

32 Calcola la misura della base di un parallelogrammo sapendo che l'altezza ad essa relativa misura 36 cm e che il parallelogrammo è equivalente ad un quadrato avente il perimetro di 192 cm. [64 cm]

33 Il perimetro e l'area di un parallelogrammo sono rispettivamente 224 cm e 2304 cm². Calcola la misura delle due altezze del parallelogrammo sapendo che i due lati consecutivi sono uno $\frac{5}{9}$ dell'altro. [32 cm; 57,6 cm]

34 *Esercizio Svolto*

Calcola l'area di un triangolo sapendo che la misura della base è 56 cm e l'altezza è $\frac{6}{7}$ della base.



Dati	Incognita
$\overline{AB} = 56 \text{ cm}$	$A_{(ABC)}$
$CH = \frac{6}{7} \cdot AB$	

Rappresentiamo con un disegno il dato relativo al rapporto fra l'altezza e la base:



Calcoliamo la misura del segmento unitario: $(56 : 7) \text{ cm} = 8 \text{ cm}$
 siccome $CH = 6$ segmenti unitari: $\overline{CH} = (8 \cdot 6) \text{ cm} = 48 \text{ cm}$

Determiniamo l'area applicando la formula diretta:

$$A_{(ABC)} = \overline{AB} \cdot \overline{CH} : 2 = (56 \cdot 48 : 2) \text{ cm}^2 = 1344 \text{ cm}^2.$$

35 Completa la seguente tabella relativa ai triangoli.

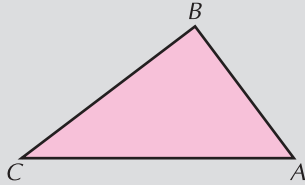
base (cm)	altezza (cm)	area (cm ²)
12	16	
	18	216
22		330
1,8	2,5	
	5,4	18,36

- 36** In un triangolo l'altezza misura 120 cm ed è $\frac{5}{4}$ della base relativa. Calcola l'area del triangolo.

[5760 cm²]

37 *Esercizio Guidato*

Calcola l'area di un triangolo sapendo che i lati misurano rispettivamente 108 cm, 144 cm e 180 cm.



Dati	Incognita
$\overline{AB} = 108$ cm	$A_{(ABC)}$
$\overline{BC} = 144$ cm	
$\overline{CA} = 180$ cm	

Calcoliamo il valore del semiperimetro:

$$p = (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) : 2 = [(108 + \dots + \dots) : 2] \text{ cm} = \dots \text{ cm.}$$

Applichiamo la formula di Erone per determinare l'area del triangolo:

$$\begin{aligned} A_{(ABC)} &= \sqrt{p \cdot (p - \dots) \cdot (p - \dots) \cdot (p - \dots)} = \sqrt{216 \cdot (216 - \dots) \cdot (216 - \dots) \cdot (216 - \dots)} \text{ cm}^2 = \\ &= \sqrt{216 \cdot 108 \cdot \dots \cdot \dots} \text{ cm}^2 = \sqrt{\dots} \text{ cm}^2 = 7776 \text{ cm}^2. \end{aligned}$$

- 38** Calcola l'area di un triangolo sapendo che le misure dei suoi lati sono rispettivamente 39 cm, 111 cm e 120 cm.

[2160 cm²]

- 39** L'area di un triangolo rettangolo è di 1350 cm². Calcola il perimetro sapendo che l'ipotenusa è lunga 75 cm e il cateto minore è $\frac{3}{4}$ di quello maggiore.

[180 cm]

- 40** In un triangolo rettangolo un angolo acuto misura 30°. Sapendo che l'ipotenusa è lunga 10 cm e che il cateto opposto all'angolo di 60° misura 8,66 cm, calcola il perimetro e l'area del triangolo.

[23,66 cm; 21,65 cm²]

- 41** La somma delle misure dei lati di un triangolo è 552 cm. Calcola l'area del triangolo e la misura dell'altezza del lato minore sapendo che il secondo lato supera il primo di 46 cm e il terzo lato supera il secondo di 49 cm.

[12529,38 cm²; 182,91 cm]

- **42** In un triangolo ABC il lato AC è $\frac{8}{5}$ di BC e il lato AB è $\frac{1}{2}$ di AC . Calcola l'area del triangolo sapendo che il perimetro è 51 cm.

[73,63 cm²]

- **43** Un quadrato ha il perimetro di 72 cm ed è equivalente ad un rettangolo avente la base lunga 36 cm. Calcola l'area di un triangolo isoscele avente la base e l'altezza che misurano rispettivamente il doppio della dimensione minore e $\frac{1}{3}$ della dimensione maggiore del rettangolo.

[108 cm²]

- **44** Il quadrilatero $ABCD$ è formato da un triangolo scaleno ADC e da un triangolo ACB retto in C . Calcola l'area del quadrilatero sapendo che $\overline{AD} = 143$ cm, $\overline{DC} = 154$ cm, $\overline{AC} = 165$ cm e $\overline{CB} = 220$ cm.

[28314 cm²]

ROMBO, DELTOIDE E TRAPEZIO

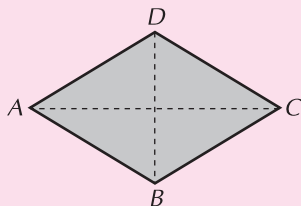
richiami della teoria

- L'**area del rombo** si ricava moltiplicando fra loro la misura delle due diagonali e dividendo il prodotto per due: formula diretta: $A = d \cdot D : 2$; formule inverse: $d = 2 \cdot A : D$; $D = 2 \cdot A : d$;
- l'**area del deltoide** si ricava moltiplicando la misura della diagonale maggiore per quella della diagonale minore e dividendo il prodotto per 2: formula diretta: $A = D \cdot d : 2$; formule inverse: $d = 2 \cdot A : D$; $D = 2 \cdot A : d$;
- l'**area del trapezio** si ricava moltiplicando la somma della misura delle basi per la misura dell'altezza e dividendo il prodotto ottenuto per 2: formula diretta: $A = (b + B) \cdot h : 2$; formule inverse: $h = 2 \cdot A : (b + B)$; $(b + B) = 2 \cdot A : h$.

APPLICAZIONE

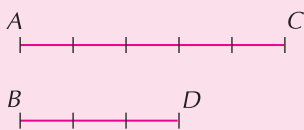
45 *Esercizio Svolto*

Calcola l'area di un rombo sapendo che la diagonale maggiore misura 65 cm ed è $\frac{5}{3}$ di quella minore.



Dati	Incognita
$\overline{AC} = 65 \text{ cm}$	$A_{(ABCD)}$
$AC = \frac{5}{3} \cdot DB$	

Rappresentiamo con un disegno il dato relativo al rapporto fra le due diagonali:



Calcoliamo la misura del segmento unitario: $(65 : 5) \text{ cm} = 13 \text{ cm}$
siccome $DB = 3$ segmenti unitari: $\overline{DB} = (13 \cdot 3) \text{ cm} = 39 \text{ cm}$

Determiniamo l'area del rombo applicando la formula diretta:

$$A_{(ABCD)} = \overline{AC} \cdot \overline{DB} : 2 = (65 \cdot 39 : 2) \text{ cm}^2 = 1267,5 \text{ cm}^2.$$

46 Completa la seguente tabella relativa ai rombi.

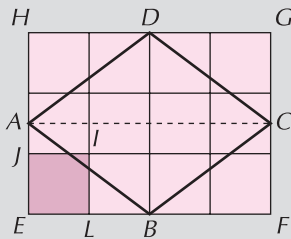
diagonale minore (cm)	diagonale maggiore (cm)	area (cm ²)
12	16	
	40	600
14		336
	35	210
2,2		6,6

- 47 In un rombo la diagonale maggiore misura 28 cm ed è $\frac{7}{4}$ della minore. Calcola l'area del rombo.

[224 cm²]

48 *Esercizio Guidato*

Calcola le misure delle diagonali di un rombo sapendo che sono una $\frac{3}{4}$ dell'altra e che l'area è di 1944 cm^2 .



Dati	Incognite
$DB = \frac{3}{4} \cdot AC$	\overline{AC}
$A_{(ABCD)} = 1944 \text{ cm}^2$	\overline{BD}

Calcoliamo l'area del rettangolo $EFGH$:

$$A_{(EFGH)} = A_{(ABCD)} \cdot 2 = (1944 \cdot 2) \text{ cm}^2 = 3888 \text{ cm}^2$$

Dividiamo l'area del rettangolo per il numero dei quadrati ($\dots \cdot \dots = \dots$) ottenendo così l'area di un quadrato:

$$A_{(ELIJ)} = A_{(EFGH)} : 12 = (\dots : \dots) \text{ cm}^2 = \dots \text{ cm}^2$$

Calcoliamo la lunghezza del segmento EL : $\overline{EL} = \sqrt{A_{(ELIJ)}} = \sqrt{324} \text{ cm} = \dots \text{ cm}$

Determiniamo le misure dei lati del rettangolo EF e FG che corrispondono alle due diagonali del rombo:

$$\overline{EF} = \overline{AC} = \overline{EL} \cdot \dots = (\dots \cdot \dots) \text{ cm} = \dots$$

$$\overline{FG} = \overline{BD} = \dots \cdot \dots = (\dots \cdot \dots) \text{ cm} = 54 \text{ cm}$$

49 Il perimetro di un rombo è 520 cm . Calcola la misura dell'altezza del rombo sapendo che le due diagonali sono lunghe rispettivamente 156 cm e 208 cm . [124,8 cm]

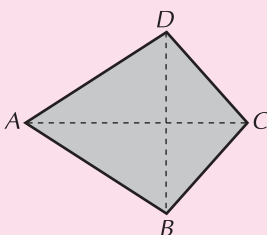
50 In un rombo la diagonale maggiore misura 80 cm ed è $\frac{4}{3}$ della minore. Calcola la misura dell'altezza del rombo sapendo che il perimetro è 200 cm . [48 cm]

51 Un rombo ed un rettangolo sono equivalenti. Calcola la misura della diagonale maggiore del rombo sapendo che la minore è lunga 58 cm mentre il rettangolo ha il perimetro di 244 cm e l'altezza che misura 64 cm . [128 cm]

● **52** Le misure dei lati di un triangolo sono rispettivamente 13 cm , 20 cm e 21 cm . Calcola il perimetro di un rombo equivalente al triangolo sapendo che la sua altezza è lunga 12 cm . [42 cm]

53 *Esercizio Svolto*

Calcola la misura della diagonale minore di un deltoide sapendo che l'area è 792 cm^2 e che la diagonale maggiore è lunga 44 cm .



Dati	Incognita
$A_{(ABCD)} = 792 \text{ cm}^2$	\overline{BD}
$\overline{AC} = 44 \text{ cm}$	

Calcoliamo la misura della diagonale minore mediante la formula inversa:

$$\overline{BD} = 2 \cdot A : \overline{AC} = (2 \cdot 792 : 44) \text{ cm} = 36 \text{ cm}.$$

54 Completa la seguente tabella relativa ai deltoidi.

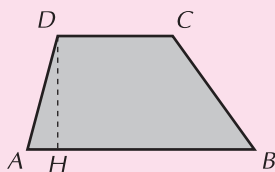
diagonale minore (cm)	diagonale maggiore (cm)	area (cm ²)
10	15	
26	45	1620
6,4	12,4	104,16
		52,48

55 In un deltoide la diagonale minore è $\frac{3}{5}$ della maggiore che misura 90 cm. Calcola l'area del deltoide. [2430 cm²]

56 Un deltoide ha l'area di 1800 cm². Calcola la misura delle diagonali sapendo che sono una $\frac{9}{16}$ dell'altra. [45 cm; 80 cm]

57 *Esercizio Svolto*

Le due basi di un trapezio sono una $\frac{3}{5}$ dell'altra; calcola la loro misura sapendo che l'area è 360 cm² e l'altezza misura 15 cm.

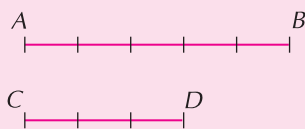


Dati	Incognite
$CD = \frac{3}{5} \cdot AB$	\overline{AB}
$A_{(ABCD)} = 360 \text{ cm}^2$	\overline{CD}
$\overline{DH} = 15 \text{ cm}$	

Calcoliamo la misura della somma delle due basi applicando la formula inversa:

$$\overline{AB} + \overline{CD} = 2 \cdot A_{(ABCD)} : \overline{DH} = (2 \cdot 360 : 15) \text{ cm} = 48 \text{ cm.}$$

Rappresentiamo con un disegno il dato relativo al rapporto fra le due basi del trapezio:



pertanto $(48 : 8) \text{ cm} = 6 \text{ cm}$ (segmento unitario)

$$\overline{AB} = (6 \cdot 5) \text{ cm} = 30 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = (6 \cdot 3) \text{ cm} = 18 \text{ cm.}$$

58 Completa la seguente tabella relativa ai trapezi.

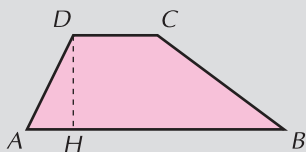
base minore (cm)	base maggiore (cm)	altezza (cm)	area (cm ²)
12	16	8	
6		4	36
25	40		520
	33	12	306
5,2	9,4	3,6	

59 In un trapezio la base minore misura 26 cm, la maggiore è il triplo della minore e l'altezza misura 18 cm. Calcola l'area del trapezio. [936 cm²]

60 In un trapezio la base maggiore misura 56 cm, la minore è la quarta parte della maggiore e l'altezza misura 28 cm. Calcola l'area del trapezio. [980 cm²]

61 *Esercizio Guidato*

L'area di un trapezio è 1056 cm^2 e la misura dell'altezza è 24 cm . Calcola la lunghezza delle due basi sapendo che sono una $\frac{7}{4}$ dell'altra.



Dati	Incognite
$A_{(ABCD)} = 1056 \text{ cm}^2$	\overline{AB}
$\overline{DH} = 24 \text{ cm}$	\overline{DC}
$AB = \frac{7}{4} \cdot DC$	

Calcoliamo la misura della somma delle due basi mediante la formula inversa:

$$\overline{DC} + \overline{AB} = 2 \cdot \dots : h = (2 \cdot \dots : 24) \text{ cm} = \dots \text{ cm}$$

Sappiamo che le due basi sono una $\frac{7}{4}$ dell'altra; la loro somma in segmenti unitari coincide con:

$$AB + CD = (\dots + \dots) = \dots \text{ parti}$$

Pertanto $\overline{AB} = (88 : \dots \cdot 7) \text{ cm} = 56 \text{ cm}$; $\overline{CD} = (88 : \dots \cdot 4) \text{ cm} = 32 \text{ cm}$.

62 In un trapezio l'area è 2310 cm^2 e l'altezza misura 42 cm . Calcola la misura delle due basi sapendo che la maggiore è $\frac{8}{3}$ della minore. [30 cm; 80 cm]

63 In un trapezio la somma e la differenza delle due basi misurano rispettivamente 205 cm e 45 cm . Calcola l'area del trapezio sapendo che l'altezza è $\frac{11}{25}$ della base maggiore. [5637,5 cm²]

64 In un trapezio l'altezza supera di 12 cm la base minore e la base maggiore supera l'altezza di 20 cm . Calcola l'area del trapezio sapendo che la base minore è lunga 28 cm . [1760 cm²]

65 Un trapezio isoscele è formato da un quadrato e da due triangoli rettangoli congruenti. Calcola l'area del trapezio sapendo che il perimetro del quadrato è 64 cm e che il cateto maggiore di uno dei due triangoli rettangoli è $\frac{3}{2}$ del minore. [640 cm²]

● **66** Un rombo è equivalente alla metà di un trapezio che ha l'altezza lunga 24 cm e la somma e la differenza delle due basi che misurano rispettivamente 120 cm e 20 cm . Calcola la misura di una delle due diagonali del rombo sapendo che l'altra è congruente alla base minore del trapezio. [28,8 cm]

● **67** Un quadrato è equivalente ad un trapezio rettangolo le cui basi misurano rispettivamente $41,4 \text{ cm}$ e $32,2 \text{ cm}$ e il cui lato obliquo forma un angolo di 45° con la base maggiore. Calcola il perimetro del quadrato. [73,6 cm]

● **68** L'area di un rettangolo $ABCD$ è 2178 cm^2 e la base AB misura 66 cm . Dopo aver individuato sulla base AB un punto P tale che $AP = \frac{1}{3} \cdot AB$, congiungi P con C . Calcola l'area di ciascuna delle due parti in cui è stato suddiviso il rettangolo dal segmento PC . [726 cm²; 1452 cm²]

● **69** Tracciando da un vertice della base minore di un trapezio la parallela al lato obliquo minore, si scompone il trapezio in un parallelogramma e in un triangolo. Sapendo che il parallelogramma è equivalente a $\frac{5}{4}$ del triangolo, che l'area del trapezio è 576 cm^2 e che l'altezza misura 16 cm , calcola la misura delle basi del trapezio. [20 cm; 52 cm]

- **70** Il trapezio rettangolo $ABCD$ di base maggiore AB è costituito dal triangolo rettangolo ABD e dal triangolo scaleno BCD . I cateti del triangolo rettangolo sono uno $\frac{4}{3}$ dell'altro e la loro somma misura 112 cm. Calcola l'area e il perimetro del trapezio sapendo che i lati DC e CB misurano rispettivamente 28 cm e 60 cm. [2208 cm²; 200 cm]
- **71** Le basi di un trapezio sono una doppia dell'altra e la misura della loro somma è 54 cm; la base maggiore è $\frac{9}{5}$ dell'altezza. Calcola il perimetro di un quadrato equivalente ai $\frac{5}{3}$ del trapezio. [120 cm]
- **72** Calcola la misura del raggio di una circonferenza inscritta in un rombo sapendo che quest'ultimo è equivalente ad un triangolo avente due lati lunghi rispettivamente 14,3 cm e 16,5 cm ed il perimetro di 46,2 cm; si sa inoltre che il rombo è isoperimetrico ad un quadrato avente il lato lungo 7 cm. [7,26 cm]

POLIGONI REGOLARI

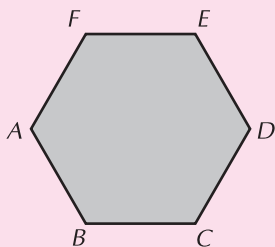
richiami della teoria

- L'area di un poligono regolare si ricava moltiplicando il semiperimetro per la misura dell'apotema: formula diretta: $A = p \cdot a$; formule inverse: $p = A : a$; $a = A : p$;
- il rapporto tra la misura dell'apotema e quella del lato dei poligoni regolari viene denominato **numero fisso** e si indica generalmente con la lettera n , tale numero varia col variare del numero dei lati: formula diretta: $\frac{a}{\ell} = n$; formule inverse: $a = \ell \cdot n$; $\ell = a : n$;
- l'area di un poligono regolare si può calcolare mediante l'uso dei numeri fissi secondo la formula: $A = \ell^2 \cdot \varphi$ dove φ indica il numero fisso.

APPLICAZIONE

73 *Esercizio Svolto*

Calcola l'area di un esagono regolare sapendo che il perimetro è 96 cm.



Dato	Incognita
$2p_{(ABCDEF)} = 96 \text{ cm}$	$A_{(ABCDEF)}$

Calcoliamo la misura del lato dell'esagono:

$$\overline{AB} = 2p_{(ABCDEF)} : 6 = (96 : 6) \text{ cm} = 16 \text{ cm}$$

Determiniamo l'area dell'esagono mediante l'uso dei numeri fissi ($\varphi_{\text{ESAGONO}} = 2,598$):

$$A_{(ABCDEF)} = \overline{AB}^2 \cdot \varphi = (16^2 \cdot 2,598) \text{ cm}^2 = 665,088 \text{ cm}^2$$

74 Completa la seguente tabella relativa ai poligoni regolari.

Poligono	n	φ	lato (cm)	apotema (cm)	perimetro (cm)	area (cm ²)
Pentagono	0,688	1,720	10			
Esagono	0,866	2,598		5,196		
Ottagono	1,207	4,828			64	
Dodecagono	1,866	11,196				548,604

75 Calcola il perimetro di un esagono sapendo che la sua area è 841,752 cm².

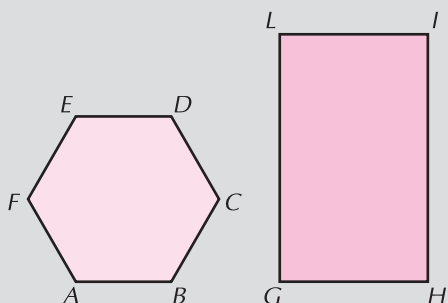
[108 cm]

76 Un poligono regolare ha l'area di 1931,2 cm² e il lato lungo 20 cm; di che poligono si tratta?

[ottagono]

77 *Esercizio Guidato*

Il perimetro di un esagono regolare è 600 cm. Calcola il perimetro di un rettangolo equivalente all'esagono sapendo che la sua base misura 150 cm.



Dati	Incognita
$2p_{(ABCDEF)} = 600 \text{ cm}$	$2p_{(GHIL)}$
$A_{(ABCDEF)} = A_{(GHIL)}$	
$\overline{GH} = 150 \text{ cm}$	

Calcoliamo la misura del lato dell'esagono regolare:

$$\overline{AB} = \dots\dots\dots : 6 = (\dots\dots : 6) \text{ cm} = 100 \text{ cm}$$

Determiniamo l'area dell'esagono: $A_{(ABCDEF)} = \overline{AB}^2 \cdot \varphi = (\dots\dots^2 \cdot 2,598) \text{ cm}^2 = 25980 \text{ cm}^2$

L'esagono e il rettangolo sono equivalenti pertanto: $A_{(ABCDEF)} = A_{(GHIL)}$

Calcoliamo la misura dell'altezza del rettangolo mediante la formula inversa:

$$\overline{GL} = \dots\dots : \overline{GH} = (\dots\dots : 150) \text{ cm} = 173,2 \text{ cm}$$

Determiniamo il perimetro del rettangolo: $2p_{(GHIL)} = [(\dots\dots + \dots\dots) \cdot 2] \text{ cm} = 646,4 \text{ cm}$.

78 L'apotema di un esagono regolare misura 4,33 cm. Calcola la misura della base di un triangolo equivalente all'esagono sapendo che la sua altezza è lunga 15 cm. [8,66 cm]

79 Il perimetro di un ottagono regolare è 120 cm. Calcola la misura della diagonale minore di un rombo equivalente all'ottagono sapendo che la diagonale maggiore è lunga 50 cm. [43,452 cm]

80 Calcola il perimetro di un rombo sapendo che ha l'area di 800 cm^2 ed è circoscritto ad una circonferenza il cui raggio misura 20 cm. [80 cm]

81 Calcola il perimetro e l'area di un trapezio rettangolo circoscritto ad una circonferenza sapendo che il lato obliquo ed il raggio misurano rispettivamente 18 cm e 6 cm. [60 cm; 180 cm^2]