

8

unità

I triangoli

Caratteristiche generali e proprietà dei triangoli

Teoria a pag. 232-G

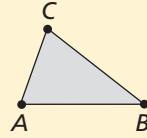
Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

1 Rispondi alle domande sul quaderno.

- a) Che cosa è un triangolo?
c) Quante diagonali ha un triangolo?

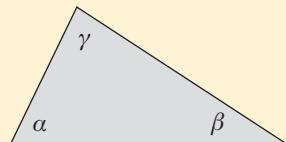
2 Se risolvi esattamente il cruciverba, nella colonna evidenziata apparirà un termine che conosci. Scrivi la sua definizione sul tuo quaderno.

1. Numero minimo di lati per formare un poligono.
2. Un triangolo ne ha tre.
3. Lo è un triangolo.
4. Nel triangolo, oltre a 3 vertici e 3 lati, vi sono 3 ...
5. \widehat{A} e \widehat{C} sono ... al lato AC.
6. Ne è privo il triangolo.
7. Il triangolo è un poligono ...
8. Nel triangolo sono segmenti tutti consecutivi.
9. \widehat{A} è ... al lato BC (vedi figura sopra).



3 Rispondi alla domanda sul quaderno.

Che cosa dice la proprietà dei lati di un triangolo?

4 Osserva la figura e completa ($S_i = \text{somma angoli interni}$)

a) $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$

$S_i = (\dots - 2) \cdot \dots^\circ = \dots^\circ$ quindi $\alpha + \beta + \gamma = \dots^\circ$;

b) La somma dei tre angoli interni di un triangolo misura°.

5 Rispondi alle domande.

Qual è la misura della somma degli angoli esterni di un triangolo? A quanti angoli giro corrisponde? A quanti angoli piatti? A quanti angoli retti?

6 Osserva la figura e rispondi sul tuo quaderno.

- a) Cosa puoi dire sull'angolo esterno α' e sull'angolo interno α , ad esso adiacente?

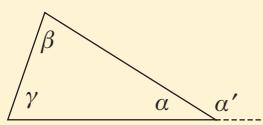
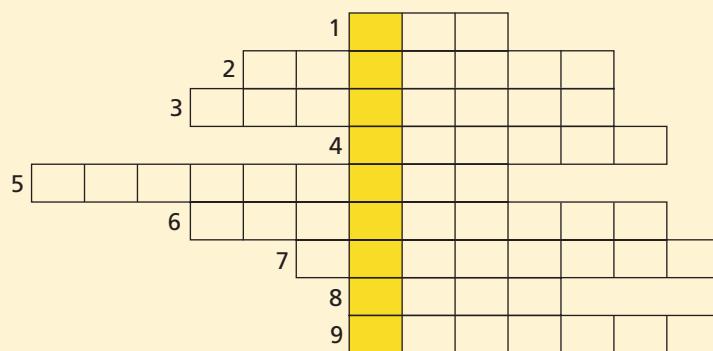
$\alpha' = \dots$

- b) Cosa puoi dire sull'angolo esterno α' e sugli angoli interni β e γ , non adiacenti ad esso?

$\alpha' = \dots$

- c) Quando usi $\alpha' = 180^\circ - \alpha$?

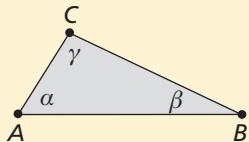
- d) Quando usi $\alpha' = \beta + \gamma$?



Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

Caratteristiche generali

7 Osserva il disegno e completa.



- Il vertice B è opposto al lato
- Il lato AB è all'angolo \widehat{C} .
- L'angolo β è opposto al lato
- Il lato BC è adiacente agli angoli e
- Gli angoli \widehat{A} e \widehat{C} sono al lato

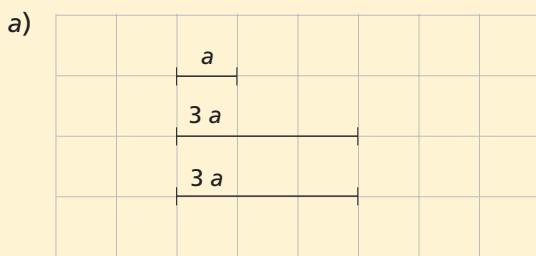
8 Disegna il triangolo RTS . Qual è il lato opposto al vertice R ? Qual è l'angolo opposto al lato TR ? Quali sono gli angoli adiacenti al lato RS ?

Proprietà dei lati

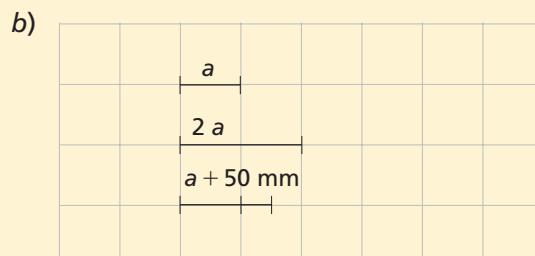
9 Completa la tabella (a , b , c sono tre segmenti), poi verifica le tue risposte con la costruzione grafica (vedi attività per la scoperta "costruzione di un triangolo" pag. 118-G).

Lunghezza dei segmenti (in cm)			Lunghezza del segmento maggiore (in cm)	Somma degli altri due segmenti (in cm)	Confronta il segmento maggiore con la somma degli altri due segmenti (metti $<$; $=$; $>$)	Puoi costruire il triangolo?	
a	b	c				SÌ	NO
8	9	3	9	8 + 3 = 11	9 < 11	X	
4	4	4					
10	7	2					
5	8	3					
10	9	2					

10 Costruisci i triangoli con i segmenti dati, poi rispondi.



Quanti segmenti uguali ad a contiene il perimetro?



Quanti segmenti uguali ad a contiene il perimetro?

11 Esiste un triangolo avente il lato maggiore lungo 15 cm e la somma degli altri due di 20 cm? Perché?

12 In un triangolo ABC il lato AB misura 3 cm, il lato BC è il doppio di AB e CA è doppio di BC . Esiste il triangolo ABC ? Perché?

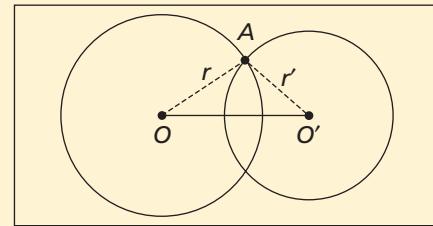
13 Quanto può essere lungo il terzo lato di un triangolo se gli altri due misurano 26 cm e 30 cm?

Giustifica la risposta.

14 Esiste un triangolo avente un lato lungo 12 cm e la differenza degli altri due di 2 cm? Perché?

15 Ricopia sul quaderno la figura e giustifica la seguente affermazione.

«La distanza tra i centri di due circonferenze secanti è minore della somma dei rispettivi raggi e maggiore della loro differenza.»



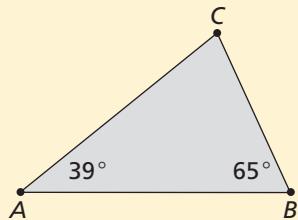
Proprietà degli angoli

16 Quali delle seguenti terne costituiscono gli angoli interni di un triangolo? Segnale con una crocetta:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> a 74°; 45°; 61°. | <input type="checkbox"/> b 69°; 55° 30'; 55° 30'. |
| <input type="checkbox"/> c 50°; 53°; 127°. | <input type="checkbox"/> d 96° 31' 36"; 34° 28' 59"; 50° 1". |

17 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{A} è 39° e l'angolo \widehat{B} è 65°.

Qual è la misura dell'angolo \widehat{C} ?



Dati

$$\begin{aligned}\widehat{A} &= 39^\circ \\ \widehat{B} &= 65^\circ\end{aligned}$$

Incognite

$$\widehat{C}$$

Sai che $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$ dunque

$$\widehat{C} = 180^\circ - \dots = \dots [76^\circ]$$

18 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{A} e l'angolo \widehat{B} sono ampi rispettivamente 24° e 46°.

Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo \widehat{C} .

[110°]

19 In un triangolo, due angoli sono ampi rispettivamente 30° 40' 20" e 25° 36' 40".

Calcola la misura dell'ampiezza del terzo angolo.

[123° 43']

20 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{C} misura 72° e supera l'angolo \widehat{A} di 24°.

Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo \widehat{A} e quella dell'angolo \widehat{B} .

[48°; 60°]

21 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{A} è 96° e l'angolo \widehat{B} è $\frac{2}{3}$ di \widehat{A} .

Calcola la misura dell'ampiezza di \widehat{B} e \widehat{C} .

[64°; 20°]

22 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{C} è ampio 24° ed è i $\frac{3}{4}$ dell'angolo \widehat{A} .

Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo \widehat{A} e dell'angolo \widehat{B} .

[32°; 124°]

23 L'angolo \widehat{A} del triangolo ABC è ampio 75° ed è quadruplo dell'angolo \widehat{B} .

Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli \widehat{B} e \widehat{C} .

[18° 45'; 86° 15']

24 Su di un triangolo hai le seguenti informazioni: l'angolo \widehat{B} è $\frac{1}{3}$ dell'angolo \widehat{C} e la loro somma è 100°.

Trova la misura dell'ampiezza di ciascun angolo interno.

[25°; 75°; 80°]

25 In un triangolo un angolo è triplo dell'altro. Sai che la loro differenza è 80°.

Calcola la misura dell'ampiezza dei tre angoli.

[40°; 120°; 20°]

26 Nel triangolo ABC l'angolo \widehat{C} è $\frac{4}{3}$ dell'angolo \widehat{A} e supera \widehat{A} di 20°.

Calcola la misura dell'ampiezza di \widehat{A} , di \widehat{B} e di \widehat{C} .

[80°; 60°; 40°]

27 In un triangolo la somma di due angoli interni è 160° mentre la loro differenza è 32°.

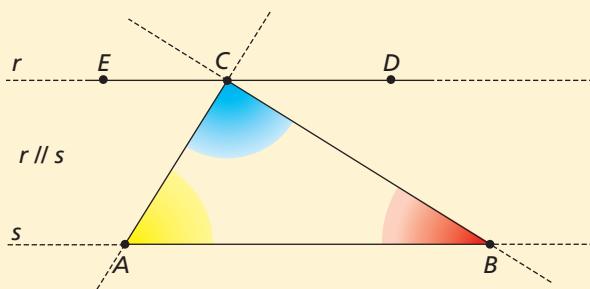
Determina la misura dell'ampiezza dei tre angoli interni del triangolo.

[96°; 64°; 20°]

28 Costruisci un triangolo che ha gli angoli di 40° , 60° , 80° (usa il goniometro). Puoi costruirne uno solo?

Quanti ne esistono? In che cosa sono diversi questi triangoli? Scrivi le tue osservazioni.

29 Sai che la retta r che passa per il vertice C del triangolo ABC è parallela alla retta s che passa per il lato AB .



1) Completa.

a) Considera gli angoli \widehat{CAB} ed \widehat{ACE} .

Essi sono angoli interni formati dalle rette parallele ed tagliate dalla trasversale AC , dunque \widehat{CAB} è congruente ad \widehat{ACE}
Nella figura, colora di giallo l'angolo \widehat{ACE} .

b) Considera gli angoli \widehat{ABC} e \widehat{BCD} .

Essi sono angoli interni formati dalle rette r ed s tagliate dalla trasversale , dunque \widehat{ABC} è a \widehat{BCD} .
Nella figura, colora di rosso l'angolo \widehat{BCD} .

2) Se osservi la figura puoi notare che:

$$\widehat{ECD} = \text{angolo piatto}$$

↓

$$\widehat{ACE} + \widehat{ACB} + \widehat{BCD} = \text{angolo} =^\circ$$

$$\widehat{CAB} + \widehat{ACB} + \widehat{ABC} = \text{angolo} =^\circ$$

Somma degli angoli esterni

30 Nel triangolo ABC due angoli esterni misurano 75° e 136° .

Calcola la misura dell'ampiezza del terzo angolo esterno.

[149°]

31 In un triangolo due angoli esterni sono congruenti tra loro e sono ampi ciascuno 116° .

Calcola la misura dell'ampiezza del terzo angolo esterno.

[128°]

32 α , β , e γ sono angoli esterni del triangolo ABC . Sai che α è 122° e che β supera α di 33° .

Calcola la misura dell'ampiezza di β e quella di γ .

[155° ; 83°]

33 Nel triangolo ABC , l'angolo esterno β è ampio 134° e supera l'angolo esterno α di 13° .

Calcola la misura dell'ampiezza del terzo angolo esterno.

[105°]

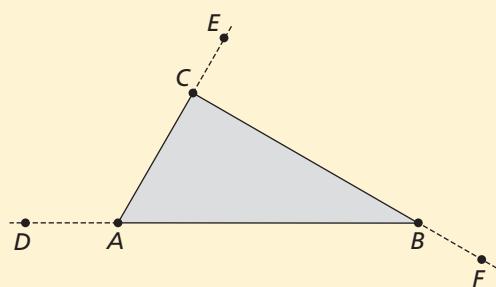
34 In un triangolo α , β e γ sono gli angoli esterni. Sai che β supera α di 46° e γ supera α di 83° .

Calcola la misura dell'ampiezza di α , β e γ .

[77° ; 123° ; 160°]

Proprietà dell'angolo esterno e dell'angolo interno ad esso adiacente

35 Completa.



1) L'angolo esterno di \widehat{BAC} è:

- a) \widehat{DAC} ; b) \widehat{DAB} .

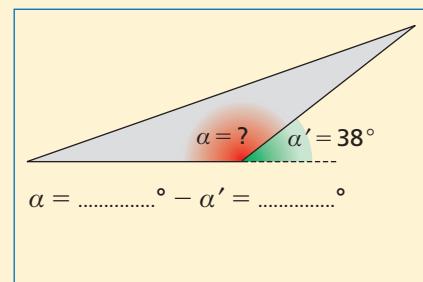
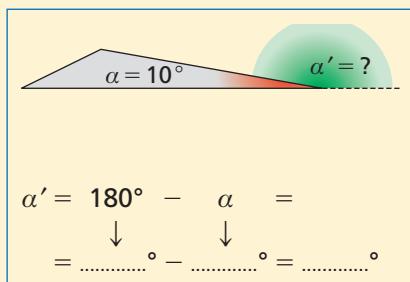
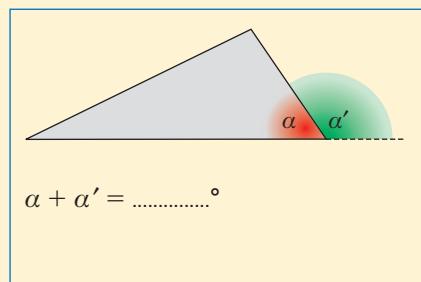
2) L'angolo esterno di \widehat{ACB} è:

- a) \widehat{ACE} ; b) \widehat{ECF} .

3) L'angolo esterno di \widehat{CBA} è:

- a) \widehat{CBF} ; b) \widehat{FBA} .

36 Completa.



37 Disegna un triangolo che abbia un angolo esterno di 120° . Verifica col goniometro che l'angolo interno adiacente misura 60° .

38 Disegna un triangolo ABC tale che l'angolo esterno all'angolo interno \widehat{B} misuri 150° e l'angolo interno \widehat{A} sia 60° . Verifica col goniometro che l'angolo interno \widehat{C} ha la stessa misura dell'angolo esterno adiacente ad esso.

39 In un triangolo gli angoli esterni α' , β' e γ' misurano rispettivamente 106° , 158° e 84° .

Calcola la misura dell'ampiezza dei tre angoli interni adiacenti.

[74° ; 22° ; 96°]

40 In un triangolo, la differenza tra un angolo interno ed il suo adiacente angolo esterno è 132° .

Calcola la misura dell'ampiezza di ciascuno dei due angoli.

[156° ; 24°]

41 Un triangolo ABC ha l'angolo interno \widehat{B} di 44° . L'angolo \widehat{C} è i $\frac{5}{4}$ dell'angolo interno \widehat{B} .

Calcola la misura dell'ampiezza degli angoli interni \widehat{C} , \widehat{A} e dei tre angoli esterni.

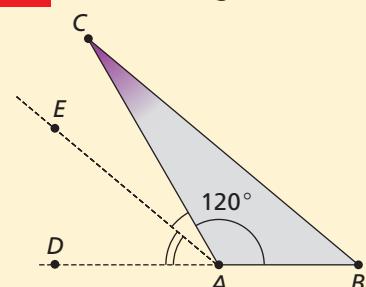
[55° ; 81° ; 136° ; 125° ; 99°]

42 Nel triangolo ABC l'angolo interno \widehat{B} è di $61^\circ 58' 21''$ mentre un angolo esterno, non adiacente a \widehat{B} , è di $125^\circ 48' 54''$.

Calcola la misura dell'ampiezza degli altri due angoli interni.

[$54^\circ 11' 6''$; $63^\circ 50' 33''$]

43 Osserva la figura e risovi.



Dati

$$\widehat{CAB} = 120^\circ$$

$$\widehat{DAE} = 2 \cdot \widehat{EAC}$$

$$\widehat{EAC} = \widehat{ACB}$$

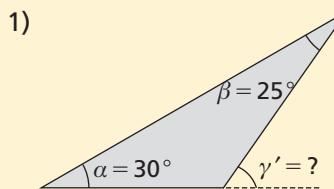
Incognite

$$\widehat{ABC}$$

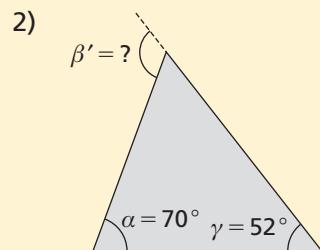
[40°]

Proprietà dell'angolo esterno e dei due angoli interni non adiacenti ad esso

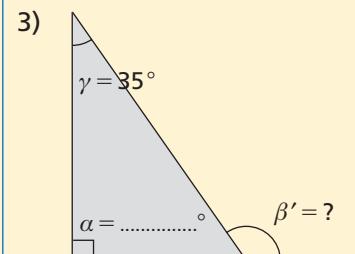
44 Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo esterno, seguendo la traccia.



Poiché
 $\gamma' = \alpha + \beta$
 allora
 $\gamma' = 30^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$
 [55°]



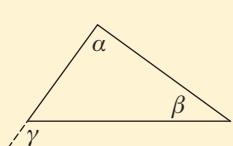
Poiché
 $\beta' = \alpha + \gamma$
 allora
 $\beta' = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$
 [122°]



Poiché
 $\beta' = \alpha + \gamma$
 e $\alpha = \dots^\circ$
 allora
 $\beta' = \dots$
 [125°]

45 Calcola la misura dell'angolo esterno di un triangolo, sapendo che i due angoli interni, non adiacenti ad esso, sono uno 18° e l'altro il doppio. [54°]

46 Calcola la misura di γ nei seguenti casi:

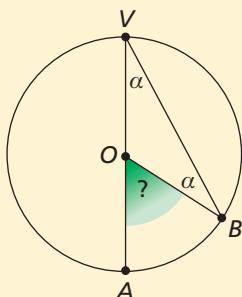


a) $\alpha = \frac{2}{3}\beta$ e $\beta = 54^\circ$ [90°]

b) $\alpha = \frac{7}{5}\beta$ e $\alpha = 28^\circ$ [48°]

47 Osserva le figure e completa.

a) $\widehat{AOB} = \alpha + \dots = 2 \cdot \dots$



b) $\alpha = \dots$ $\gamma = \dots$ $\beta = \dots$



[5°; 62°; 93°]

48 L'angolo esterno di un triangolo è di 99° . Sai che gli angoli interni non adiacenti ad esso sono l'uno i $\frac{5}{6}$ dell'altro. Calcola la loro misura. [45°; 54°]

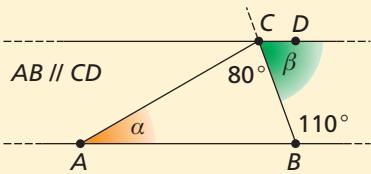
49 Nel triangolo ABC sai che la differenza tra due angoli interni è di 50° e che l'angolo esterno, non adiacente ad essi, misura 130° .

Calcola la misura dell'ampiezza di ciascun angolo interno.

[40°; 90°; 50°]

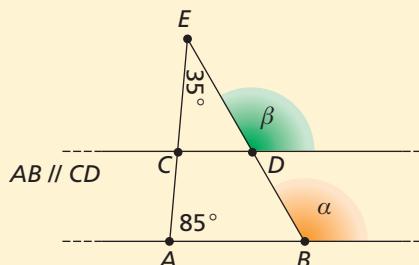
50 Osserva le figure. Trova la misura dell'ampiezza di α e quella di β .

1)



$$[\alpha = 30^\circ; \beta = 70^\circ]$$

2)



$$[\alpha = 120^\circ; \beta = 120^\circ]$$

Teoria a pag. 241-G

Classificazione dei triangoli rispetto ai lati

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

51 Scrivi sul tuo quaderno quando un triangolo si dice scaleno, quando isoscele, quando equilatero.

52 Giustifica la seguente affermazione:

«un triangolo equilatero è un triangolo isoscele.»

53 Completa le seguenti affermazioni.

a) Nel triangolo scaleno tutti gli angoli interni sono

b) Nel triangolo isoscele due angoli interni sono

c) Nel triangolo equilatero i tre angoli interni sono e ciascuno misura °.

54 Scaleno, isoscele, equilatero? Scrivilo sui puntini.

a) Un triangolo che ha tre angoli disuguali è un triangolo

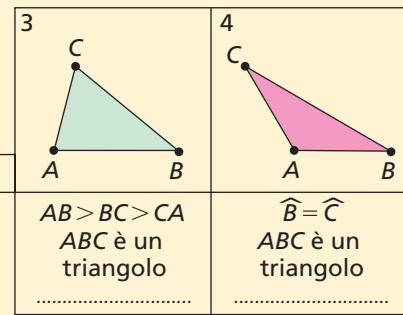
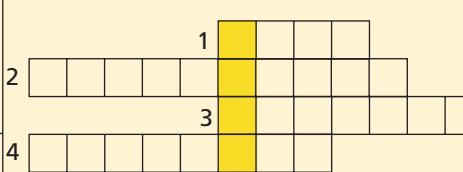
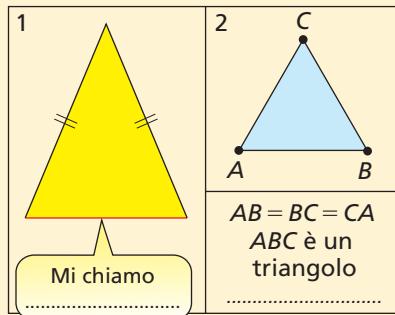
b) Un triangolo che ha solo due angoli uguali è un triangolo

c) Un triangolo che ha tre angoli uguali è un triangolo

d) Un triangolo isoscele che ha un angolo di 60° è un triangolo

55 Completa il cruciverba illustrato mettendo, nelle caselle corrispondenti, i nomi che mancano sui puntini di sospensione. Nella colonna evidenziata, apparirà il termine che completa la seguente frase.

«Gli angoli congruenti di un triangolo isoscele si chiamano angoli alla»



56 Metti una crocetta su (VERO) o (FALSO).

a) Un triangolo equilatero è un poligono regolare.

b) Un triangolo equilatero è anche equiangolo e viceversa.

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

57 Confronta i lati di ogni triangolo e scrivi se è *scaleno*, *isoscele*, *equilatero*.

Triangolo	Triangolo	Triangolo

58 Completa la tabella.

Lati (in cm)			Il triangolo è ...			Calcola la misura del perimetro ($2p = a + b + c = \dots$ cm)
a	b	c	Scaleno	Isoscele	Equilatero	
8	7	7				
2	4	5				
16	16	16				
10	20	15				

59 Disegna un triangolo scaleno, un triangolo isoscele e un triangolo equilatero.

60 Scrivi, sotto ad ogni triangolo, se è *scaleno*, *isoscele*, *equilatero*.

Triangolo	Triangolo	Triangolo	Triangolo

Problemi sul triangolo scaleno (dati i lati trova $2p$)

61 Disegna un triangolo scaleno che abbia i lati di 5 cm, 4 cm e 2 cm.

62 Puoi disegnare un triangolo scaleno avente i lati di 12 cm, 7 cm e 4 cm? Perché?

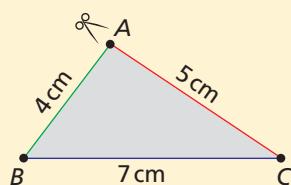
63 Osserva il disegno e calcola la misura del perimetro del triangolo ABC.

Dati

$$AB = 4 \text{ cm}$$

$$BC = 7 \text{ cm}$$

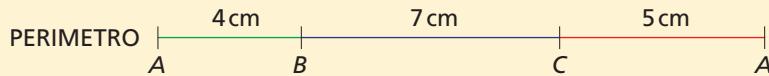
$$CA = 5 \text{ cm}$$



Incognite

$$2p(ABC)$$

PERIMETRO



$$2p(ABC)$$

$$= AB + BC + CA$$

$$= 4 + \dots + \dots = \dots \text{ cm}$$

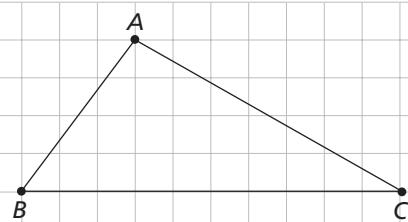
PROBLEMA GUIDATA

- 64** Nel triangolo ABC, AB misura 2,5 cm, BC misura 5 cm e il lato CA misura 4 cm. Calcola la misura del perimetro.

- Il problema parla di un
- Cosa conosci dei suoi lati?
- Cosa devi trovare?
- Decodifica il problema. Metti dati, figura, incognite.

Dati

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



Figura

Incognite

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

- Per calcolare la misura del perimetro ti servono le misure dei
- Le hai?

SÌ NO

Calcola la misura del perimetro:

$$2p(ABC) = \dots$$

[11,5 cm]

- 65** Un triangolo scaleno ha i lati lunghi 19 cm, 15 cm e 12 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[46 cm]

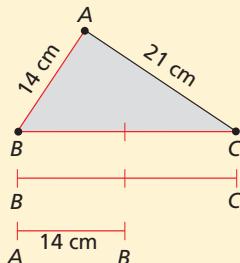
- 66** Calcola la misura del lato BC e la misura del perimetro del triangolo ABC.

Dati

$$AB = 14 \text{ cm}$$

$$BC = 2 \cdot AB$$

$$CA = 21 \text{ cm}$$



Incognite

$$BC$$

$$2p(ABC)$$

[28 cm; 63 cm]

- 67** Un triangolo scaleno ABC ha il lato CA lungo 14 cm, BC di 10 cm e AB doppio di BC.

Calcola la misura del perimetro.

[44 cm]

- 68** Risovi i seguenti problemi, poi scrivi il loro testo.

a)

Dati

$$AB = 16 \text{ cm}$$

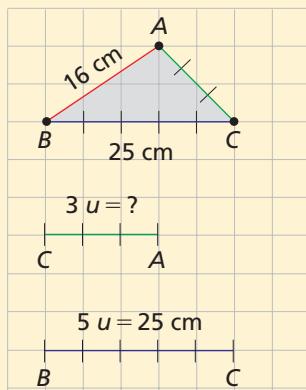
$$BC = 25 \text{ cm}$$

$$CA = \frac{3}{5} \cdot BC$$

Incognite

$$CA$$

$$2p(ABC)$$



[15 cm; 56 cm]

b)

Dati

$$AB = 6,2 \text{ cm}$$

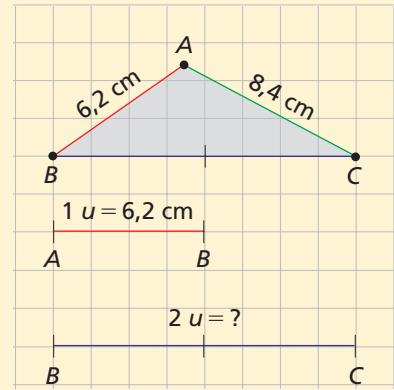
$$AB = \frac{1}{2} \cdot BC$$

$$CA = 8,4 \text{ cm}$$

Incognite

$$BC$$

$$2p(ABC)$$



[12,4 cm; 27 cm]

69 In un triangolo ABC , il lato AB è 40 cm. Il lato BC è 24 cm ed è i $\frac{2}{3}$ di AC .

Calcola le misure di AC e del perimetro.

[36 cm; 100 cm]

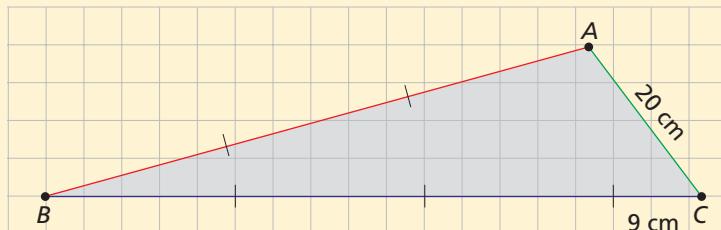
70 Risovi il seguente problema.

Dati

$$CA = 20 \text{ cm}$$

$$AB = 3 \cdot CA$$

$$BC = AB + 9 \text{ cm}$$



Incognite

$$AB$$

$$BC$$

$$2p(ABC)$$

[60 cm; 69 cm; 149 cm]

71 Nel triangolo ABC il lato AB misura 10 cm. Sai che BC supera il doppio di AB di 2 cm e che CA supera BC di 6 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[60 cm]

72 Nel seguente problema vi è un'informazione inutile. Qual è?

Nel triangolo scaleno ABC , il lato AB misura 5,4 cm, la somma degli altri due lati è 6,3 cm mentre la loro differenza è di 0,9 cm. Calcola la misura del perimetro.

73 In un triangolo ABC , il lato AB è 21 cm ed è i $\frac{3}{4}$ del lato CA . Sai che BC è 35 cm.

Calcola le misure di CA e del perimetro.

[28 cm; 84 cm]

74 Nel triangolo ABC il lato AB misura 15 cm. I lati BC e CA sono rispettivamente i $\frac{3}{5}$ e i $\frac{2}{3}$ del lato AB .

Calcola la misura del perimetro.

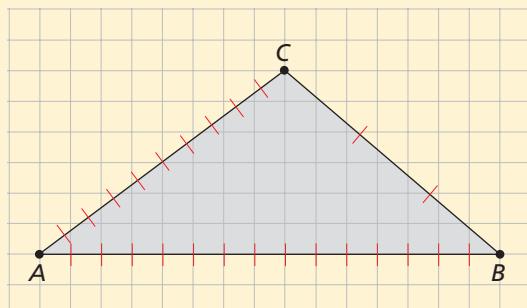
Dati

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

$$BC = \frac{3}{5} \cdot AB$$

$$CA = \frac{2}{3} \cdot AB$$

Figura



Incognite

$$2p(ABC)$$

[34 cm]

75 Calcola la misura del perimetro di un triangolo sapendo che un lato misura 60 cm, il secondo lato è i $\frac{4}{3}$ del primo ed il terzo lato è i $\frac{3}{2}$ del secondo.

[260 cm]

76 Calcola la misura del perimetro del triangolo ABC , sapendo che AB è lungo 16 cm ed è i $\frac{4}{3}$ di CA mentre BC è la metà di AB . Esprimi il risultato in dm.

[3,6 dm]

77 In un triangolo scaleno, le misure dei lati sono numeri interi; sai che un lato è 8 cm.

a) Quale numero intero di cm puoi dare alla somma degli altri due lati affinché il triangolo esista?

b) Qual è il minimo valore della somma se uno di questi due lati è triplo dell'altro?

[12 cm]

Problemi sul triangolo scaleno (dato 2p trova i lati)

- 78** In un triangolo ABC il lato AB è lungo 17 cm, il lato BC è lungo 24 cm e il perimetro è 64 cm.
Calcola la misura del lato CA .

Dati

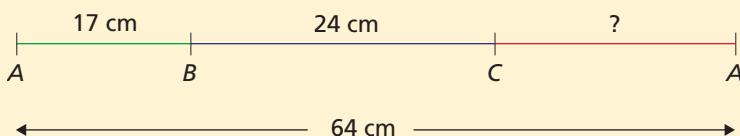
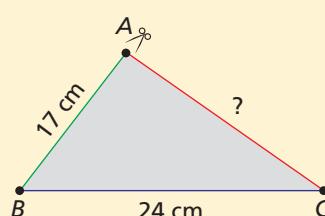
$$AB = 17 \text{ cm}$$

$$BC = 24 \text{ cm}$$

$$2p = 64 \text{ cm}$$

Incognita

$$CA$$



$$CA = 2p - (AB + BC) = 64 - (17 + 24) = \dots \quad [23 \text{ cm}]$$

- 79** Il triangolo scaleno ABC ha due lati lunghi rispettivamente 52 cm e 43 cm. Il perimetro misura 123 cm.
Calcola la misura del terzo lato. [28 cm]

- 80** Il triangolo scaleno ABC ha il perimetro di 147 cm ed il lato di 70 cm.

Quant'è la somma degli altri due lati? [77 cm]

- 81** Un triangolo scaleno ABC ha il perimetro di 177 cm. Il lato AB è lungo 32 cm e BC è il doppio di AB .

Calcola la misura della lunghezza dei lati BC e CA . [64 cm; 81 cm]

- 82** In un triangolo un lato misura 5,6 dm e gli altri due sono uno il doppio dell'altro. Sai che il perimetro misura 2 m.

Calcola la misura dei due lati in centimetri. [48 cm; 96 cm]

- 83** In un triangolo un lato misura 9 cm e gli altri due sono l'uno $\frac{2}{3}$ dell'altro. Se il perimetro è 44 cm, quanto misura ciascuno degli altri due lati? [14 cm; 21 cm]

- 84** Nel triangolo ABC il lato BC supera il lato AB di 1,8 cm.

Calcola la loro misura sapendo che il lato CA è 3,8 cm e il perimetro è 11 cm. [27 mm; 45 mm]

Problemi sul triangolo scaleno (angoli interni)

- 85** Un triangolo scaleno ABC ha l'angolo \widehat{A} di 32° e l'angolo \widehat{B} di 36° .

Qual è la misura di \widehat{C} ? [112°]

- 86** Elisa ha costruito un triangolo avente due angoli rispettivamente di 96° e 42° e sostiene che è scaleno. Tu, cosa ne pensi?

- 87** Un triangolo scaleno ha i lati lunghi 47 cm, 35 cm e 42 cm.

Calcola la misura del perimetro. Se due angoli interni sono ampi 75° e 45° , quant'è l'ampiezza del terzo angolo? [124 cm; 60°]

- 88** In un triangolo scaleno, l'angolo \widehat{A} è $\frac{1}{6}$ di \widehat{B} e \widehat{C} è $\frac{1}{2}$ di \widehat{B} .

Calcola la misura dei tre angoli e disegna il triangolo. [108°; 54°; 18°]

Problemi sul triangolo isoscele (dati i lati trova 2p)

89 Disegna un triangolo isoscele, poi colora la base di rosso, i lati obliqui di blu, l'angolo al vertice di verde e gli angoli alla base di giallo.

90 Disegna un triangolo isoscele che abbia la base di 6 cm ed il lato obliquo di 5 cm.

91 Esegui i problemi.

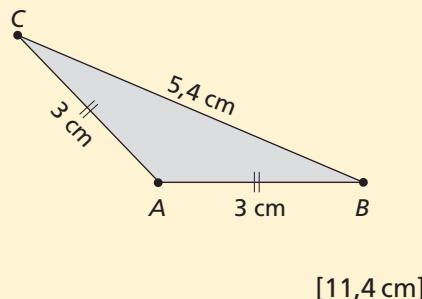
a)

Dati

$$\begin{aligned} AB &= CA = 3 \text{ cm} \\ BC &= 5,4 \text{ cm} \end{aligned}$$

Incognite

$$2p_{ABC}$$



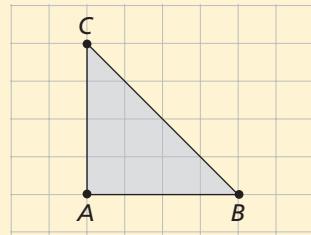
b)

Dati

$$\begin{aligned} AB &= 2 \text{ cm} \\ BC &= 2,8 \text{ cm} \\ CA &= 2 \text{ cm} \end{aligned}$$

Incognite

$$2p_{ABC}$$



[6,8 cm]

92 In un triangolo isoscele la base misura 3 cm e la somma dei due lati obliqui 12 cm.

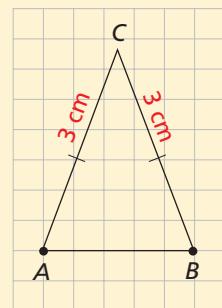
Calcola la misura del perimetro.

[15 cm]

93 In un triangolo isoscele la base misura 7 cm e ciascun lato obliquo supera la base di 3 cm.

Qual è la misura del perimetro? (Vedi figura.)

[27 cm]



94 In un triangolo isoscele il lato obliquo misura 25 cm e supera la base di 5 cm.

Qual è la misura del perimetro?

[70 cm]

95 In un triangolo isoscele ciascun lato obliquo è il doppio della base. Se la base misura 15 mm, quant'è il perimetro in centimetri?

[7,5 cm]

96 In un triangolo isoscele il lato obliquo misura 21 cm ed è il triplo della base.

Calcola la misura del perimetro.

[49 cm]

97 In un triangolo isoscele la base, lunga 3 cm, è la metà del lato obliquo.

Calcola la misura del perimetro.

[15 cm]

98 In un triangolo isoscele la base è lunga 30 cm ed è i $\frac{5}{3}$ del lato obliquo.

Calcola la misura di ciascun lato obliquo e del perimetro.

[18 cm; 66 cm]

99 In un triangolo isoscele la base misura 30 cm ed il lato obliquo è i $\frac{5}{6}$ della base.

Calcola la misura del perimetro.

[80 cm]

100 In un triangolo isoscele, la somma della base e di un lato obliquo è 38 cm e la base supera di 2 cm il lato obliquo.

Calcola la misura del perimetro.

[56 cm]

101 Di un triangolo isoscele sai che il lato obliquo supera la base di 4 cm e che la loro somma è di 70 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[107 cm]

102 In un triangolo isoscele, ciascun lato obliquo è i $\frac{4}{5}$ della base e la loro somma è di 63 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[91 cm]

103 In un triangolo isoscele, la base è i $\frac{14}{9}$ del lato obliquo e la loro differenza è di 45 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[288 cm]

104 I segmenti x , y e z sono i lati di un triangolo:

$$x = 32 \text{ mm} \quad y = 18 \text{ mm} \quad z = \dots \text{ mm}$$

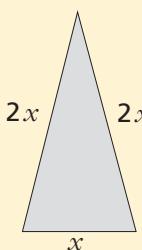
a) Dai a z una misura che renda scaleno il triangolo dato, poi disegnalo sul tuo quaderno.

Puoi dare una sola misura a z ? Giustifica la risposta.

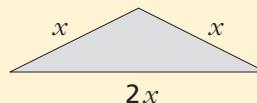
b) Quali misure puoi dare a z perché il triangolo sia isoscele?

105 Esiste un triangolo isoscele così?

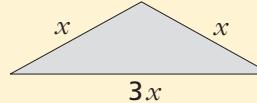
Giustifica la risposta.



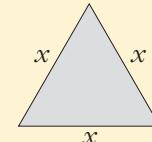
Sì No



Sì No



Sì No



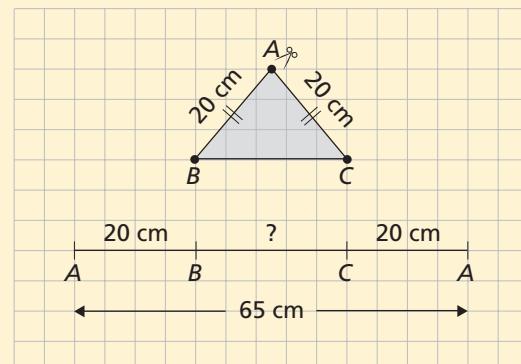
Sì No

Problemi sul triangolo isoscele (dato $2p$ trova i lati)

106 Nel triangolo ABC sai che $AB = CA = 20 \text{ cm}$ e che il perimetro misura 65 cm.

Calcola la misura del lato BC.

[25 cm]



107 Nel triangolo isoscele ABC, ciascun lato obliquo è lungo 17 cm e il perimetro misura 84 cm.

Calcola la misura della lunghezza della base.

[50 cm]

108 Un triangolo isoscele ha la base lunga 37 cm e il perimetro di 85 cm.

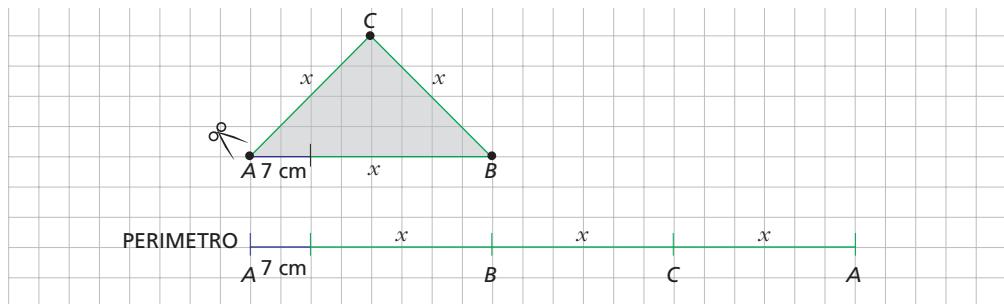
Calcola la misura della lunghezza di ciascun lato obliquo.

[24 cm]

E S E R C I Z I O G U I D A T O

109 In un triangolo isoscele, la base AB supera il lato obliquo di 7 cm e sai che il perimetro è 76 cm.

Quanto misurano i lati del triangolo?



Come vedi, il perimetro è formato da 7 cm e da 3 pezzi uguali al lato obliquo. Per cui:

$$\text{lato obliquo} = \frac{2p - 7\text{ cm}}{3} = \dots \dots \dots$$

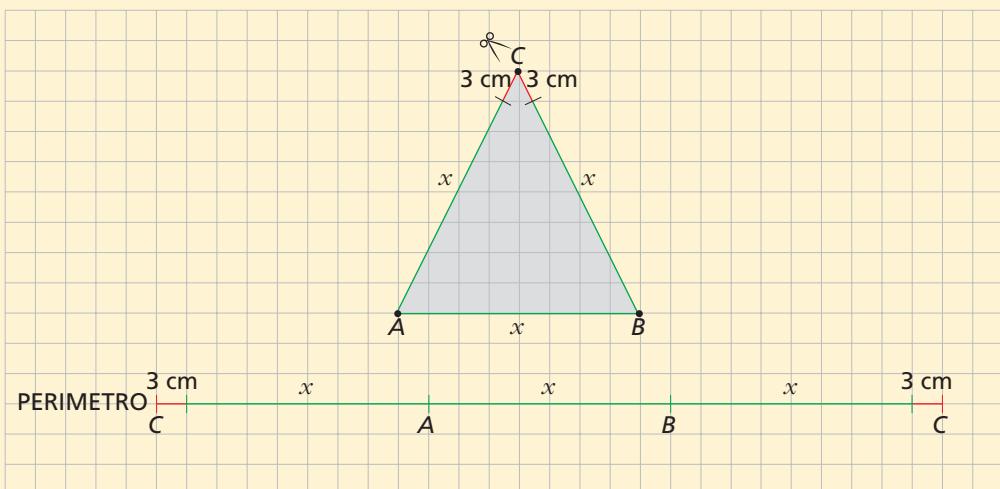
Ora continua tu!

[23 cm; 23 cm; 30 cm]

110 Un triangolo isoscele ha il perimetro di 54 cm.

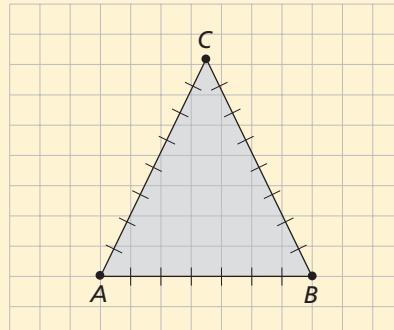
Quanto misura la base se il lato obliquo la supera di 3 cm?

[16 cm]



111 In un triangolo isoscele, ciascun lato obliquo è gli $\frac{8}{7}$ della base ed il perimetro misura 115 cm.

Calcola la misura di ogni lato del triangolo. [40 cm; 40 cm; 35 cm]



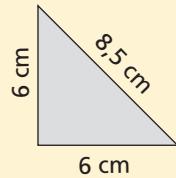
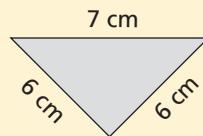
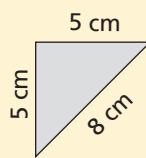
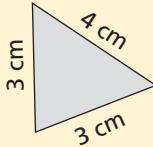
112 In un triangolo isoscele la base è i $\frac{2}{3}$ del lato obliquo ed il perimetro misura 72 cm.

Calcola la misura della lunghezza di ogni lato del triangolo.

[18 cm; 27 cm; 27 cm]

Problemi sul triangolo isoscele (angoli interni)

113 Colora di giallo l'angolo al vertice e di azzurro gli angoli alla base di ogni triangolo isoscele disegnato.



114 Nel triangolo isoscele ABC gli angoli alla base \widehat{A} e \widehat{B} sono ampi ciascuno 52° .

Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo al vertice \widehat{C} .

[76°]

115 Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo al vertice di un triangolo isoscele sapendo che ciascun angolo alla base è ampio 30° . Se la base e un lato obliquo misurano rispettivamente 6,9 cm e 4 cm, quanto misura il perimetro?

[120°; 14,9 cm]

116 In un triangolo isoscele l'angolo al vertice misura 70° .

Calcola la misura dell'ampiezza di ciascun angolo alla base.

[55°]

117 In un triangolo isoscele l'angolo al vertice misura 151° .

Qual è la misura di ciascun angolo alla base?

[$14^\circ 30'$]

118 È possibile disegnare un triangolo isoscele in cui l'angolo al vertice misura 15° e ciascun angolo alla base 75° ? Perché?

119 In un triangolo isoscele, ciascun angolo alla base è il doppio dell'angolo al vertice.

Qual è la misura di ciascuno dei tre angoli interni?

[36° ; 72° ; 72°]

120 L'angolo al vertice di un triangolo è i $\frac{4}{3}$ dell'angolo alla base.

Calcola la loro misura.

[72° ; 54° ; 54°]

121 Nel triangolo isoscele di base AB , l'angolo al vertice è $\frac{5}{2}$ di ciascun angolo alla base. Calcola la misura dell'ampiezza di ciascun angolo e quella del perimetro, sapendo che la base è i $\frac{2}{3}$ del lato e la loro differenza è di 16 cm.

[100° ; 40° ; 40° ; 128 cm]

Problemi sul triangolo equilatero

122 Disegna un triangolo equilatero che abbia il lato di 3 cm (vedi costruzione a pag. 243-G).

123 Un triangolo equilatero ha il lato lungo 4 cm.

Calcola la misura del perimetro e la misura di ciascun angolo interno.

[12 cm; 60°]

124 Un triangolo equilatero ha il lato lungo 3,86 dm.

Calcola la misura del perimetro, in mm.

[1 158 mm]

125 Nel triangolo equilatero ABC il perimetro misura 120 cm.

Calcola la misura della lunghezza di ciascun lato.

[40 cm]

126 In un triangolo equilatero il perimetro misura 20,4 cm.

Calcola la misura della lunghezza di ciascun lato.

[6,8 cm]

127 Di quanto aumenta il perimetro di un triangolo equilatero se il lato aumenta di 1 cm? Di quanto diminuisce se il lato diminuisce di 1 cm?

[3 cm]

128 Rispondi alle seguenti domande.

a) Se dividi a metà il lato di un triangolo equilatero T , dividi a metà anche il perimetro?

b) Se moltiplichi il lato di un triangolo equilatero T per tre, moltiplicherai per tre anche il perimetro?

129 Un triangolo equilatero T ha il perimetro di 96 cm.

a) Quanto deve misurare il lato se vuoi che il perimetro raddoppi?

[64 cm]

b) Quanto deve misurare il lato se vuoi che il perimetro dimezzi?

[16 cm]

130 Dato un triangolo equilatero calcola la misura dell'ampiezza di ciascun angolo esterno.

[120°]

131 Un triangolo equilatero ha il lato di 48 mm. Se M , N e P sono i punti medi dei lati, che tipo di triangolo è MNP ? Perché?

Problemi misti

132 Collega il testo del problema alla sua decodificazione.

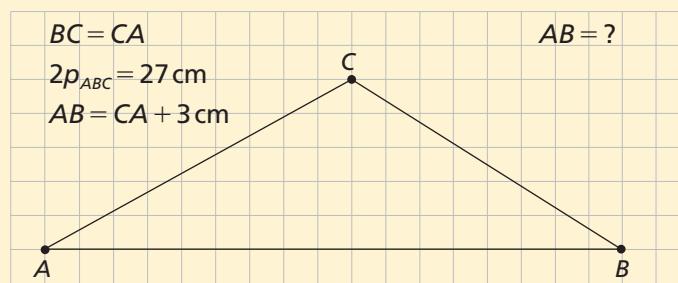
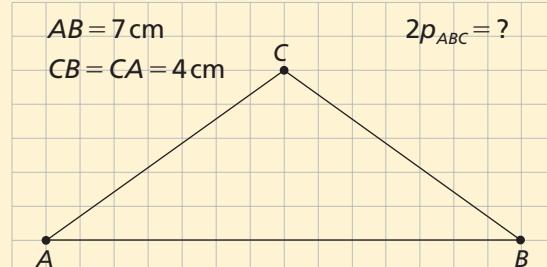
Problema

Un triangolo ha un lato di 7 cm e gli altri due congruenti e lunghi, ciascuno, 4 cm. Calcola la misura del perimetro.

Calcola il perimetro di un triangolo isoscele che ha la base di 7 cm ed il lato obliquo di 4 cm.

Il perimetro di un triangolo isoscele è 27 cm. Calcola la misura della base, sapendo che questa supera ciascuno degli altri due lati, di 3 cm.

Decodificazione

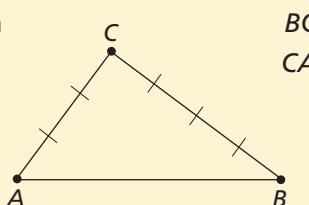


133 Scrivi il testo del seguente problema.

$$2p_{ABC} = 120 \text{ cm}$$

$$AB = 50 \text{ cm}$$

$$BC = \frac{4}{3} CA$$

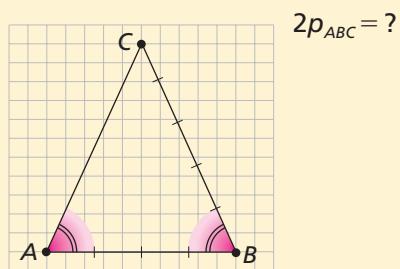


134 Scrivi il testo del seguente problema.

$$\widehat{A} = \widehat{B}$$

$$AB = 4 \text{ cm}$$

$$AB = \frac{4}{5} BC$$



135 Disegna un triangolo equilatero avente il perimetro di 20,4 cm.

136 Disegna un triangolo isoscele avente la base di 3 cm e il perimetro di 11 cm.

137 Disegna un triangolo isoscele in modo che l'angolo al vertice sia gli $\frac{8}{5}$ di ciascun angolo alla base.

138 Disegna un triangolo isoscele in modo tale che l'angolo esterno, adiacente all'angolo al vertice, sia di 130° .

139 Esegui sul quaderno.

a) Disegna un triangolo isoscele avente la base lunga 6 cm e gli angoli alla base ampi, ciascuno, 40° .

b) Disegna un triangolo isoscele il cui angolo al vertice misura 60° . Cosa osservi?

140 Disegna un triangolo con $AB < BC < CA$.

Quale tra \widehat{A} , \widehat{B} , \widehat{C} è l'angolo maggiore? Quale l'angolo minore?

141 Disegna un triangolo con $AB < BC = CA$.

a) Che tipo di triangolo hai disegnato?

b) Completa scrivendo $<; =; >$.

$\widehat{A} \dots \widehat{B}$

$\widehat{C} \dots \widehat{A}$

$\widehat{B} \dots \widehat{C}$

142 Ripeti l'esercizio precedente questa volta con $AB > BC$ e $BC = CA$.

Classificazione dei triangoli rispetto agli angoli

Teoria a pag. 245-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

143 Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

a) Come si classificano i triangoli in base agli angoli?

b) Quando un triangolo è acutangolo? Quando rettangolo? Quando ottusangolo?

c) Quanti angoli interni ottusi, retti, acuti ha ciascun tipo di triangolo?

144 Ottusangolo, rettangolo o acutangolo? Scrivilo sui puntini.

a) Se un triangolo ha un angolo retto allora è

b) Se un triangolo ha un angolo ottuso allora è

c) Se un triangolo ha tre angoli acuti allora è

145 In un triangolo rettangolo:

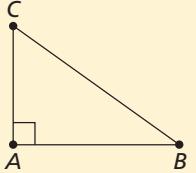
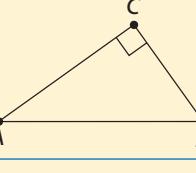
a) i lati che formano l'angolo retto si chiamano

b) il lato che sta di fronte all'angolo di 90° si chiama

146 In ogni triangolo rettangolo gli angoli adiacenti all'ipotenusa, addizionati, danno:

[a] 90° ; [b] 180° ; [c] 360° ; [d] 45° .

147 Completa la tabella.

Triangolo rettangolo	L'angolo retto è...	I cateti sono...	L'ipotenusa è...	Gli angoli adiacenti all'ipotenusa sono complementari, supplementari o esplementari?
	\widehat{A}	CA


148 Metti una crocetta su (VERO) o (FALSO).

- a) In un triangolo rettangolo, un angolo è 90° e gli altri due sono sempre 45° .
 b) In un triangolo rettangolo, il lato più lungo è l'ipotenusa.

V F
 V F

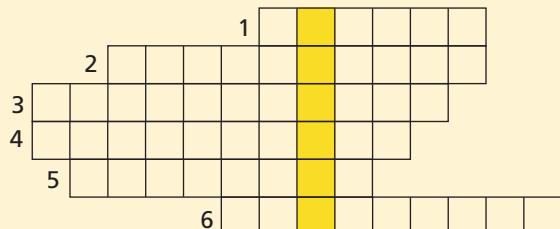
149 Rispondi alle domande, sul quaderno.

- a) Quando un triangolo rettangolo è scaleno? Quando è isoscele?
 b) Quando un triangolo acutangolo è scaleno? Quando isoscele? Quando equilatero?
 c) Quando un triangolo ottusangolo è scaleno, quando isoscele?

150 Completa il cruciverba. Nella colonna evidenziata apparirà il termine che completa la seguente frase.

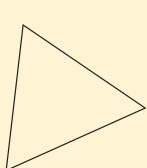
«In un triangolo, quello esterno è il supplementare di quello interno.»

1. Lati che delimitano l'angolo di 90° di un triangolo rettangolo.
2. Triangolo che ha due angoli complementari.
3. Triangolo che ha due angoli acuti ed uno ottuso.
4. Lo è necessariamente un triangolo equilatero.
5. Lo è un triangolo rettangolo che ha un angolo di 45° .
6. Nome del lato opposto all'angolo retto di un triangolo rettangolo.

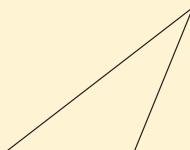


Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

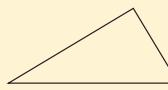
151 Acutangolo, rettangolo o ottusangolo? (Scoprilo con gli strumenti da disegno.)



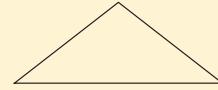
triangolo



triangolo



triangolo



triangolo

152 Completa la tabella.

Angoli interni			Somma angoli interni $\alpha + \beta + \gamma$	Il triangolo esiste		Il triangolo è:		
α	β	γ		SÌ	NO	acutangolo	rettangolo	ottusangolo
90°	90°	51°						
103°	17°	60°						
60°	60°	60°						
42°	90°	48°						
$89^\circ 59' 60''$	52°	38°						

153 Disegna un triangolo acutangolo, un triangolo rettangolo, un triangolo ottusangolo.

154 Disegna:

- a) un triangolo rettangolo scaleno;
- b) un triangolo rettangolo isoscele;
- c) un triangolo ottusangolo isoscele;
- d) un triangolo ottusangolo scaleno;
- e) un triangolo acutangolo scaleno;
- f) un triangolo acutangolo isoscele;
- g) un triangolo acutangolo equilatero.

Problemi sulla classificazione dei triangoli rispetto agli angoli

155 Nel triangolo ABC , l'angolo \widehat{A} è 63° e l'angolo \widehat{B} è 25° . Il triangolo è ottusangolo, rettangolo o acutangolo?

156 Nel triangolo ABC , l'angolo \widehat{A} è 67° e l'angolo \widehat{C} è 23° . Il triangolo è ottusangolo, rettangolo o acutangolo?

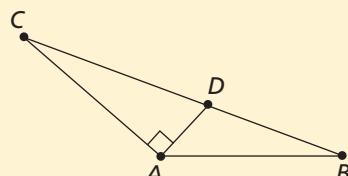
157 Nel triangolo ABC , l'angolo \widehat{B} è 89° e l'angolo \widehat{C} è 35° . Il triangolo è ottusangolo, rettangolo o acutangolo?

158 Nel triangolo Luz , l'angolo \widehat{L} è 59° e l'angolo \widehat{Z} è 41° .

- a) Il triangolo è ottusangolo, rettangolo o acutangolo?
- b) Disegna un triangolo Luz con gli angoli di 51° e 41° e misura col goniometro l'ampiezza del terzo angolo.

159 Nel triangolo ABC , $\widehat{A} = 33^\circ 19' 2''$ e $\widehat{C} = 56^\circ 40' 58''$. Classifica ABC , rispetto agli angoli.

160 Del triangolo ABC sai che $\widehat{CAB} = 140^\circ$, $\widehat{BCA} = 22^\circ$, $CA \perp DA$:



- a) Calcola la misura dell'ampiezza dell'angolo \widehat{BDA} .
- b) Che tipo di triangolo è ABD ?

[112°]

ottusangolo]

161 Quanti angoli esterni acuti, retti, ottusi, ha ciascun tipo di triangolo? Scrivilo in tabella.

Quanti angoli esterni ...			
	Acuti?	Retti?	Ottusi?
acutangolo
rettangolo
ottusangolo

Problemi sulla classificazione contemporanea «angoli e lati»

162 Leggi i seguenti dati ed incognite.

Dati	Incognite
$\widehat{A} = 90^\circ$	\widehat{B}
$AB = CA$	\widehat{C}

- a) Disegna un triangolo a cui si riferiscono.
- b) Scrivi il testo del problema.
- c) Risovi il problema.

163 Abbina ogni descrizione al tipo di triangolo a cui si riferisce.

a) $\widehat{B} > 90^\circ$

b) $\widehat{C} = 90^\circ$
 $\widehat{A} \neq \widehat{B}$

c) $\widehat{A} > \widehat{B} > \widehat{C}$
e
 $\widehat{A} < 90^\circ$

d) $\widehat{C} = 90^\circ$
 $\widehat{A} = \widehat{B}$

1) Triangolo rettangolo scaleno

2) Triangolo acutangolo scaleno

3) Triangolo rettangolo isoscele

4) Triangolo ottusangolo

5) Triangolo acutangolo isoscele

164 Del triangolo ABC , sai che l'angolo \widehat{B} è congruente all'angolo \widehat{C} e \widehat{C} misura 35° :

- a) Calcola la misura di \widehat{A} .
- b) Il triangolo ABC è acutangolo, rettangolo, ottusangolo?
- c) Il triangolo ABC è scaleno oppure isoscele?

[110°]

[ottusangolo]

[isoscele]

165 Un triangolo rettangolo può essere equilatero? Perché? Può essere isoscele? E scaleno?

166 Un triangolo equilatero può essere ottusangolo? Perché?

167 Il triangolo ABC ha $\widehat{B} = 25^\circ$ e $\widehat{C} = 70^\circ$.

- a) Calcola la misura di \widehat{A} .
- b) Il triangolo, rispetto agli angoli, è...
- c) Il triangolo, rispetto ai lati, è...
- d) Inserisci il simbolo « $>$ », « $<$ », oppure « $=$ »;

$BC \dots AB \dots CA$.

[85°]

[acutangolo]

[scaleno]

168 Nel triangolo ABC , l'angolo \widehat{A} è 24° e l'angolo \widehat{B} è 46° .

- a) Calcola la misura di \widehat{C} .
- b) È corretto scrivere $\widehat{A} > \widehat{B} > \widehat{C}$? Se è no, riscrivi la sequenza nel modo giusto.
- c) È corretto scrivere $AB > BC > CA$? Se è no, riscrivi la sequenza nel modo giusto.
- d) Verifica la tua risposta disegnando il triangolo ABC .
- e) Classifica il triangolo rispetto agli angoli e rispetto ai lati.

[110°]

169 Il triangolo isoscele ABC ha l'angolo al vertice \widehat{C} di 60° .

- a) Calcola l'ampiezza di \widehat{A} e quella di \widehat{B} .
- b) È corretto scrivere $AB > BC = CA$? Se no, riscrivi la sequenza nel modo giusto.
- c) Che tipo di triangolo è ABC ?

170 Nel triangolo ABC , $\widehat{B} = 49^\circ$ e $\widehat{C} = 82^\circ$:

Classifica il triangolo rispetto agli angoli e rispetto ai lati.

Problemi sui triangoli acutangoli

171 Un triangolo acutangolo scaleno ha il lato maggiore di 26 mm, il minore di 17 mm, e il terzo lato di 25 mm.

Disegna il triangolo con le misure reali e calcola la misura del perimetro.

[68 mm]

172 Il triangolo acutangolo ABC , ha AB di 2,6 cm. Sai che AB è i $\frac{13}{14}$ di BC e che CA è i $\frac{15}{14}$ di BC .

- a) Calcola la misura del perimetro.
- b) Classifica il triangolo rispetto ai lati e disegnalo con le misure reali.

[8,4 cm]

[scaleno]

173 Disegna un triangolo acutangolo isoscele che ha la base di 5 cm ed il lato obliquo di 6 cm.

Qual è la misura del suo perimetro?

[17 cm]

174 Disegna un triangolo acutangolo con un angolo di 40° e uno di 70° . Cosa osservi?

175 Un triangolo acutangolo isoscele ha l'angolo al vertice che è i $\frac{2}{5}$ dell'angolo alla base e due lati che misurano 2 cm e 1,04 cm.

- a) Qual è la misura dell'angolo alla base?

- b) Qual è la misura del perimetro?

[75° ; 5,04 cm]

176 Le seguenti terne, costituiscono le misure, in cm, dei lati di alcuni triangoli isosceli:

- a) 10; 6; 6. b) 10; 7; 7. c) 10; 9; 9.

Disegna i triangoli e scopri qual è quella che appartiene ad un triangolo acutangolo.

177 Un triangolo acutangolo è isoscele ed ha il perimetro di 162 cm. Il lato obliquo è lungo 51 cm.

Calcola la misura della base.

[60 cm]

178 Un triangolo acutangolo ha il perimetro di 19,5 cm e tre lati congruenti.

a) Che tipo di triangolo è?

b) Qual è la misura di ciascun lato e qual è la misura di ciascun angolo esterno?

[65 mm; 120°]

179 Un triangolo acutangolo isoscele ha un angolo interno che è la metà dell'angolo esterno adiacente ad esso.

Di quale triangolo si tratta? Disegnalo.

180 Scaleno oppure isoscele?

Un triangolo acutangolo ABC che ha il perimetro di 54 cm, un lato di 20 cm ed un lato di 17 cm è scaleno oppure isoscele?

Problemi sui triangoli rettangoli (angoli)

181 Un triangolo rettangolo ha un angolo acuto di 18°. Quanto vale l'altro angolo acuto?

[72°]

182 In un triangolo rettangolo un angolo acuto è i $\frac{3}{100}$ dell'angolo retto.

Qual è la misura dell'altro angolo acuto?

[87° 18']

183 In un triangolo rettangolo, un angolo acuto è i $\frac{5}{4}$ dell'altro angolo acuto.

Calcola la loro misura.

[50°; 40°]

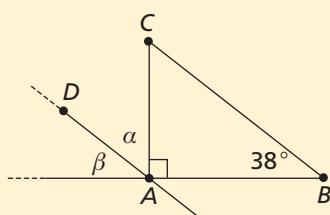
184 In un triangolo rettangolo, l'angolo retto supera un angolo acuto di 49°.

Qual è la misura di ciascuno dei due angoli acuti?

[41°; 49°]

185 Riproduci la figura sul quaderno e completa.

$AD \parallel BC$



$$\alpha = \dots \text{ } ^\circ$$

$$\beta = \dots \text{ } ^\circ$$

[$\alpha = 52^\circ$; $\beta = 38^\circ$]

Problemi sui triangoli rettangoli (lati)

186 In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 15 cm, il cateto maggiore 12 cm e il cateto minore 9 cm. Calcola la misura del perimetro.

[36 cm]

187 In un triangolo rettangolo isoscele ABC, ciascun cateto misura 24 cm e l'ipotenusa 33,9 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[81,9 cm]

188 Un triangolo rettangolo ha un cateto che è $\frac{5}{12}$ dell'altro cateto. Sai che il cateto maggiore è 72 cm e l'ipotenusa 78 cm. Calcola la misura del perimetro.

[180 cm]

189 Un triangolo rettangolo ha i cateti congruenti.

- a) Di che tipo di triangolo rettangolo si tratta?
 b) Se l'ipotenusa misura 141 mm ed un cateto 100 mm, quant'è il perimetro?
 c) Quanto misurano gli angoli del triangolo?
- [341 mm]
 [90°; 45°; 45°]

190 Del triangolo rettangolo ABC sai che:

$$\widehat{A} = 90^\circ \quad \widehat{B} = 53^\circ 7' 48'' \quad AB = 24 \text{ cm} \quad BC = \frac{5}{3} AB \quad CA = \frac{4}{5} BC$$

Calcola la misura di \widehat{C} e quella del perimetro.

$$[\widehat{C} = 36^\circ 52' 12''; 96 \text{ cm}]$$

191 In un triangolo rettangolo, il lato opposto all'angolo retto misura 30 cm, il lato minore misura 18 cm ed il perimetro 72 cm:

Quant'è la misura dell'ipotenusa, del cateto minore e del cateto maggiore? [30 cm; 18 cm; 24 cm]

192 In un triangolo rettangolo, la somma dei due cateti è 136 cm ed il perimetro 240 cm.

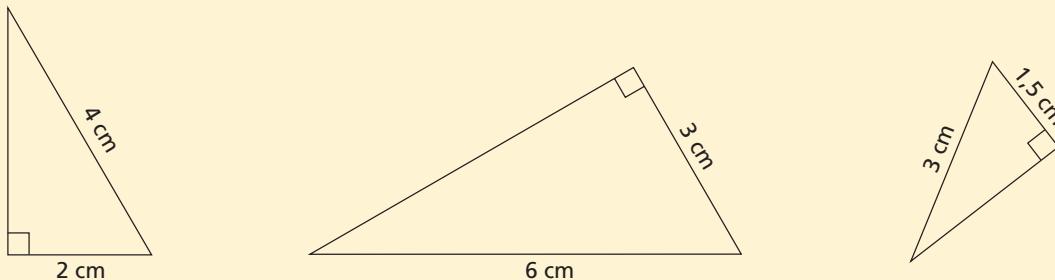
Qual è la misura dell'ipotenusa? [104 cm]

193 In un triangolo rettangolo isoscele, il lato maggiore è 14 cm e il perimetro 34 cm.

- a) Quant'è la misura dell'ipotenusa? [.....]
 b) Quant'è la somma dei due cateti? [20 cm]
 c) Quanto la misura di ciascun cateto? [10 cm]

194 In un triangolo rettangolo, l'ipotenusa misura 102 cm ed è i $\frac{17}{8}$ del cateto minore. Sai che il perimetro è 240 cm. Calcola la misura di ciascun cateto. [48 cm; 90 cm]**195** Un triangolo rettangolo isoscele ha il perimetro di 143,39 cm. Sai che l'ipotenusa supera ciascun cateto di 17,39 cm.

Calcola la misura dell'ipotenusa. [59,39 cm]

*Problemi sui triangoli rettangoli con gli angoli di 60° e 30°***196** Nel seguente insieme di triangoli rettangoli, l'ipotenusa è il doppio del cateto minore.

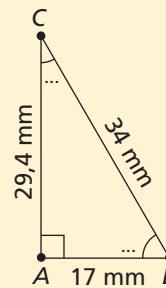
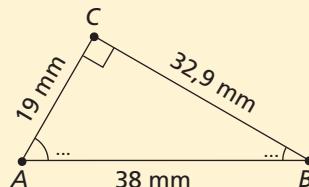
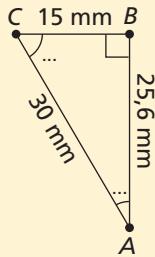
- a) Misura col goniometro l'ampiezza degli angoli acuti in ciascun triangolo, poi completa:
 «nei triangoli rettangoli che hanno l'ipotenusa doppia di un cateto, l'angolo compreso tra questi due lati è sempre ° .

L'altro angolo acuto è sempre ° .

Anche i due angoli acuti sono l'uno il dell'altro.»

- b) Disegna alcuni triangoli rettangoli non congruenti con gli angoli acuti di 60° e 30°.
 In ciascuno di essi, confronta l'ipotenusa col cateto minore poi completa:
 «nei triangoli rettangoli che hanno gli angoli acuti di 60° e 30°, l'ipotenusa è sempre il del cateto »

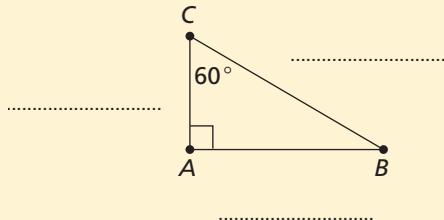
197 In ogni triangolo rettangolo, scrivi sui puntini la misura degli angoli che mancano.



198 Sistema le misure dei lati al posto giusto.

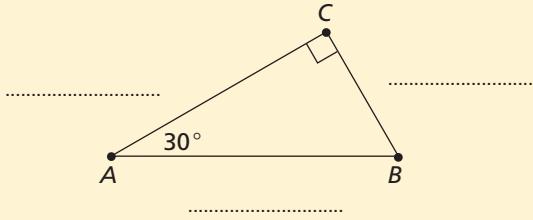
1) Misure dei lati:

7 cm; 12,1 cm; 14 cm.



2) Misure dei lati:

40 cm; 34,6 cm; 20 cm.



Problemi sui triangoli ottusangoli

199 Nel triangolo ottusangolo scaleno ABC il lato AB è 20 cm, BC supera AB di 22 cm e CA è 34 cm.

Calcola la misura del perimetro.

[96 cm]

200 Un triangolo ottusangolo ABC ha $\widehat{A} = 8 \cdot \widehat{B}$ e $\widehat{C} = 3 \cdot \widehat{B}$ e i tre lati lunghi 6,69 cm, 5,46 cm e 2 cm:

- Calcola la misura di \widehat{A} , di \widehat{B} e di \widehat{C} . [120°; 15°; 45°]
- Qual è la misura di AB ? Quale quella di BC ? Quale quella di CA ? Giustifica, in ognuno dei tre casi, la tua risposta. [AB = 5,46 cm; BC = 6,69 cm; CA = 2 cm]

201 Il triangolo ottusangolo isoscele ABC ha il perimetro di 300 cm e la base di 126 cm.

Calcola la misura di ciascun lato obliquo.

[87 cm]

202 Il perimetro del triangolo ottusangolo ABC è 112 mm. Sai che un lato è 5,2 cm e gli altri due lati sono l'uno il doppio dell'altro. Calcola la misura dei lati.

[2 cm; 4 cm]

203 Del triangolo ABC sai che: $\widehat{B} = 4\widehat{C}$, l'angolo esterno ad \widehat{A} è 75°, il perimetro misura 8,36 cm, un lato è 3,86 cm e degli altri due uno supera il triplo dell'altro di 0,34 cm.

Calcola la misura degli angoli e scopri qual è la misura di AB , quale quella di BC e quale quella di CA .

[$\widehat{A} = 105^\circ$; $\widehat{B} = 60^\circ$; $\widehat{C} = 15^\circ$; $CA = 3,46$ cm; $BC = 3,86$ cm; $AB = 1,04$ cm]

Altezze ed ortocentro

Teoria a pag. 250-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

204 Rispondi alle seguenti domande sul quaderno.

- Che cosa è l'altezza di un triangolo?
- Che tipo di angoli forma con il lato?
- Che cos'è il piede dell'altezza?
- Che cos'è l'ortocentro?
- Quanti ortocentri vi sono in un triangolo?
- Quante altezze vi sono in un triangolo?
- Qual è la posizione dell'ortocentro nei triangoli acutangoli, ottusangoli e rettangoli?

205 Esamina la seguente frase:

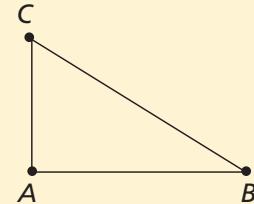
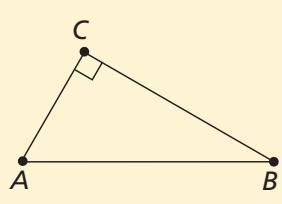
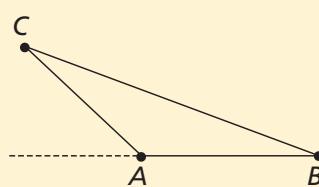
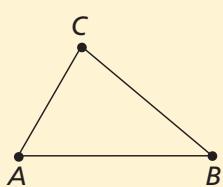
«l'ortocentro è il punto d'intersezione delle ortogonalì».

Ti sembra giusta? Perché?

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

206 Ricopia i seguenti triangoli sul tuo quaderno.

- Parti dal vertice C e traccia l'altezza relativa al lato AB di ciascun triangolo. Chiama tale altezza CH .
- Parti dal vertice A e traccia l'altezza relativa al lato BC di ciascun triangolo. Chiama tale altezza AK .
- Parti dal vertice B e traccia l'altezza relativa al lato AC di ciascun triangolo. Chiama tale altezza BQ .
- Scrivi le tue osservazioni sulla posizione delle altezze e dell'ortocentro in ogni triangolo considerato.



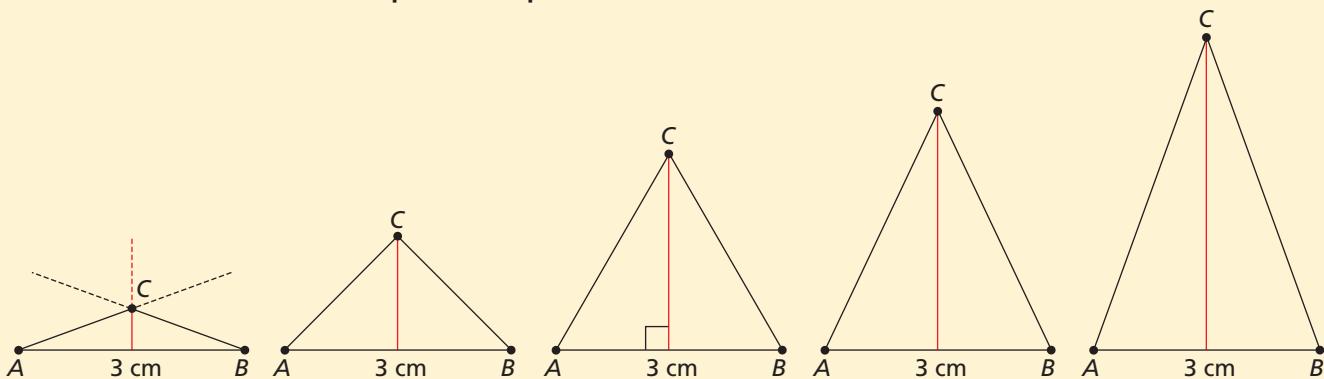
207 Nel triangolo ABC il piede dell'altezza relativa al lato CA è K . Scrivi come si indica il segmento che rappresenta questa altezza.

208 Disegna un triangolo qualsiasi e traccia la distanza di un suo vertice dal lato opposto.
Hai tracciato un'altezza? Giustifica la risposta.

209 Come si traccia l'altezza di un triangolo? Descrivi il procedimento sul tuo quaderno.

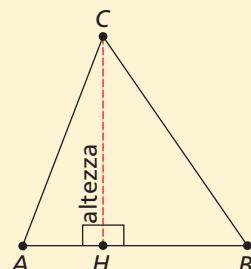
210 Trova l'ortocentro dei seguenti triangoli isosceli.

Osserva come varia la sua posizione, poi scrivi le tue considerazioni.



211 Del triangolo ABC sai che CH è l'altezza relativa al lato AB .

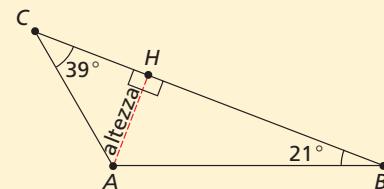
- Quant'è l'ampiezza dell'angolo AHC ?
- Quant'è l'ampiezza dell'angolo CHB ?
- Che tipo di triangolo è AHC ?
- Che tipo di triangolo è CHB ?



[90°]
[90°]

212 Del triangolo ABC sai che AH è altezza relativa al lato BC . Osserva la figura e completa.

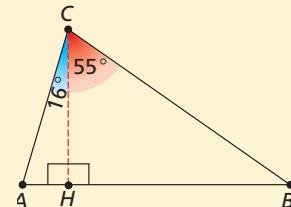
$$\begin{aligned}\widehat{AHC} &= \dots \\ \widehat{CAH} &= 90^\circ - \widehat{ACH} \\ &\downarrow \\ &= 90^\circ - \dots = \dots \\ \widehat{AHB} &= \dots \\ \widehat{BAH} &= \dots - \dots = \dots - \dots = \dots\end{aligned}$$



213 Nel triangolo ABC , l'altezza relativa al lato AB forma, con gli altri due lati, angoli di 16° e 55° .

Quant'è l'ampiezza degli angoli del triangolo ABC ?

[$71^\circ; 74^\circ; 35^\circ$]



214 Considera il triangolo ABC , rettangolo in \widehat{A} .

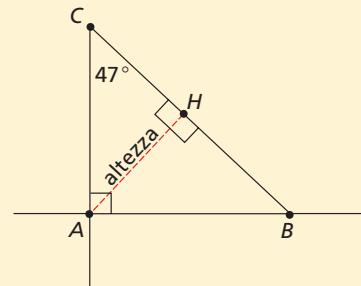
Sai che AH è l'altezza relativa dell'ipotenusa BC e che $\widehat{BCA} = 47^\circ$.

- a) Determina le misure degli angoli $\widehat{CAH}, \widehat{ABC}, \widehat{BHA}, \widehat{HAB}$.
[$43^\circ; 43^\circ; 90^\circ; 47^\circ$]

b) Scegli la risposta giusta.

L'altezza relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo divide il triangolo rettangolo in:

- a) due triangoli isosceli; b) due triangoli congruenti;
 c) due triangoli rettangoli; d) due triangoli acutangoli.



215 Nel triangolo rettangolo ABC , l'altezza relativa all'ipotenusa forma con il cateto BC un angolo di $29^\circ 30'$ e col cateto CA un angolo di $60^\circ 30'$.

Qual è la misura degli angoli del triangolo ABC ?

[$60^\circ 30'; 90^\circ; 29^\circ 30'$]

216 Nel triangolo rettangolo ABC sai che $\widehat{CAB} = 90^\circ$, $AH \perp BC$, $\widehat{HAB} = x^\circ$.

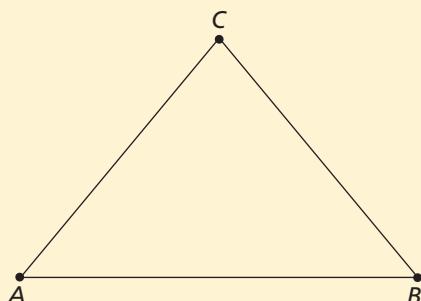
Completa: $\widehat{CAH} = 90^\circ - \dots$; $\widehat{ABC} = \dots$; $\widehat{HCA} = \dots$

217 Disegna un triangolo scaleno ABC e traccia le tre altezze AK, BQ e CH .

Misura la loro lunghezza e completa inserendo $=$ oppure \neq :

$AK \dots BQ \dots CH$

218 Particolarità delle altezze relative ai lati obliqui nei triangoli isosceli.



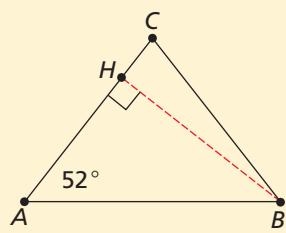
- a) Traccia le tre altezze del seguente triangolo isoscele.
b) Confronta le altezze relative ai lati obliqui. Cosa osservi?
.....
c) sul tuo quaderno altri triangoli isosceli, non congruenti tra di loro, e verifica se le tue osservazioni sono ancora valide.
d) Completa:
«In ogni triangolo isoscele le altezze relative ai lati obliqui sono».

219 Un triangolo isoscele ABC ha l'altezza relativa al lato obliquo BC di 19 cm.

Qual è la misura dell'altezza relativa all'altro lato obliquo?

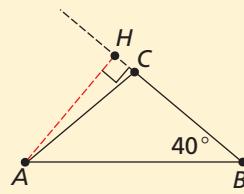
220 Di ciascuno dei seguenti triangoli isosceli, calcola la misura dell'angolo che l'altezza relativa ad uno dei lati obliqui forma con la base e scrivi com'è rispetto all'angolo al vertice.

a)



$\widehat{CAB} = \widehat{ABC} = 52^\circ$
angolo al vertice = \widehat{BCA}
 $\widehat{BCA} = \dots^\circ$
angolo che l'altezza BH forma con la base AB :
 $\widehat{ABH} = \dots^\circ$.
Completa:
 $\widehat{ABH} = \dots \widehat{BCA}$

b)

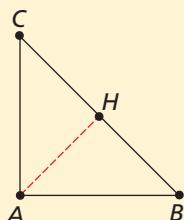


$\widehat{CAB} = \widehat{ABC} = 40^\circ$
 $\widehat{BCA} = \dots^\circ$
 $\widehat{HAB} = \dots^\circ$
Completa:
 $\widehat{HAB} = \dots \widehat{BCA}$

c) Concludi:

«In un triangolo isoscele, l'angolo che l'altezza relativa ad uno dei lati obliqui forma con la base è dell'angolo al».

221 Del triangolo rettangolo isoscele ABC sai che AH è l'altezza relativa all'ipotenusa.



a) Calcola le misure degli angoli del triangolo ABH . Che tipo di triangolo è ABH ?

[90°; 45°; ...; rett. isoscele]

b) Calcola le misure degli angoli del triangolo AHC . Che tipo di triangolo è AHC ?

[90°; 45°; ...; rett. isoscele]

222 Nel triangolo rettangolo isoscele dell'esercizio precedente, il cateto AB misura 16 cm e l'ipotenusa 22,6 cm.

Calcola le misure dell'altezza AH , del perimetro di ABH e del perimetro di AHC .

[11,3 cm; 38,6 cm; 38,6 cm]

223 In un triangolo rettangolo isoscele un cateto e l'altezza relativa all'ipotenusa misurano rispettivamente 8 cm e 5,65 cm. Calcola la misura del perimetro.

[27,3 cm]

224 Un triangolo rettangolo isoscele ha un cateto lungo 30 cm ed il perimetro di 102,4 cm.

Calcola la misura dell'altezza relativa all'ipotenusa.

[21,2 cm]

225 Del triangolo isoscele ABC sai che CH è l'altezza relativa alla base AB e ciascun angolo alla base misura 55°.

a) Trova la misura di \widehat{BCA} di \widehat{AHC} e di \widehat{CHB} ?

[70°; 90°; 90°]

b) Che tipo di triangolo è AHC ? E il triangolo CHB ?

c) Calcola la misura di \widehat{ACH} e quella di \widehat{HCB} .

[35°; ...]

226 Metti una crocetta su (VERO) o (FALSO).

L'altezza relativa alla base di un triangolo isoscele divide il triangolo:

a) in due triangoli ottusangoli.

b) in due triangoli rettangoli.

c) in due triangoli equilateri.

d) in due triangoli congruenti.

227 Disegna il triangolo isoscele ABC con l'angolo al vertice \widehat{B} di 80° . Traccia l'altezza relativa alla base e chiamala BH .

Calcola la misura degli angoli del triangolo BCH e del triangolo BAH .

[50°; 90°; 40°; ...]

228 In un triangolo isoscele, l'altezza relativa alla base può avere lunghezza maggiore del lato obliquo? Perché? E ciascuna altezza relativa al lato obliquo può essere maggiore della base? Perché?

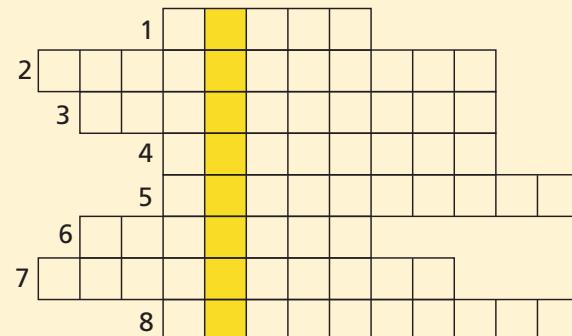
229 Particularità delle altezze nei triangoli equilateri.

- Disegna un triangolo equilatero.
- Traccia le tre altezze e confrontale. Cosa osservi?
- Disegna altri triangoli equilateri, non congruenti tra di loro, e verifica se le tue osservazioni sono ancora valide.
- Completa: ogni triangolo equilatero ha le tre altezze

230 Disegna un triangolo equilatero ABC e traccia una delle tre altezze. Descrivi i due triangoli in cui ABC rimane diviso e calcola le misure dei loro angoli interni.

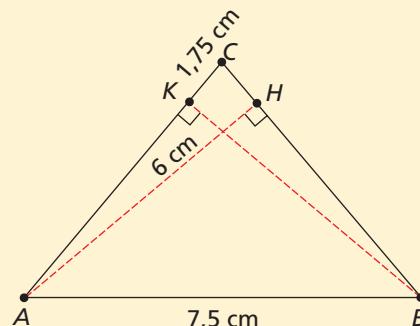
231 Completa il cruciverba. Nella colonna colorata apparirà il nome del triangolo rettangolo che è la metà di un quadrato.

- Punto d'intersezione dell'altezza con la retta del lato opposto.
- Triangolo che ha l'ortocentro esterno.
- Punto d'intersezione delle altezze di un triangolo.
- Triangolo che ha due altezze congruenti.
- Triangolo che ha tre altezze interne.
- Distanza di un vertice del triangolo dalla retta del lato opposto.
- Triangolo con tre altezze congruenti.
- Triangolo in cui un lato è anche altezza.



232 Del triangolo isoscele ABC sai che la base misura 7,5 cm, il perimetro 20 cm, l'altezza relativa al lato obliquo BC 6 cm ed il segmento CK 1,75 cm.

Calcola la misura del perimetro del triangolo ABK . [2 $p = 18$ cm]



Mediane e baricentro

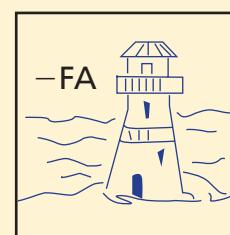
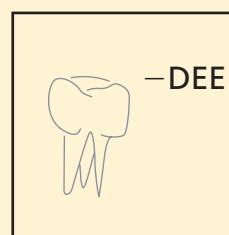
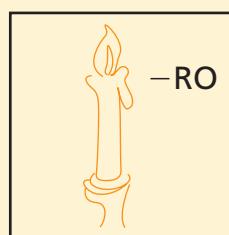
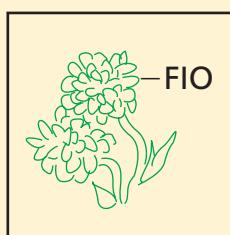
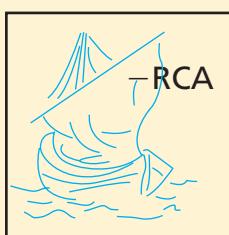
Teoria a pag. 253-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

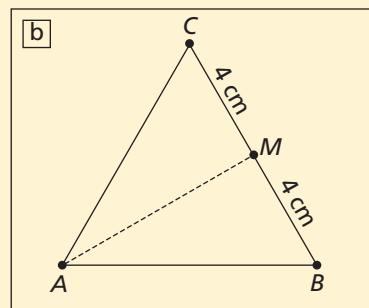
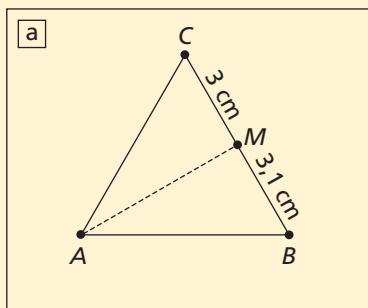
233 Rispondi alle domande sul quaderno.

- Che cosa è la mediana di un triangolo?
- Quante mediane ci sono in un triangolo?
- Come si chiama il punto d'incontro delle tre mediane? Qual è la sua proprietà?

234 Un rebus particolare. Trova i nomi delle figure, togli le lettere indicate e scrivi ciò che rimane sui puntini. Otterrai un termine che conosci. Scrivi la sua definizione sul quaderno.



235 In quale delle due figure AM è la mediana? Scrivi perché.



236 Chi è la mediana del triangolo DEF ? DM oppure DH ?

Sai che $DE \neq EF \neq FD$, $DM \perp EF$, $EH = HF$.

237 Scrivi sul tuo quaderno come fai a tracciare le mediane di un triangolo.

238 Alessia afferma che per trovare il baricentro di un triangolo è sufficiente tracciare due mediane. Tu cosa ne pensi? Giustifica la tua risposta anche con un esempio.

239 Come si fa a tenere in equilibrio un cartoncino a forma di triangolo? Basta trovare il suo centro d'equilibrio o baricentro. Ecco come puoi procedere:

- procurati un cartoncino triangolare;
- trova graficamente il suo baricentro;
- fai passare un ago, col filo annodato, nel baricentro;
- tieni in sospeso il triangolo col filo e verifica che il triangolo rimane in equilibrio.

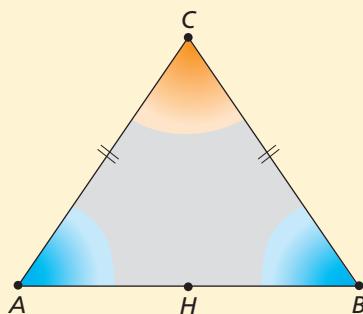
240 Particularità delle mediane relative ai lati obliqui, nei triangoli isosceli.

- Disegna un triangolo isoscele.
- Traccia le tre mediane e confrontale.
Cosa puoi dire sulle mediane relative ai lati obliqui?
- Disegna altri triangoli isosceli e verifica che le mediane, relative ai lati obliqui, sono congruenti.

241 In un triangolo isoscele ABC , di base BC , la mediana relativa al lato obliquo AB misura 7 cm.

Quant'è lunga la mediana relativa al lato CA ?

242 Posizione reciproca di mediana ed altezza relative alla base, nei triangoli isosceli.



- Disegna su un foglio di carta il triangolo isoscele ABC .
- Ritaglia il triangolo lungo i lati.
- Piegalo in modo che il vertice A coincida col vertice B e con l'unghia premi lungo la piegatura.
- Apri il triangolo e con un pastello colorato traccia il segmento che corrisponde alla piegatura e chiamalo CH .
- Osserva la figura e rispondi.
 - Com'è il segmento CH rispetto al lato AB ?
 - Quindi nel triangolo isoscele ABC , CH è relativa alla base
 - Cosa rappresenta il punto H per AB ?
 - Quindi AH HB
- allora CH è anche la relativa alla base.

f) Conclusione

In un triangolo isoscele l'altezza e la mediana, relative alla base,

g) Verifica se anche le altre due altezze coincidono con le due mediane.

243 In un triangolo isoscele l'altezza relativa alla base misura 27 cm.

Quant'è lunga la mediana relativa alla base?

244 Costruisci un modellino, in carta, di triangolo equilatero. Trova le tre mediane col metodo della piegatura. Confrontale e scrivi le tue considerazioni.

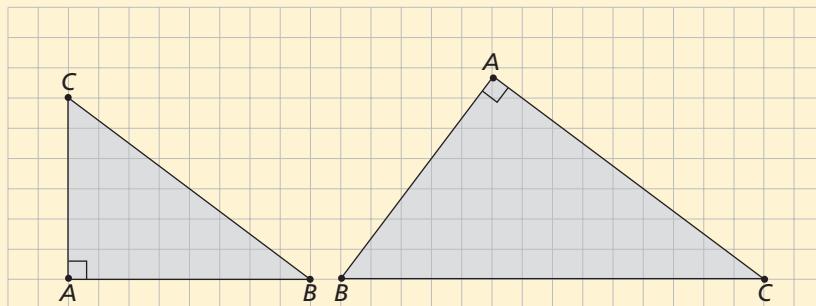
Verifica che:

- a) mediane ed altezze coincidono; b) baricentro ed ortocentro coincidono.

245 In un triangolo equilatero, una mediana misura 28 cm. Quant'è lunga ciascuna delle altre mediane? Quant'è lunga ciascuna altezza?

246 Particularità della mediana relativa all'ipotenusa, nei triangoli rettangoli.

- a) Costruisci la mediana relativa all'ipotenusa BC di ogni triangolo rettangolo ABC e chiamala AM .



Completa: $BM \dots MC$.

- b) Confronta AM con BM e con MC , poi completa.

$$AM \dots BM \dots MC \qquad AM = \frac{BC}{\dots}$$

c) Conclusione

In un triangolo rettangolo la mediana relativa all'ipotenusa è la dell'ipotenusa stessa.

- d) Costruisci ora le altre due mediane dei triangoli rettangoli e verifica che, per esse, non vale quanto hai scoperto per la mediana relativa all'ipotenusa.

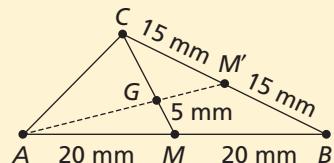
247 In un triangolo rettangolo l'ipotenusa misura 20 cm.

Quant'è lunga la mediana relativa ad essa?

248 La mediana relativa all'ipotenusa di un triangolo rettangolo misura 7,9 mm.

Quant'è lunga l'ipotenusa?

249 Completa e metti i valori mancanti.



$AM = MB = 20 \text{ mm}$ dunque CM è una

$BM' = M'C = 15 \text{ mm}$ dunque AM' è una

Il punto G è allora il

$$GM = 5 \text{ mm} \qquad GC = \dots \text{ mm} \qquad CM = \dots \text{ mm}$$

250 La mediana di un triangolo è 63 cm.

Calcola la misura della lunghezza delle due parti in cui questa mediana viene divisa dal baricentro.

[21 cm; 42 cm]

251 In un triangolo, la distanza tra il baricentro ed un vertice è 32 cm.

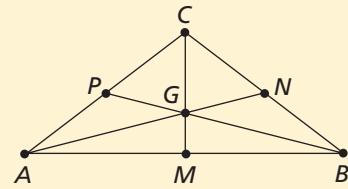
Quant'è lunga la mediana avente per estremo quel vertice?

[48 cm]

252 Nel triangolo isoscele ABC , G è il baricentro, $CG = 10 \text{ cm}$ e $GN = 13 \text{ cm}$:

Calcola la misura delle mediane CM , AN e BP .

[15 cm; 39 cm; 39 cm]



253 L'altezza relativa alla base di un triangolo isoscele è 72 cm.

A quale distanza dal piede dell'altezza è situato il punto d'equilibrio del triangolo?

[24 cm]

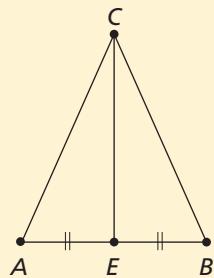
254 Il triangolo equilatero ABC ha l'altezza CH lunga 42 cm.

Calcola a quale distanza dal vertice A la mediana AP incontra l'altezza CH . Giustifica la risposta.

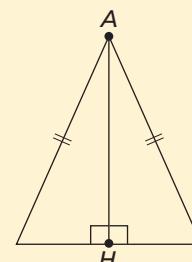
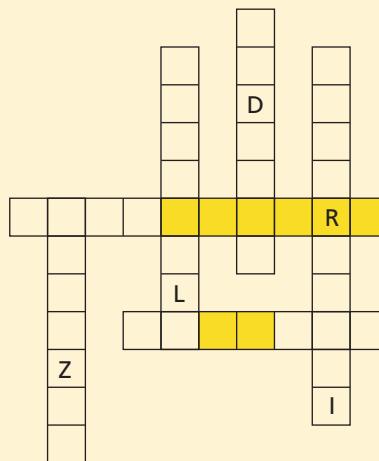
[28 cm]

255 Inserimento a mosaico.

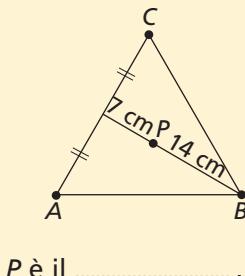
a) Completa le frasi poi scrivi i termini trovati nel mosaico. (Aiutati con le lettere già inserite.)



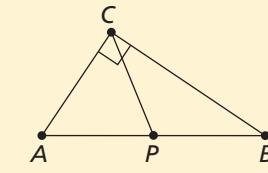
CE è una



AH è una

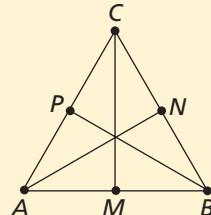


P è il



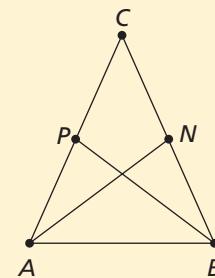
$$CP = \frac{1}{2} AB$$

CP è la



TRIANGOLO EQUILATERO

Le tre mediane sono



Le mediane AN e BP sono congruenti, il triangolo è dunque

b) I termini, inseriti correttamente nelle caselle colorate, ti permetteranno di completare la seguente frase:

Il baricentro è il gravità del triangolo.

Bisettrice ed incentro

Teoria a pag. 256-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

256 Rispondi alle domande, sul quaderno.

a) Che cos'è la bisettrice di un triangolo?

b) Come si chiama il punto in cui le bisettrici si incontrano? Quale proprietà possiede tale punto?

257 Del triangolo DEF sai che G è un punto di EF e $\widehat{FDG} = \frac{1}{2} \widehat{FDE}$. Chi è DG ?

258 Scrivi cosa significa la parola «INCENTRO».

Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

259 Disegna un triangolo isoscele. Traccia ad occhio la bisettrice di un angolo alla base. Controlla, con uno strumento (goniometro o compasso) la precisione del tuo disegno.

260 Un triangolo ha un angolo di 54° e uno di 86° .

a) Calcola la misura del terzo angolo. [40°]

b) Calcola la misura di ciascuna delle due parti in cui tale angolo viene diviso dalla sua bisettrice. [20°; 20°]

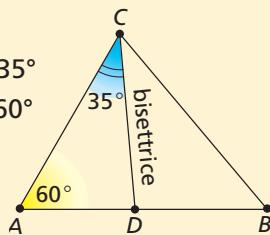
261 Nel triangolo ABC , determina la misura degli angoli individuati dalla bisettrice AE dell'angolo \widehat{CAB} , sapendo che il suo angolo esterno \widehat{BAD} è 108° . [$\widehat{CAE} = 36^\circ$; $\widehat{EAB} = 36^\circ$]

262 Risovi i seguenti problemi.

a) Dati

$$\widehat{ACD} = 35^\circ$$

$$\widehat{CAB} = 60^\circ$$



Incognite

$$\widehat{ACB}$$

$$\widehat{ABC}$$

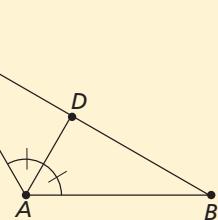
[70°; 50°]

b) Dati

$$\widehat{ABC} = 30^\circ$$

$$\widehat{CAB} = 120^\circ$$

$$\widehat{CAD} = \widehat{DAB}$$



Incognite

$$\widehat{BCA}$$

$$\widehat{CAD}$$

$$\widehat{ADC}$$

[30°; 60°; 90°]

263 Nel triangolo ABC , CD è la bisettrice dell'angolo interno \widehat{ACB} .

Calcola la misura dell'angolo esterno adiacente ad \widehat{ACB} , sapendo che l'angolo \widehat{DCB} misura 43° . [94°]

264 Disegna sul tuo quaderno un triangolo qualsiasi, traccia le tre bisettrici col metodo del compasso e segna in verde l'incentro.

265 Trova l'incentro di un triangolo scaleno; traccia la sua distanza da ciascuno dei tre lati e descrivi, col compasso, la circonferenza inscritta nel triangolo.

266 La tua compagna di banco afferma che per trovare l'incentro di un triangolo è sufficiente tracciare due bisettrici. Ha ragione?

267 Particolarità della bisettrice dell'angolo al vertice, nel triangolo isoscele.

Disegna un triangolo isoscele, traccia l'altezza relativa alla base, la mediana relativa alla base e la bisettrice dell'angolo al vertice.

Scrivi le tue osservazioni, poi completa:

«in un triangolo isoscele l'altezza relativa alla base, la mediana relativa alla base e la bisettrice dell'angolo al vertice».

(ATTENZIONE! In un triangolo isoscele solo la bisettrice dell'angolo al vertice coincide con l'altezza e con la mediana relative alla base.)

268 Nel triangolo isoscele ABC , l'angolo al vertice \widehat{ACB} misura 30° , il lato obliquo $6,68\text{ cm}$, il perimetro $16,82\text{ cm}$ e la bisettrice CD dell'angolo al vertice $6,46\text{ cm}$.

Calcola le misure degli angoli e del perimetro di ciascuna delle due parti in cui il triangolo ABC resta diviso dalla bisettrice. [15°; 90°; 75°; $2p = 14,87\text{ cm}$]

269 Particolarità delle bisettrici, nel triangolo equilatero.

a) Prendi un foglio da lucido, disegna un triangolo equilatero grande e ritaglialo con cura.

b) Trova le bisettrici del triangolo col metodo della piegatura del foglio.

c) Verifica che:

1) bisettrici, mediane, altezze coincidono e sono congruenti;

2) incentro, baricentro ed ortocentro cadono nello stesso punto;

3) la distanza dell'incentro da ciascun lato è la metà della distanza dell'incentro da ciascun vertice.

4) La distanza dell'incentro da ciascun lato è $\frac{1}{3}$ dell'altezza.

270 Angelo afferma che per trovare una bisettrice di ogni triangolo equilatero è sufficiente tracciare l'altezza. Tu, cosa ne pensi?

271 Come fai a trovare un punto ugualmente distante dai lati del triangolo?

272 Risovi il seguente cruciverba. Nella colonna colorata apparirà il nome del poligono in cui la somma degli angoli interni è la metà della somma degli angoli esterni.

1. Segmento che divide a metà l'angolo di un triangolo e termina al lato opposto.

2. Nome del punto di incontro delle tre mediane di un triangolo.

3. Circonferenza avente come centro l'incentro del triangolo.

4. L'incentro ha la proprietà di essere... dai lati del triangolo.

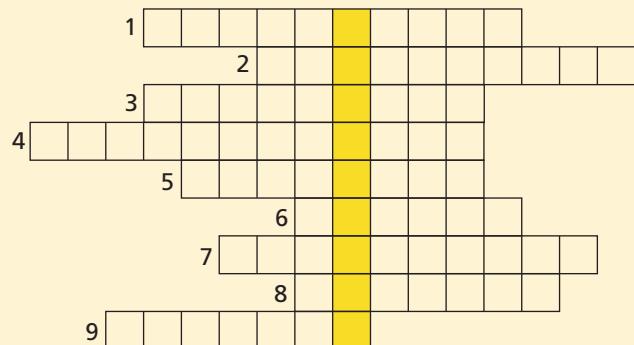
5. Punto equidistante dai lati di un triangolo.

6. Lo sono le bisettrici, le altezze e le mediane di un triangolo equilatero.

7. Nel triangolo equilatero coincide con il bari-centro.

8. Nel triangolo isoscele la bisettrice dell'angolo al vertice è anche...

9. L'incentro è unico ed ... al triangolo.



Assi dei lati e circocentro

Teoria a pag. 260-G

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

273 Rispondi alle seguenti domande sul tuo quaderno.

a) Che cos'è l'asse del lato di un triangolo?

b) Quanti assi ha un triangolo? Perché?

c) Gli assi di un triangolo si incontrano in un solo punto? Come si chiama? Quale proprietà possiede?

d) Qual è la posizione del circocentro in un triangolo rettangolo? E in un triangolo ottusangolo?

e) In quale tipo di triangolo il circocentro è interno?

f) Come si descrive la circonferenza circoscritta ad un triangolo?

274 IL CASELLARIO DISPETTOSO

Scopri la definizione nascosta nel casellario dispettoso.

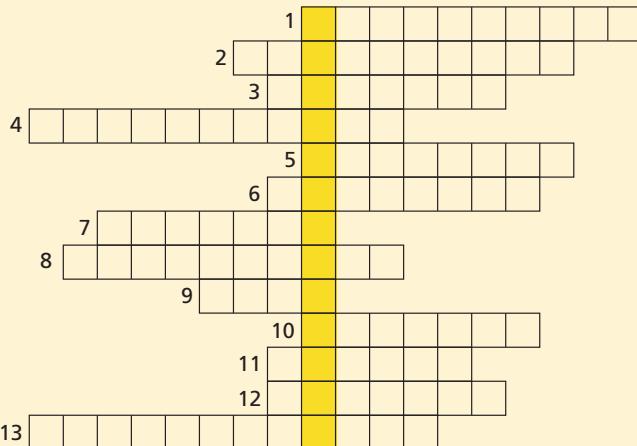
La chiave è: **1 2 3**

U	S	T	N	S	O,	T	R
D	A	I	A	E	N	N	G
O	L	O	T	T	O	P	E
O	C	H	R	A	I	U	R
C	T	N	R	O	E	O	S
C	T	A	S	E	S	I.	E
S	E	N	S	T	S	O	R
P	S	O	I	U	N	P	A

275 Per quale motivo il circocentro è equidistante dai vertici di un triangolo?

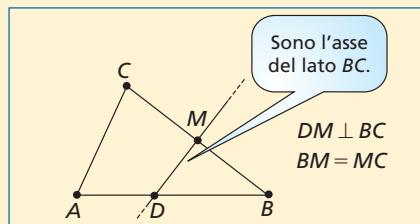
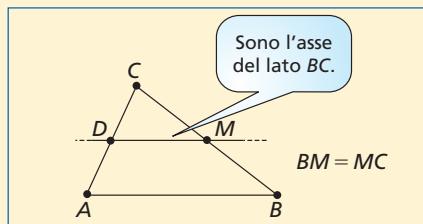
276 Risovi il cruciverba. Nella colonna colorata, apparirà il nome che, in geometria, viene dato all'ortocentro, al baricentro, all'incentro ed al circocentro di un triangolo.

1. Nel triangolo rettangolo, il circocentro è il... dell'ipotenusa.
2. Triangolo in cui assi, mediane, bisettrici ed altezze coincidono.
3. In un triangolo, lo sono sempre il baricentro e l'incentro.
4. Punto equidistante dai vertici di un triangolo.
5. Triangolo in cui una sola altezza è anche bisettrice, mediana ed appartiene all'asse.
6. Punto equidistante dai lati di un triangolo.
7. Lo è il circocentro nel triangolo ottusangolo.
8. Punto che nel triangolo equilatero divide ciascuna altezza in due parti, una doppia dell'altra.
9. Perpendicolare che divide a metà il lato di un triangolo qualsiasi.
10. Nel triangolo rettangolo, l'ortocentro coincide con il... dell'angolo opposto al lato maggiore.
11. Nel triangolo equilatero la distanza tra circocentro e un vertice del triangolo è ... rispetto alla distanza dell'incentro da un lato.
12. Distanza del vertice di un triangolo dal lato opposto.
13. Circonferenza che passa per i tre vertici di un triangolo.

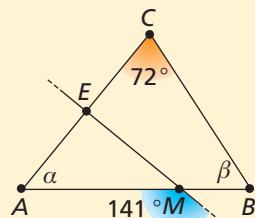


Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

277 In quale delle due figure, *DM* dice la verità?



278 Osserva il triangolo *ABC* in cui *ME* è l'asse di *AC*.

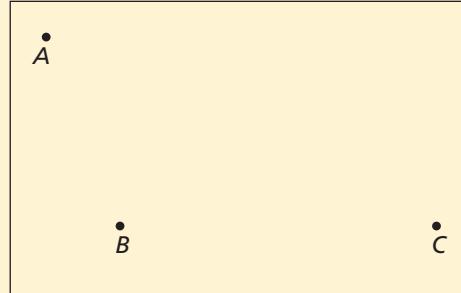


- Calcola la misura degli angoli α e β del triangolo *ABC*. [51°; 57°]
- Determina la misura di ciascuna delle due parti in cui l'asse divide il lato *AC*, sapendo che il $2p(ABC)$ è 66,54 cm e $(AB + BC) = 44,94$ cm. [10,8 cm]

279 In un triangolo, quanti assi è sufficiente tracciare per trovare il circocentro?

280 *A, B, C* sono tre punti non allineati.

- Trova un punto *D* ugualmente distante da *A*, da *B* e da *C*.
- Descrivi, per iscritto, le fasi della costruzione.



281 Posizione reciproca di altezza, mediana, bisettrice e asse relativi alla base, nei triangoli isosceli.

- Disegna un triangolo isoscele acutangolo ABC .
- Nel triangolo isoscele ABC , traccia l'altezza relativa alla base, la mediana relativa alla base, l'asse relativo alla base e la bisettrice dell'angolo al vertice. Cosa osservi?
- Disegna un triangolo isoscele ottusangolo, un triangolo isoscele rettangolo e ripeti la costruzione dell'esercizio precedente.
- Completa:
«in ogni triangolo isoscele, l'altezza, la mediana, la bisettrice e l'asse relativi alla base».

282 Posizione dell'ortocentro, del baricentro, dell'incentro e del circocentro nei triangoli isosceli.

- Disegna un triangolo isoscele ABC .
- Traccia in rosso le tre altezze, in blu le tre mediane, in verde le tre bisettrici ed in viola i tre assi: l'ortocentro, il baricentro, l'incentro ed il circocentro sono allineati?
- Disegna un triangolo scaleno, ripeti le costruzioni precedenti e verifica che solo nel triangolo isoscele vi è l'allineamento.

283 Posizione dell'ortocentro, del baricentro, dell'incentro e del circocentro nei triangoli equilateri.

- Disegna un triangolo equilatero di lato 10 cm.
- Traccia in rosso le tre altezze, in blu le mediane, in verde le tre bisettrici ed in viola i tre assi.
- Cosa puoi dire sulle altezze, sulle mediane, sulle bisettrici e sugli assi?
- Cosa puoi dire sul loro punto d'intersezione?
Completa la seguente affermazione:
«in ogni triangolo equilatero, ortocentro, baricentro, incentro e circocentro ».

284 Carlotta afferma che per tracciare gli assi di un triangolo equilatero è sufficiente prolungare le altezze.

Tu cosa ne pensi?

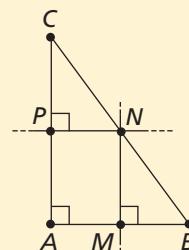
Giustifica la risposta.

285 In un triangolo rettangolo qualunque:

- com'è l'asse di un cateto rispetto all'altro cateto?
- come sono tra di loro gli assi dei due cateti?

286 Nel triangolo rettangolo ABC sono stati tracciati gli assi MN ed NP .

- Dimostra che gli angoli del triangolo ABC sono congruenti agli angoli del triangolo PNC .
- Dimostra che gli angoli del triangolo PNC sono congruenti agli angoli del triangolo MBN .
- Gli angoli del triangolo ABC sono congruenti agli angoli del triangolo MBN ?
- Traccia la circonferenza circoscritta al triangolo ABC .



287 Esegui quanto segue.

- Disegna un triangolo acutangolo qualunque.
- Trova il circocentro, chiamalo O ed unisci tale punto a ciascun vertice del triangolo.
- Confronta tra di loro i segmenti ottenuti. Cosa osservi?
- Completa: il circocentro è dai vertici del triangolo.
- Prendi il compasso, puntalo in O e, con apertura uguale al segmento che unisce il circocentro ad un vertice, traccia la circonferenza circoscritta.

Esercizi per sviluppare le CONOSCENZE

288 Scrivi, sul tuo quaderno, cosa dicono il 1°, il 2° ed il 3° criterio di congruenza dei triangoli.

289 Due triangoli che hanno i tre angoli congruenti, sono congruenti? Perché?

290 Metti una crocetta su (VERO) o (FALSO).

a) Se due triangoli rettangoli hanno un cateto ed un angolo acuto congruenti, allora sono congruenti. V F

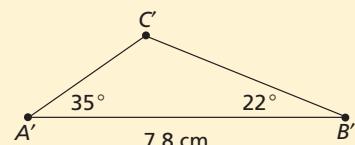
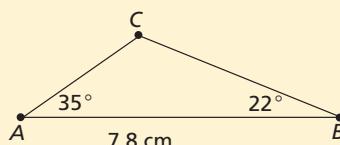
b) Se due triangoli rettangoli hanno due cateti oppure l'ipotenusa ed un cateto congruenti, allora sono congruenti. V F

c) Se due triangoli rettangoli hanno l'ipotenusa e un angolo acuto congruente, allora sono congruenti. V F

d) Due triangoli che hanno tre lati e tre angoli congruenti sono congruenti. V F

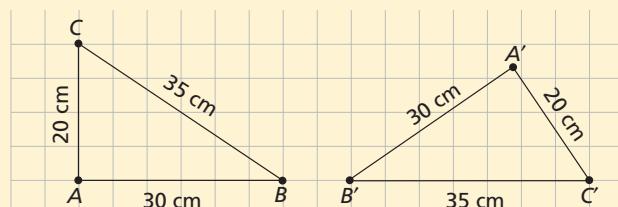
Esercizi per sviluppare le ABILITÀ

291 I triangoli ABC e $A'B'C'$ sono congruenti. Per quale criterio? Osserva le figure e completa la risposta.



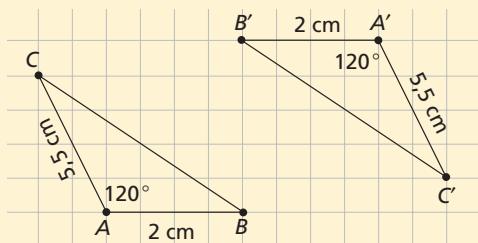
I triangoli hanno un lato e due angoli ad esso adiacenti congruenti, dunque i due triangoli sono per il criterio di

292 I triangoli ABC e $A'B'C'$ sono congruenti. Per quale criterio? Osserva le figure e completa la risposta.



I triangoli ABC e $A'B'C'$ hanno tutti i lati congruenti, dunque i due triangoli sono per il criterio di

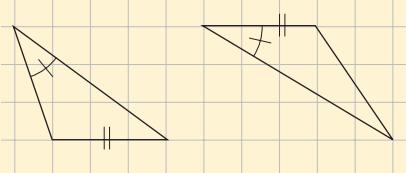
293 I triangoli ABC e $A'B'C'$ sono congruenti. Per quale criterio? Osserva le figure e completa la risposta:



I triangoli ABC e $A'B'C'$ hanno due lati e l'angolo compreso congruenti, dunque i due triangoli sono per il criterio di

294 Individua quali sono le coppie di triangoli congruenti e specifica per quale criterio lo sono (Gli elementi congruenti sono contrassegnati con lo stesso segno).

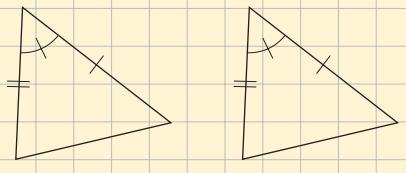
a)



[NO]

[Sì] per il criterio

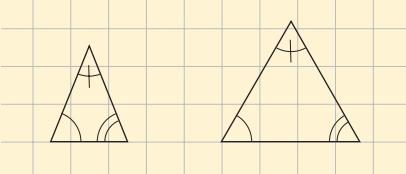
b)



[NO]

[Sì] per il criterio

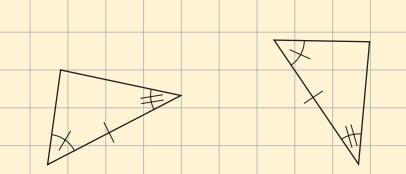
c)



[NO]

[Sì] per il criterio

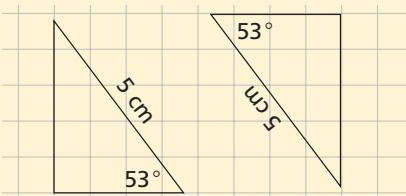
d)



[NO]

[Sì] per il criterio

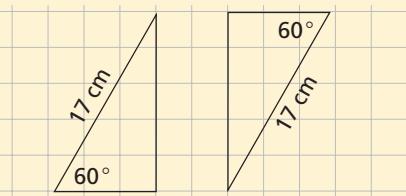
e) TRIANGOLI RETTANGOLI



[NO]

[Sì] per il criterio

f) TRIANGOLI RETTANGOLI

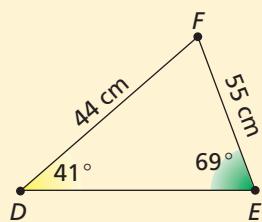
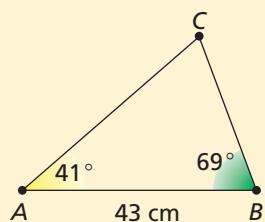


[NO]

[Sì] per il criterio

295 Sono congruenti due triangoli che abbiano entrambi un angolo di 38° , uno di 35° e il lato compreso di 7 cm? Motiva la risposta e fai il disegno.

296 Il triangolo DEF ha il perimetro di 142 cm.



a) Calcola la misura di DE .

[43 cm]

b) I due triangoli sono congruenti? Se è sì, per quale criterio?

[sì per il II]

c) Qual è la misura di BC ? E quella di CA ?

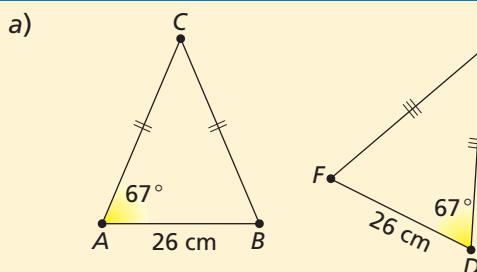
[55 cm; 44 cm]

d) Qual è la misura di \widehat{F} ? E di \widehat{C} ?

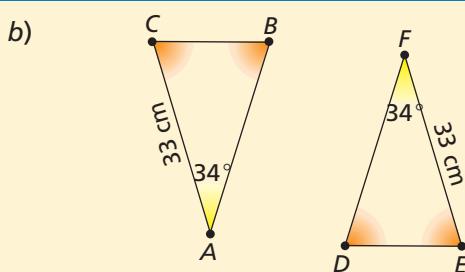
[70°]

I criteri di congruenza nei triangoli isosceli ed equilateri

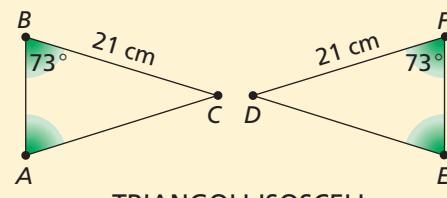
297 I triangoli isosceli di ciascuna coppia sono congruenti. Perché?



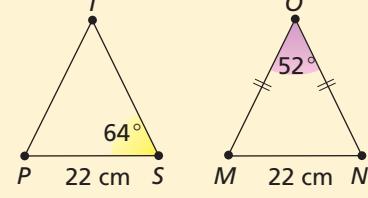
TRIANGOLI ISOSCELI



TRIANGOLI ISOSCELI



TRIANGOLI ISOSCELI



TRIANGOLI ISOSCELI

298 Andrea sostiene che:

«due triangoli isosceli sono congruenti se hanno un lato ed un angolo rispettivamente congruenti».

Tu cosa ne pensi? Giustifica la tua risposta.

299 Ciascuno dei due triangoli isosceli ABC e DEF ha il perimetro di 125 cm. Se la base AB è di 25 cm e il lato obliquo EF è 50 cm, puoi dire che i due triangoli sono congruenti? Giustifica la tua risposta.

300 Due triangoli isosceli che hanno lo stesso perimetro sono sempre congruenti?

Giustifica la risposta.

301 Due triangoli equilateri ABC e DEF che hanno $2p_{ABC} = 2p_{DEF} = 15 \text{ cm}$ sono congruenti? Perché?

I criteri di congruenza nei triangoli rettangoli

302 Di due triangoli rettangoli ABC e DEF sai che $\widehat{B} = 52^\circ$, $CA = 31 \text{ cm}$ ed $\widehat{E} = 52^\circ$, $FD = 31 \text{ cm}$. Puoi dire che i due triangoli sono congruenti? Giustifica la risposta.

303 Disegna due triangoli rettangoli ciascuno dei quali ha l'ipotenusa ed un cateto rispettivamente di 50 mm e 40 mm.

a) I due triangoli sono congruenti?

b) Verifica, con dei disegni, che «due triangoli rettangoli qualsiasi aventi le ipotenuse congruenti e due cateti corrispondenti congruenti, sono congruenti».

304 Gianni sostiene che due triangoli rettangoli ABC e DEF , con un angolo acuto ed un lato congruenti, sono congruenti. Tu cosa ne pensi? Giustifica la risposta sul tuo quaderno.

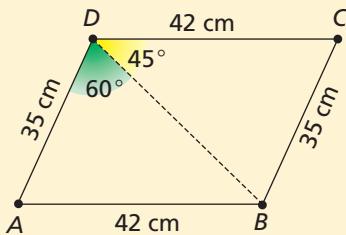
I criteri di congruenza in poligoni vari

305 I triangoli acutangoli scaleni ABC e DEF sono tra loro congruenti. Sai che il perimetro di entrambi misura 71 cm e che $(AB + BC) = 47 \text{ cm}$ ed $(EF + FD) = 41 \text{ cm}$.

Calcola la misura dei tre lati di ciascun triangolo.

[24 cm; 17 cm; 30 cm]

306 Osserva la figura e dimostra che \widehat{DAB} è congruente a \widehat{BCD} , seguendo la seguente traccia.



a) Dimostra che il triangolo ABD e DBC sono congruenti.

b) Triangoli congruenti hanno congruenti sia i lati corrispondenti sia gli angoli corrispondenti dunque:

$$\widehat{ABD} = \dots = \dots^\circ$$

$$\widehat{DAB} = 180^\circ - (\dots + \dots) = \dots - \dots^\circ = \dots^\circ$$

$$\widehat{BCD} = \widehat{DAB} = \dots^\circ$$

307 Nel triangolo equilatero ABC , BP e AK sono le altezze relative ai lati CA e BC .

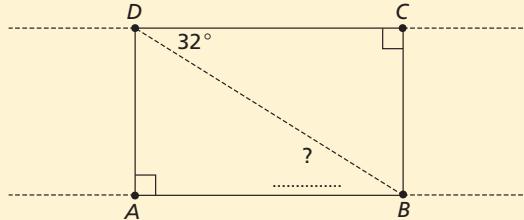
I triangoli AKC e BPA sono congruenti? Per quale criterio?

308 La diagonale BD divide il quadrilatero $ABCD$ in due triangoli ABD e BCD .

$$\widehat{A} = \widehat{C} = 90^\circ$$

$$AB \parallel CD$$

$$\widehat{CDB} = 32^\circ$$

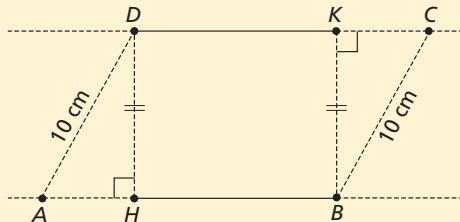


a) Calcola la misura dell'angolo \widehat{ABD} .

b) I triangoli ABD e BCD sono congruenti? Perché?

[32° ; sì per il II criterio]

309 Del quadrilatero $ABCD$ sai che AB è parallela a DC , che la distanza tra i due lati paralleli è 8 cm e che $AD = BC = 10$ cm.



a) Quant'è lunga DH ? E quanto BK ?

b) I triangoli AHD e BKC sono congruenti? Giustifica la risposta.

c) Riproduci il quadrilatero $ABCD$ sul quaderno.

310 Del quadrilatero $ABCD$ sai che $AB = BC = CD = DA$.

a) Che tipi di triangoli sono ABD e DBC ?

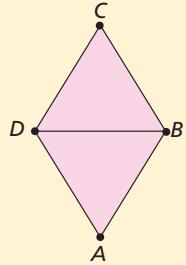
[isosceli]

b) Come sono tra loro ABD e DBC ? Per quale criterio?

[congruenti per il 3° criterio]

c) Che cos'è DB per gli angoli \widehat{ABC} e \widehat{CDA} ?

d) Descrivi, per telefono, il quadrilatero $ABCD$ ad un tuo compagno, in modo che lo possa riprodurre sul suo quaderno.



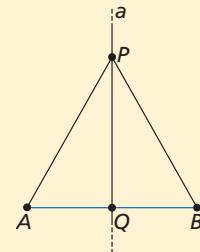
311 Sai che $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ e che $2p(ABC) = 15$ cm. Puoi trovare quant'è $2p(DEF)$? Giustifica la risposta.

312 Dimostra, usando i criteri di congruenza dei triangoli, che il punto P dell'asse di AB è equidistante dagli estremi A e B del segmento AB .

Segui la traccia.

a) Poiché a è l'asse di AB sarà: $AQ \dots$ QB e $\widehat{AQP} = \widehat{PQB} = \dots^\circ$

b) Considera i triangoli AQP e PQB , essi hanno: PQ in comune; ... ora continua tu!



I triangoli nel piano cartesiano

313 Tra i triangoli che hanno per vertici le seguenti terne, ce n'è uno isoscele e uno rettangolo.

Scopri quali sono:

- a) $A(4; 1)$ $B(3; 6)$ $C(1; 4)$
- b) $D(3; 0)$ $E(5; 5)$ $F(0; 5)$
- c) $L(0; 0)$ $M(5; 1)$ $N(2; 4)$
- d) $O(7; 0)$ $P(4; 7)$ $Q(0; 3)$

314 In un riferimento cartesiano, i punti $A(-2; 0)$ e $B(2; 0)$, sono i vertici della base di un triangolo isoscele ABC che appartiene al I e al II quadrante.

1) Scrivi le coordinate di C in modo che:

- a) il triangolo ABC sia ottusangolo;
- b) il triangolo ABC sia rettangolo;
- c) il triangolo ABC sia acutangolo.

2) Scrivi le tue osservazioni su come variano gli angoli alla base del triangolo ABC nei casi a), b) e c).

315 In un riferimento cartesiano, $A(4; 3)$, $B(12; 3)$, $C(6; 9)$, sono i vertici del triangolo ABC .

a) Traccia le altezze CH , BQ e AK .

[$H(6; 3)$, $K(8; 7)$]

b) Scrivi le coordinate di H e di K .

[$P(6; 5)$]

c) Scrivi le coordinate dell'ortocentro P .

316 In riferimento cartesiano, disegna il triangolo di vertici:

$A(2; 0)$, $B(8; 0)$, $C(2; 6)$.

a) Scrivi le coordinate dei punti medi L , M , N rispettivamente dei lati AB , BC , CA .

b) Traccia le tre mediane del triangolo e scrivi le coordinate del baricentro.

317 In punto $G(2; 2)$ è il baricentro del triangolo isoscele ABC avente la base parallela all'asse delle x .

a) Scrivi le coordinate dei vertici A , B , C .

b) Scrivi le coordinate del piede dell'altezza relativa alla base.