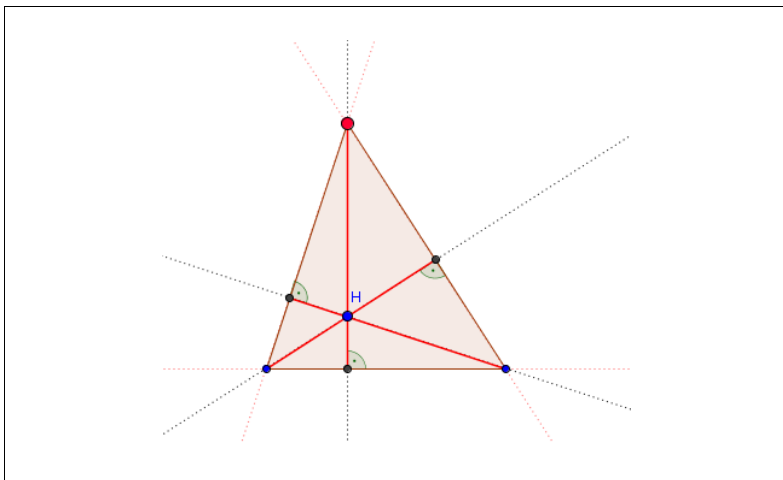




Punto d'intersezione delle altezze nel triangolo

Problema



- Osserva la posizione del punto d'intersezione H. Dove si trova H
 - in un triangolo acutangolo?
 - in un triangolo rettangolo?
 - in un triangolo ottusangolo?
- Nel triangolo rettangolo si presenta una situazione particolare. Motiva perché.

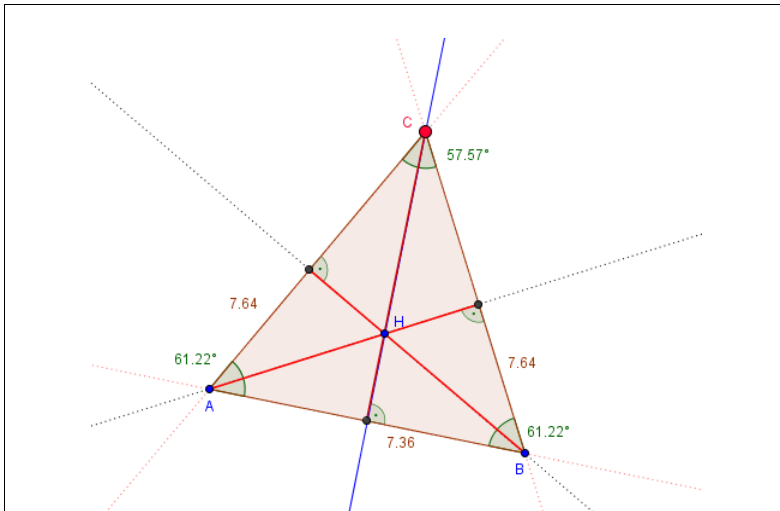
Risposte

- Nel triangolo acutangolo l'altezza si trova **entro** la superficie del triangolo.
 - Nel triangolo rettangolo l'altezza **coincide** con un lato del triangolo.
 - Nel triangolo ottusangolo l'altezza si trova **fuori** dalla superficie del triangolo.
- Formulazione possibile*
I due lati più corti del triangolo rettangolo sono contemporaneamente altezze.



Altezze nel triangolo isoscele

Problema



- Sposta il vertice C. Scrivi quale tipo di triangolo si presenta.
 - In quale relazione stanno la retta m e il lato c del triangolo?
 - Come viene chiamato il punto H?
- Osserva la posizione del punto H. Dove si trova rispetto al triangolo, se si tratta di

 - un triangolo acutangolo ,
 - un triangolo rettangolo,
 - un triangolo ottusangolo?
- Inserisci l'ampiezza dell'angolo nel vertice C a 60° .

 - Che tipo particolare di triangolo isoscele ottieni?
 - In questo triangolo particolare cosa vale per le tre altezze?

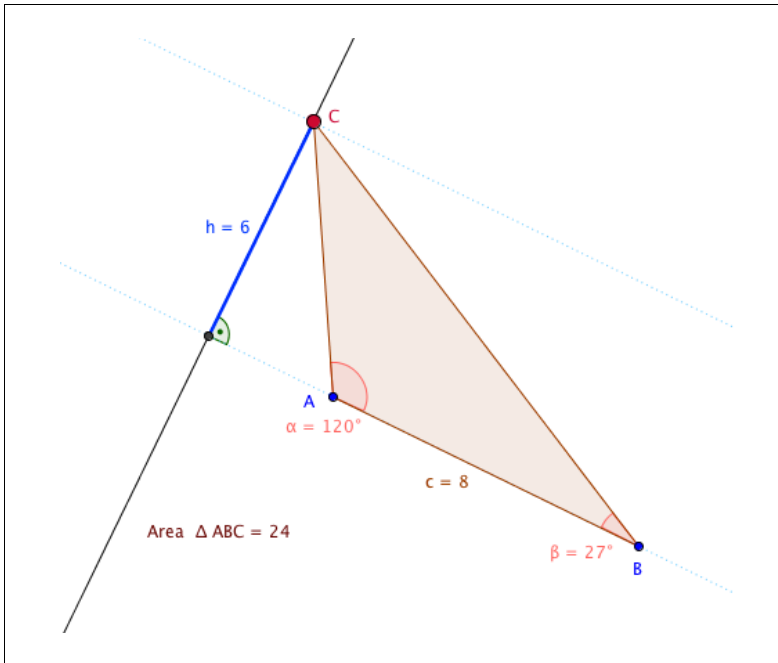
Risposte

- È un **triangolo isoscele**.
 - m è l'**asse** del lato c .
 - H è l'**ortocentro**.
- Nel triangolo acutangolo l'ortocentro si trova **entro** la superficie del triangolo.
 - Nel triangolo rettangolo l'ortocentro si trova sul **vertice C**.
 - Nel triangolo ottusangolo l'ortocentro si trova **fuori** dalla superficie del triangolo.
- Si tratta di un **triangolo equilatero**.
 - Le tre altezze nel triangolo equilatero sono **lunghe uguali**.
Indicazione
È quasi impossibile inserire a mano l'ampiezza dell'angolo di 60° . Allo stesso modo è quasi impossibile inserire l'ampiezza esatta di 90° nel triangolo rettangolo.



Calcolo dell'area dei triangoli

Problema



- Sposta il vertice C.
Con riferimento al triangolo dove viene a trovarsi l'altezza h di colore blu
 - in un triangolo acutangolo,
 - in un triangolo rettangolo,
 - in un triangolo ottusangolo?
 - Quale effetto ha sull'area del triangolo lo spostamento del vertice C?
Motiva la tua osservazione.
- Nel triangolo rettangolo c'è una chiara relazione tra l'altezza e un lato del triangolo.
Descrivi la relazione.

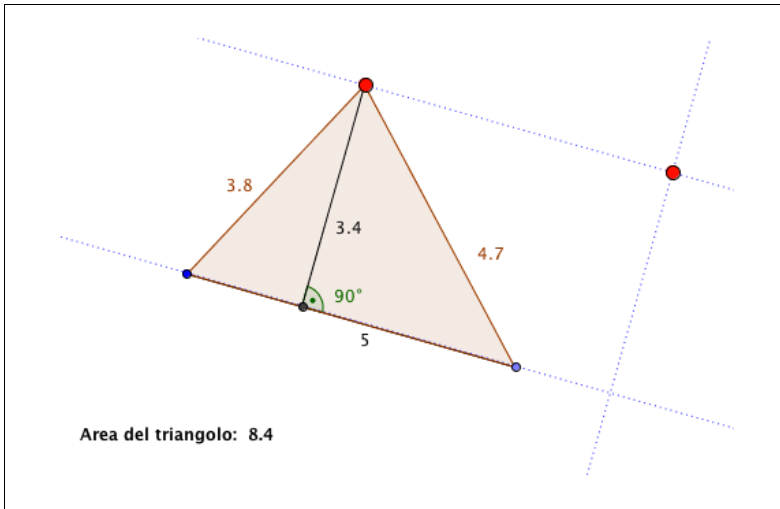
Risposte

- Nel triangolo acutangolo l'altezza si trova **entro** l'area del triangolo.
 - Nel triangolo rettangolo l'altezza **coincide** con un lato del triangolo.
 - Nel triangolo ottusangolo l'altezza si trova **fuori** dall'area del triangolo.
 - Lo spostamento del vertice C **non modifica** l'area del triangolo.
Motivazione possibile
Il vertice C viene spostato parallelamente al lato c del triangolo. L'altezza e il lato (base) rimangono invariati.
- Formulazione possibile*
Nel triangolo rettangolo i due lati più corti (cateti) sono contemporaneamente anche altezze.



Calcolo dell'area del triangolo

Problema

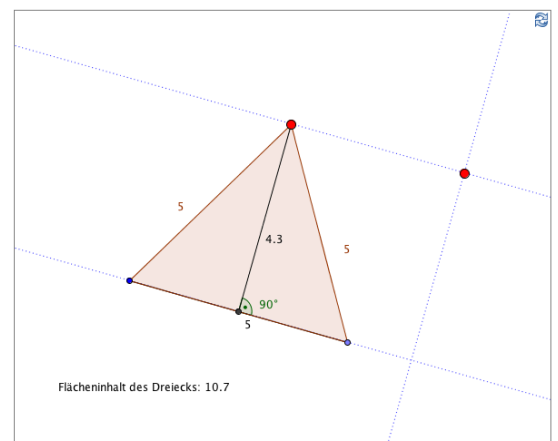


I triangoli possono presentarsi in modo molto diverso pur avendo la stessa area e un lato uguale.

1. Forma dei triangoli con un'area di $10 \text{ [cm}^2\text{]}$. Forma
 - a) un triangolo rettangolo,
 - b) un triangolo isoscele,
 - c) un triangolo acutangolo,
 - d) un triangolo ottusangolo.
2. Ripeti il compito 1 utilizzando un'altra grandezza d'area.
3. Forma un triangolo equilatero. Calcola l'area di questo triangolo. Confronta il valore da te calcolato con il dato dell'area indicato sullo schermo. Cosa constati?

Risposte

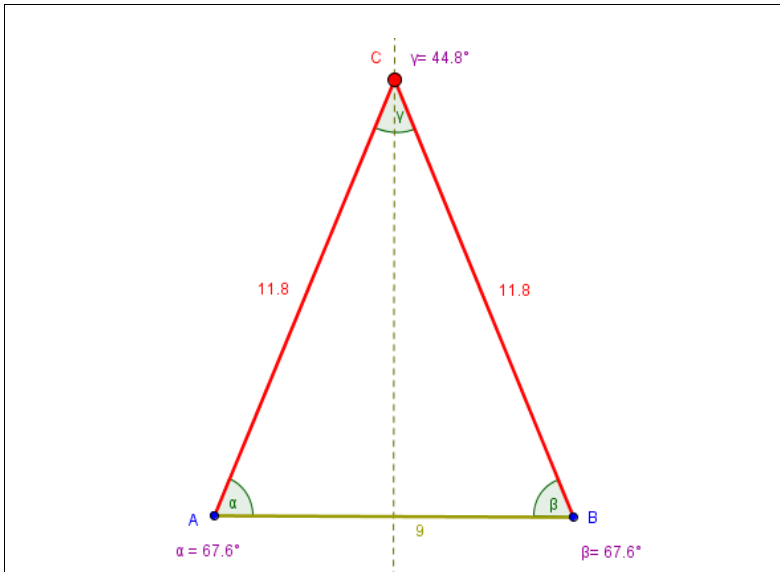
1. a) –
Indicazione
Ci sono due soluzioni speculari.
 - b) –
Indicazione
Ci sono tre soluzioni:
– un triangolo acutangolo isoscele,
– due triangoli ottusangoli isosceli speculari.
 - c) –
Indicazione
Per il triangolo acutangolo ci sono più soluzioni.
 - d) *Indicazione*
Per il triangolo ottusangolo ci sono più soluzioni.
2. –
 3. *Constatazione possibile*
Sullo schermo viene indicata l'area di 10.7 . L'area calcolata è di 10.75 .
Indicazione
La spiegazione della differenza sta nel fatto che i numeri sullo schermo sono arrotondati.
A mano non è possibile formare con precisione un triangolo equilatero.





Triangoli isosceli

Problema

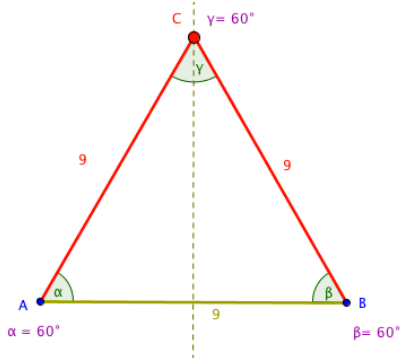


- Modifica la forma del triangolo.
 - Quale tipo di triangolo riscontri sempre?
 - Da cosa lo riconosci?
- I due angoli α e β sono maggiori, minori oppure uguali a 45°
 - nel triangolo ottusangolo,
 - nel triangolo rettangolo,
 - nel triangolo acutangolo?
- Ci sono due tipi di triangoli particolari che si presentano solamente in determinate posizioni del vertice C..
Scrivi come si chiamano questi triangoli.

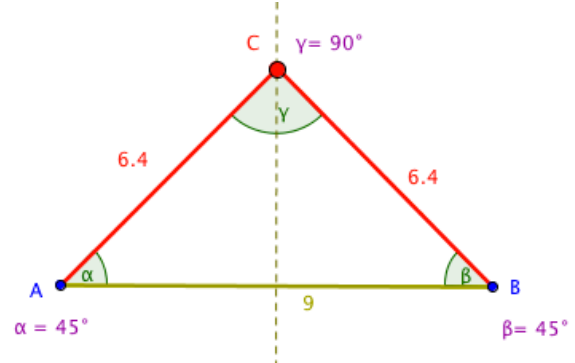
Risposte

- Si tratta sempre di un **triangolo isoscele**.
 - Il triangolo isoscele ha sempre **due lati lunghi uguali** e **due angoli con la stessa ampiezza**.
- Nel triangolo ottusangolo α e β sono **minori** di 45° .
 - Nel triangolo rettangolo α e β sono **uguali** a 45° .
 - Nel triangolo acutangolo α e β sono **maggiori** di 45° .
- Triangoli particolari:

il **triangolo equilatero**



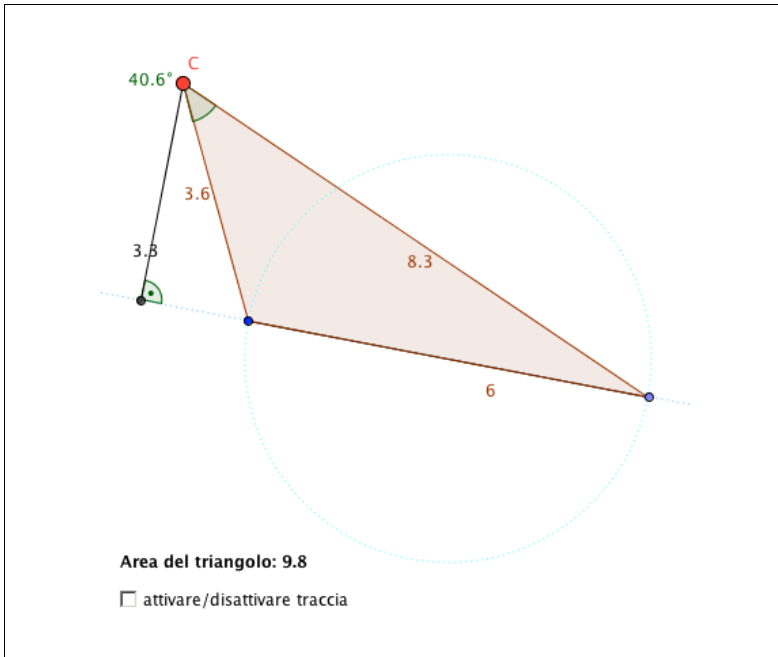
il **triangolo rettangolo isoscele**





Triangoli rettangoli

Problema



1. a) Sposta il vertice C fino a quando il triangolo presenta un angolo retto sul vertice C. Ora continua a spostare C in modo tale che il triangolo rimanga sempre (possibilmente) un triangolo rettangolo. Osserva di tanto in tanto l'area del triangolo.
 - b) Quale forma ha il triangolo rettangolo quando l'area ha la grandezza maggiore?
 - c) Determina la grandezza maggiore dell'area del triangolo rettangolo.
2. Attiva il tracciato. Come si presenta la linea sulla quale si sposta il punto C, affinché il triangolo rimanga sempre un triangolo rettangolo?

Risposte

1. a) —

b) Il **triangolo rettangolo isoscele** ha l'area con la grandezza maggiore.

c) Sullo schermo l'area con la grandezza maggiore viene indicata con **9**.

Indicazione

Se l'area viene calcolata con l'ausilio dei due cateti lunghi uguali, il risultato è leggermente diverso del valore indicato. Questo è dovuto al fatto che i dati sullo schermo sono arrotondati e non è possibile costruire manualmente, in modo preciso, un triangolo rettangolo isoscele.

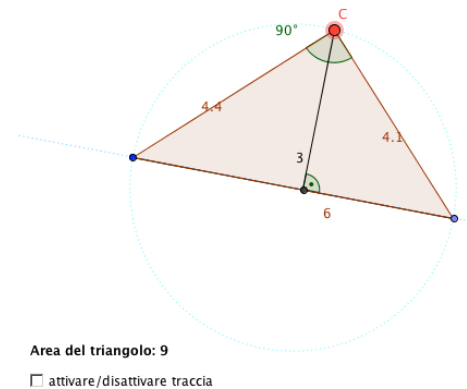
2. *Formulazione possibile*

Il vertice C si sposta probabilmente su un cerchio.

Indicazione

Sullo schermo il cerchio è accennato con una linea sottile di colore blu.

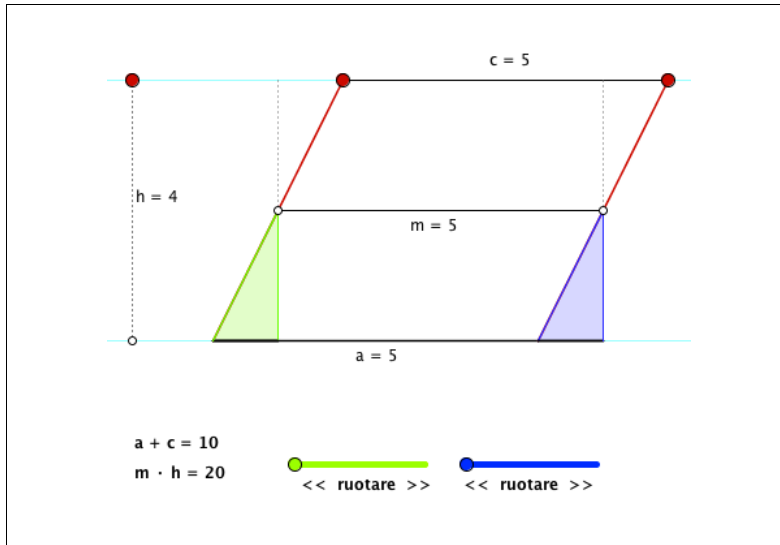
Questo cerchio è definito **Cerchio di Talete**. Imparerai a conoscerlo meglio in «Matematica 2» nel Capitolo «Enunciati riferiti al triangolo rettangolo».





Calcolo dell'area in modo diverso

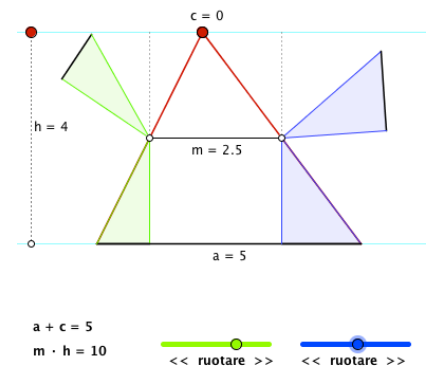
Problema



1. Forma un trapezio e determina la sua area.
2. a) Forma un triangolo e determina la sua area.
b) Descrivi la relazione tra il calcolo dell'area del trapezio e il calcolo dell'area del triangolo.
3. a) Forma un triangolo e ruota i due triangoli colorati di 180° .
b) Descrivi la relazione tra il calcolo dell'area del rettangolo e il calcolo dell'area del triangolo.
4. *Un rompicapo*
L'espressione $m \cdot h$ per il calcolo dell'area del trapezio può essere utilizzata quale formula universale per il calcolo di tutte le aree di triangoli e quadrilateri. Spiega il perché.

Risposte

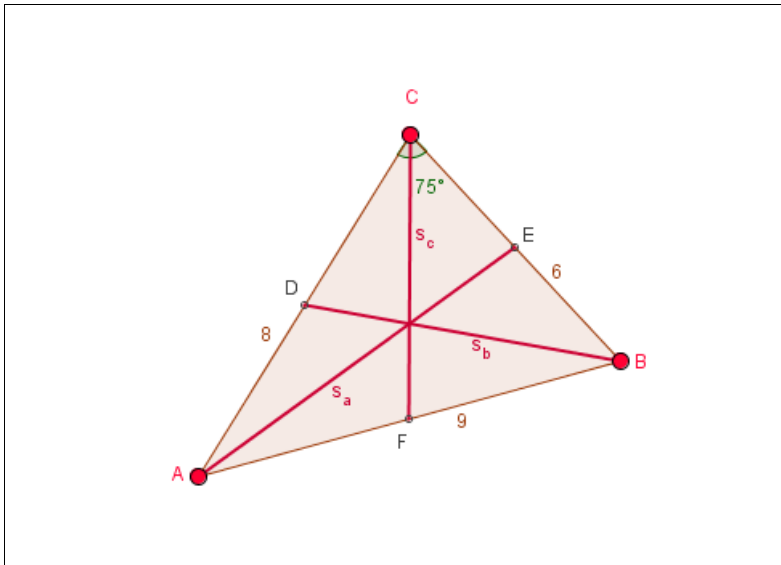
1. –
2. a) –
b) *Formulazione possibile*
L'area del trapezio e l'area del triangolo possono essere calcolate allo stesso modo:
area = mediana per altezza
3. a) –
b) *Formulazione possibile*
Il rettangolo e il triangolo presentano la stessa area (sono equivalenti).
Le due aree possono essere calcolate allo stesso modo:
 $A = m \cdot h$
4. *Un rompicapo*
L'espressione $m \cdot h$ (mediana per altezza)
– vale per tutti i trapezi (l'espressione è stata dedotta dalla figura qui accanto).
– corrisponde pure per i rettangoli, dato che m e h corrispondono alla lunghezza e alla larghezza del rettangolo.
– può essere utilizzata pure per i triangoli, dato che m misura la metà del lato che unitamente alla corrispondente altezza serve al calcolo dell'area.
Il triangolo può pure essere considerato quale trapezio particolare.





Mediane nel triangolo

Problema



- Descrivi la posizione dei punti D, E e F.
 - Come puoi descrivere nel modo migliore possibile i tre segmenti di colore rosso, le mediane?
- Modifica il triangolo e osserva le tre mediane s_a , s_b e s_c . Cosa ti risalta?
 - La tua osservazione vale pure per triangoli particolari, come i triangoli rettangoli, isosceli, equilateri ecc?
- Il punto d'intersezione delle mediane, il baricentro, divide le mediane in due segmenti. Confronta le lunghezze dei due segmenti. Cosa ipotizzi?

Risposte

- D, E e F sono **punti medi dei lati**.
 - Formulazione possibile*
Ciascuna mediana collega il punto medio di un lato con il vertice opposto.
- Le tre mediane **s'intersecano in un punto**.
 - Si**. In tutti i tipi di triangolo le mediane s'intersecano in un punto.
- Formulazione possibile*
Presumibilmente in ogni mediana un segmento misura il doppio dell'altro.