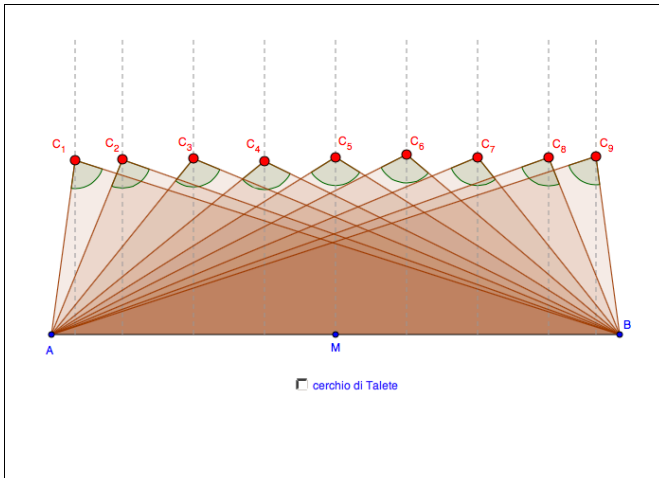




## Triangoli rettangoli

### Problema



- Sposta il vertice  $C_1$ , fino a quando stimi che l'angolo nel vertice  $C_1$  sia  $90^\circ$ .
  - Allo stesso modo sposta i vertici da  $C_2$  fino a  $C_9$  fino a quando stimi che l'angolo sia  $90^\circ$ .
  - Verifica la tua stima attivando il cerchio di Talete.
- Ripeti il compito 1.  
Quale aiuto particolare ti dà il triangolo con il vertice  $C_5$ ?

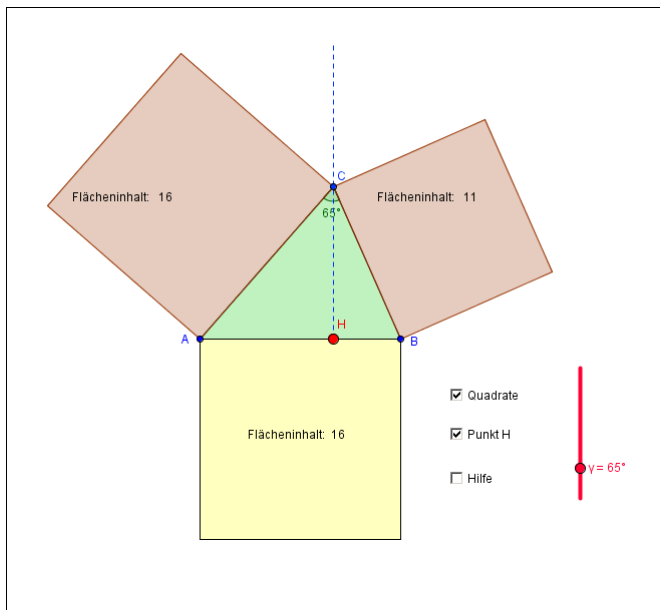
### Risposte

- - 
  -
- Possibile risposta*  
Il triangolo con il vertice  $C_5$  è isoscele.



## Il teorema di Pitagora

### Problema



1. Attiva i quadrati. Utilizzando il cursore varia la forma del triangolo e osserva come cambiano i quadrati nelle loro dimensioni.
2. Confronta la somma delle aree delle superfici di colore marrone con l'area della superficie di colore giallo.
  - a) In quale forma di triangolo la somma è maggiore all'area della superficie gialla?
  - b) In quale forma di triangolo è uguale all'area della superficie gialla?
  - c) E in quale forma di triangolo la somma è minore all'area della superficie gialla?
3. Attiva H. Muovi H e rispondi di nuovo alle domande al punto 2.
4. Attiva l'aiuto. Inserisci l'angolo  $\gamma$  in modo tale che la somma delle aree di colore marrone corrisponda all'area di colore giallo. Muovi il punto H lungo il lato AB. Cosa constati? Descrivi questa constatazione con parole tue. Si tratta del «teorema di Pitagora».

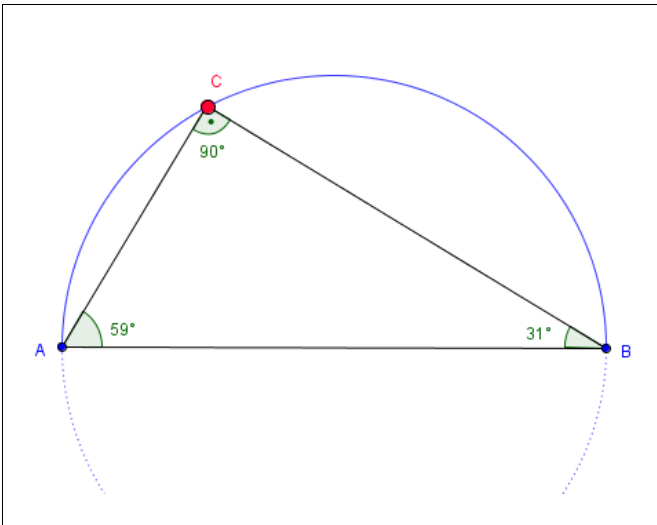
### Risposte

1. –
2.
  - a) Nei **triangoli acutangoli** la somma delle aree delle superfici dei quadrati di colore marrone è maggiore.
  - b) Nei **triangoli rettangoli** la somma è uguale.
  - c) Nei **triangoli ottusangoli** la somma è minore.
3. Le risposte date nell'esercizio 2 valgono per qualsiasi posizione del punto H.
4. **Constatazione possibile**  
 Il punto C si muove sul cerchio di Talete costruito sul segmento AB.  
 Nel triangolo rettangolo la somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti è uguale all'area del quadrato costruito sull'ipotenusa.



## Enunciati sul triangolo rettangolo

### Problema



1. Come viene chiamato il cerchio di colore blu e qual è la sua proprietà?
2. Indica se gli enunciati seguenti sono veri oppure falsi.
  - a)  $\gamma$  è sempre un angolo retto.
  - b)  $\alpha$  è sempre minore di  $90^\circ$ .
  - c)  $\beta$  può essere maggiore di  $90^\circ$ .
  - d) La somma di tutti e tre gli angoli dà sempre  $180^\circ$ .
  - e)  $\alpha$  e  $\beta$  assieme misurano sempre  $90^\circ$ .
  - f) Se  $\alpha = 60^\circ$ , allora  $\beta = 30^\circ$ .
  - g)  $\alpha$  e  $\beta$  hanno sempre un'ampiezza diversa.

Inoltre nell'eserciziario I e II:

- h)  $\beta$  può misurare il doppio di  $\alpha$ .
- i) Se ci C si muove da sinistra verso destra, l'ampiezza di  $\alpha$  diminuisce sempre.
- k) Se l'ampiezza di  $\alpha$  diminuisce, allora anche l'ampiezza di  $\beta$  diminuisce.

### Risposte

1. *Risposta possibile*  
Il cerchio di colore blu è chiamato cerchio di Talete.  
Da ogni punto della circonferenza il segmento AB viene visto con un'angolazione di  $90^\circ$ .  
Da ogni punto di questa circonferenza collegato ai punti A e B si ottiene un triangolo rettangolo.
2.
  - a) **vero**
  - b) **vero**
  - c) **falso**
  - d) **vero**
  - e) **vero**
  - f) **vero**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

g) falso

h) vero

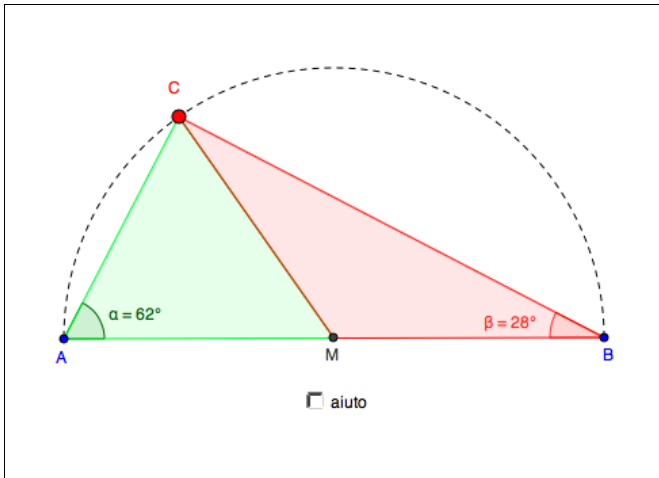
i) vero

k) falso



## Dimostrazione del «teorema di Talete»

### Problema



1. Muovi il vertice C. Cosa osservi in riferimento ai due triangoli AMC e MBC?
2. Cosa osservi in riferimento agli angoli in questi due triangoli?  
(Se necessario attiva l'aiuto.)
3. Basandoti sulle riflessioni fatte, calcola l'angolo  $\gamma$ , indipendentemente dalla posizione del vertice C.
4. Scrivi una tua motivazione sulla validità del teorema di Talete.

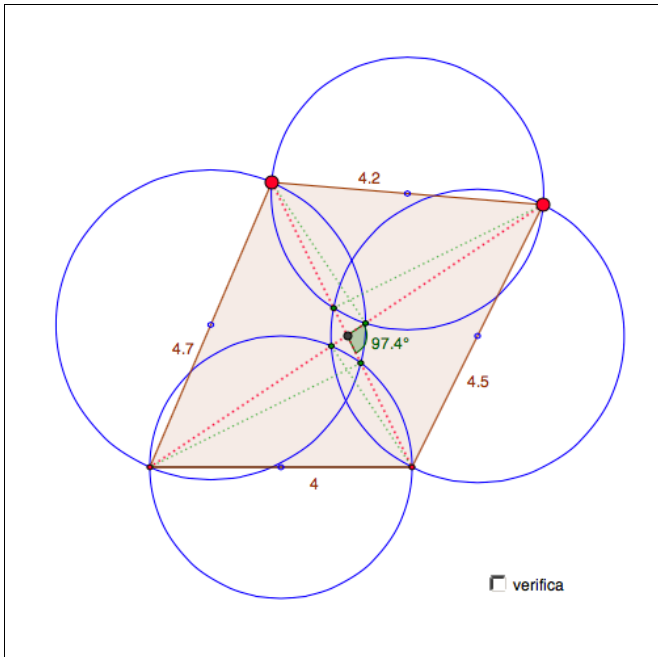
### Risposte

1. I due triangoli sono **isosceli**.
2. *Possibili constatazioni*
  - I due angoli nel punto M si completano a  $180^\circ$ .
  - L'angolo di colore verde nel punto C è uguale a  $\alpha$ .
  - L'angolo di colore rosso nel punto C è uguale a  $\beta$ . L'angolo nel punto C corrisponde alla somma di  $\alpha + \beta$ .
3.  **$\alpha + \beta = \gamma = 90^\circ$**
4. *Motivazione possibile*  
L'angolo  $\alpha$  e l'angolo di colore verde nel punto C misurano la metà dell'angolo di colore rosso nel punto M.  
L'angolo  $\beta$  e l'angolo di colore rosso nel punto C misurano la metà dell'angolo di colore verde nel punto M.  
La somma dell'angolo di colore rosso e di quello verde nel punto M corrisponde a  $180^\circ$ .  
La somma dei due angoli corrisponde a:  
 $180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$



## Quadrilateri e cerchi di Talete

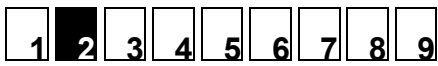
### Problema



1. Analizza il disegno.
  - a) Cosa rappresentano i punti d'intersezione dei cerchi di Talete rispetto a due lati adiacenti del quadrilatero, se si costruiscono dei triangoli su questi lati?
  - b) Motiva perché i segmenti punteggiati in rosso devono passare per i punti d'intersezione di colore verde dei cerchi di Talete.
  - c) In che relazione stanno tra loro i segmenti punteggiati in verde e in rosso? Perché? Verifica.
2. Varia la forma del quadrilatero. Osserva l'angolo di colore verde e i punti di colore verde.
  - a) Quanto misura l'ampiezza dell'angolo di colore verde, quando i quattro punti di colore verde si sovrappongono?
  - b) Dove si intersecano i punti di colore verde rispetto ai segmenti punteggiati in rosso e al quadrilatero?
  - c) Che relazione c'è tra il punto d'intersezione dei due segmenti punteggiati in rosso rispetto ai quattro lati del quadrilatero?
3. a) Crea forme conosciute di quadrilateri come il rombo, il quadrato, il trapezio (simmetrico), deltoide ecc. e rispondi ogni volta alle domande da a) fino a c) dell'esercizio 2.
  - b) Quali forme di quadrilateri hanno sempre esattamente un punto al loro interno dal quale tutti i lati vengono visti ad angolo retto?

### Risposte

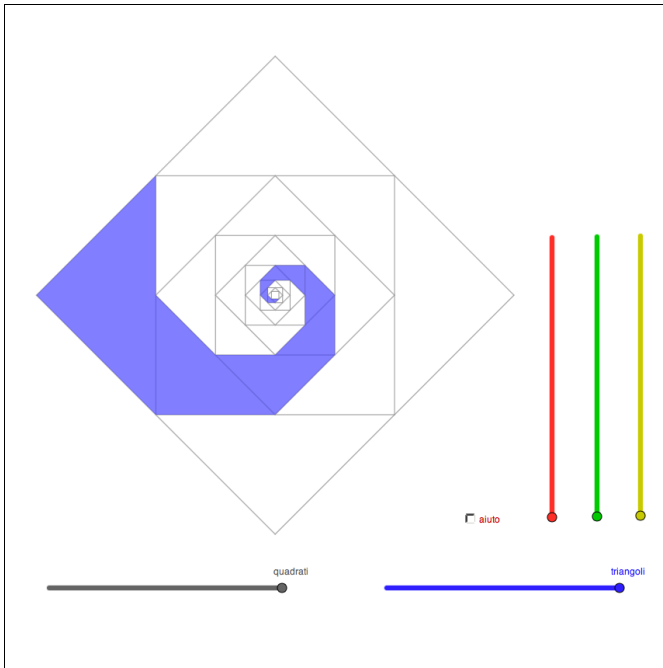
1. a) *Possibili constatazioni*  
Si formano due triangoli rettangoli. Il punto d'intersezione dei due cerchi di Talete è il vertice con l'angolo retto.



- b) *Possibile motivazione*  
I segmenti punteggiati in rosso sono le diagonali del quadrilatero. Dato che in un punto di colore verde si hanno gli angoli retti dei due triangoli, i rispettivi cateti dei due triangoli formano una retta, la diagonale punteggiata in rosso.
- c) *Possibile constatazione*  
Stanno ad angolo retto tra loro. Il segmento punteggiato in verde è un'altezza del triangolo.
2. a) L'angolo di colore verde misura  $90^\circ$ .
- b) *Possibile constatazione*  
I punti di colore verde si intersecano nel punto di colore nero, il punto d'intersezione delle due diagonali.
- c) *Possibile constatazione*  
Dal punto di colore nero si vedono tutti i quattro lati ad angolo retto.  
Ciò significa pure che le diagonali nel quadrilatero s'intersecano ad angolo retto.
3. a) –
- b) – il quadrato  
– il rombo  
– il deltoide

## Spirale

### Problema



- Da quali figure risulta la figura base?
  - Come sono posizionate queste figure e cosa puoi dire in riferimento alla loro area?
- Descrivi il punto di rotazione attorno al quale puoi ruotare la spirale.
  - Qual è l'ampiezza massima dell'angolo di rotazione delle spirali?

### Risposte

- Da quadrati
  - Formulazioni possibili  
I vertici dei quadrati si trovano sempre nei punti medi dei lati del quadrato successivo.  
L'area dimezza da quadrato in quadrato.
- La spirale viene ruotata attorno al punto medio del quadrato.
  - L'ampiezza massima dell'angolo di rotazione delle spirali è di  $90^\circ$ .