

LABORATORIO DI MATEMATICA

I TRIANGOLI

I triangoli con Cabri

PER OTTENERE	ATTIVIAMO	E FACCIAMO CLIC
un punto su una linea	<i>Punti_ Punto su un oggetto</i>	sull'oggetto (retta, segmento, circonferenza) al quale desideriamo che il punto appartenga.
un triangolo	<i>Oggetti rettilinei_Triangolo</i>	sui tre punti che desideriamo siano i vertici del triangolo.
il trasporto di un segmento	<i>Costruzioni_Compasso</i>	su un estremo del segmento da trasportare, sull'altro estremo, e poi sul punto che desideriamo sia un estremo del segmento trasportato. Cabri traccia una circonferenza con centro nel nuovo estremo e con raggio congruente al segmento dato.
la verifica della equidistanza di un punto da altri due	<i>Proprietà_Equidistante?</i>	sul punto e poi sugli altri due. Cabri scrive un messaggio, che rimane nella zona del disegno: GLI OGGETTI SONO EQUIDISTANTI o GLI OGGETTI NON SONO EQUIDISTANTI.

ESERCITAZIONE GUIDATA

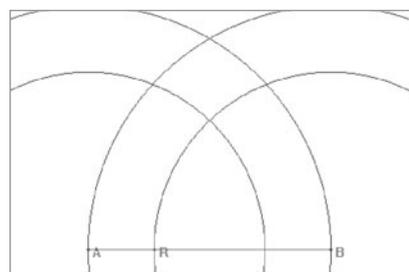
Verifichiamo un teorema. Se in un triangolo sono congruenti due angoli, lo sono anche i lati a loro opposti.

Costruiamo i due angoli congruenti

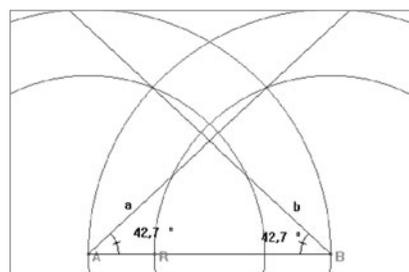
- Con *Oggetti rettilinei_Segmento* tracciamo un segmento e diamo i nomi A e B ai suoi estremi.
- Con *Curve_Circonferenza* tracciamo la circonferenza con centro in A e raggio AB e la circonferenza con centro in B e raggio AB .
- Con *Punti_Punto su un oggetto* poniamo un punto R (a nostra scelta) su AB .
- Con *Curve_Circonferenza* tracciamo la circonferenza con centro in B e raggio BR .
- Con *Costruzioni_Compasso* tracciamo una circonferenza con centro A e raggio congruente a RB .

Segniamo i due angoli

- Con *Oggetti rettilinei_Semiretta* tracciamo la semiretta uscente da A e passante per il punto di intersezione fra la circonferenza di centro A e raggio AB e quella di centro B e raggio BR e analogamente tracciamo la semiretta uscente da B e passante per l'intersezione fra la circonferenza con centro B e raggio AB e quella con centro A e raggio RB .
- Con *Testo e simboli_Testo* diamo i nomi, a e b , alle due semirette.



▲ Figura 1



▲ Figura 2

- Con *Testo e simboli_Segna un angolo* facciamo risaltare l'angolo \widehat{bBA} e poi l'angolo \widehat{aAB} .
- Con *Misura_Misura dell'angolo* inseriamo le misure dei due angoli, che, data la costruzione, risultano congruenti.

Costruiamo il triangolo

Costruiamo il triangolo con i due angoli congruenti.

- Con *Punti_Intersezione fra due oggetti* evidenziamo l'intersezione, fra le semirette a e b , alla quale diamo il nome C .
- Con *Attributi_Mostra/Nascondi* nascondiamo le circonferenze servite per costruire gli angoli congruenti e le semirette a e b .
- Con *Oggetti rettilinei_Segmento* tracciamo il lato AC e poi il lato BC .

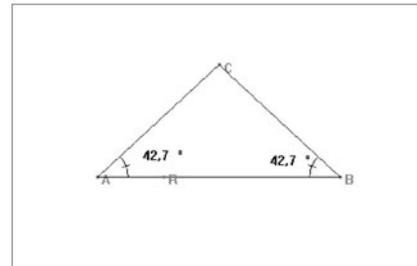
Eseguiamo la verifica della tesi del teorema

- Con *Misura_Distanza e lunghezza* inseriamo le lunghezze dei lati AC e BC e notiamo che risultano le stesse.
- Compriamo un'altra verifica con lo strumento *Proprietà_Equidistante?* applicato agli estremi dei due lati. Cabri manda il messaggio: I punti sono equidistanti.

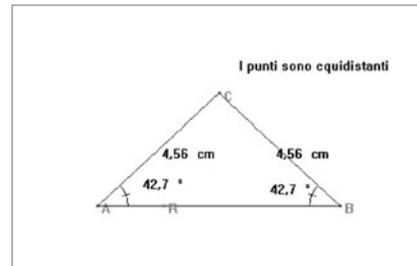
Variamo le ampiezze degli angoli

Per un ulteriore controllo afferriamo il punto R e lo spostiamo. Notiamo che le ampiezze dei due angoli variano, ma restano uguali fra loro, così come le misure dei due lati opposti AC e BC .

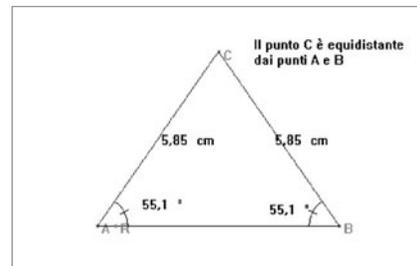
- Entriamo con un clic all'interno del messaggio e lo personalizziamo scrivendo: Il punto C è equidistante dai punti A e B . Osserviamo anche che nello spostamento di R il messaggio non cambia.



▲ Figura 3



▲ Figura 4



▲ Figura 5

Esercitazioni

- 1 Traccia un triangolo in modi diversi, utilizzando gli strumenti a tua disposizione. In ognuno dei casi assegna il nome ai tre vertici, misura il perimetro, sposta un vertice e osserva la variazione delle misure.

Nei seguenti esercizi, traccia separatamente e liberamente in una zona del disegno il lato AB e gli altri enti noti. Assemblali opportunamente per ottenere i triangoli richiesti. Illustra quali condizioni deve soddisfare il lato AB affinché esista il triangolo. Sposta il punto A e osserva che il triangolo scompare quando il lato esce dalle condizioni di esistenza.

- 2 Dati il cateto AB e l'ipotenusa AC , costruisci il triangolo rettangolo ABC .

- 3 Dati il cateto AB e l'angolo adiacente \widehat{CAB} , costruisci il triangolo rettangolo ABC .

- 4 Dati i lati AB e BC e il perimetro, costruisci il triangolo ABC .

- 5 Dato il lato AB , costruisci il triangolo equilatero ABC .

- 6 Dati i lati AB e BC e l'angolo non compreso \widehat{CAB} , costruisci il triangolo ABC .

- 7 Dati la base AB e il perimetro, costruisci il triangolo isoscele ABC .

Costruisci i seguenti disegni e verifica le proprietà indicate. Sposta poi un punto indipendente e osserva se le proprietà geometriche della figura rimangono invariate.

- 8 Disegna un triangolo isoscele ABC , di base AB . Sui due lati obliqui costruisci, esternamente al triangolo, i triangoli equilateri BCD e ACE . Congiungi A con D e B con E , indica con F il punto di intersezione dei segmenti ottenuti. Verifica che $AD \cong BE$ e che CF è la bisettrice dell'angolo \widehat{ACB} .
- 9 Disegna un triangolo ABC , prolunga il lato AB di un segmento $BE \cong AB$ e il lato BC di un segmento $BF \cong BC$. Congiungi E con F e verifica che $AC \cong EF$.
- 10 Disegna due triangoli congruenti, ABC e DEF ; verifica che le bisettrici di angoli congruenti sono congruenti.