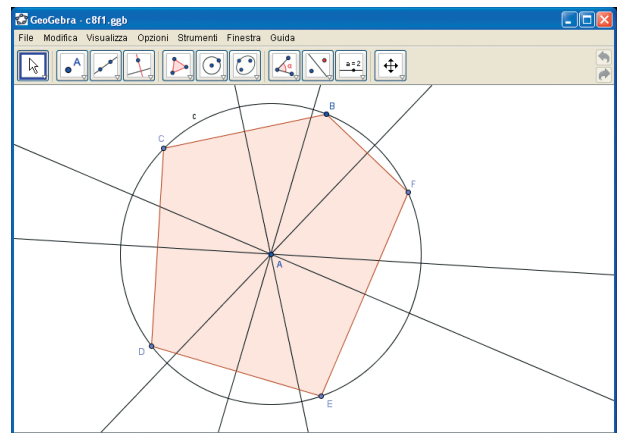


### 1 Verificare le proprietà dei poligoni inscritti

In questa esercitazione vogliamo verificare che gli assi di un poligono inscritto passano tutti per uno stesso punto. Per costruire un poligono inscritto in una circonferenza si deve:

- disegnare una circonferenza di centro  $A$  mediante il comando **Circonferenza di dato centro**;
- selezionare lo strumento **Poligono**;
- costruire il poligono inscritto andando a selezionare i punti sulla circonferenza (il cursore passa da croce a freccia);
- agire sulle proprietà degli oggetti e rendere visibili i nomi dei vertici.

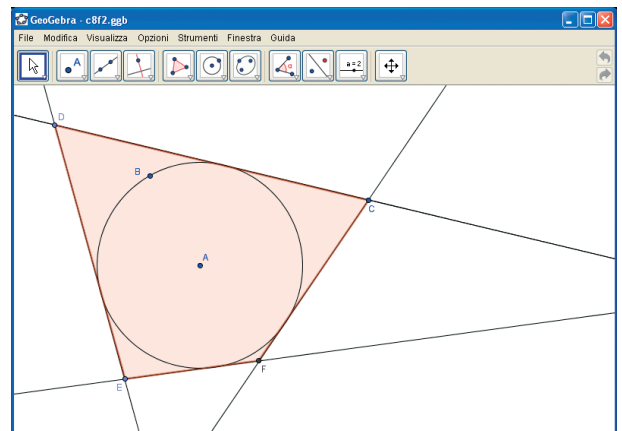
Per disegnare gli assi dei lati basta selezionare lo strumento **Asse di un segmento** e cliccare su ciascun lato del poligono. Si può notare a video che tutti gli assi si intersecano in uno stesso punto, il centro della circonferenza circoscritta. Anche eventuali spostamenti di uno dei vertici del poligono, modificano l'inclinazione degli assi, ma non la posizione del loro punto di intersezione.



### 2 Costruire un poligono circoscritto

Per costruire un poligono circoscritto si deve:

- tracciare una circonferenza di centro  $A$  con il comando **Circonferenza di dato centro**;
- selezionare un generico punto  $C$  esterno alla circonferenza;
- attivare il comando **Tangenti** e cliccare sul punto  $C$  e sulla circonferenza;
- selezionare un punto  $D$  su una delle tangenti;
- attivare una seconda volta lo strumento **Tangenti** e cliccare sul punto  $D$  e sulla circonferenza;
- ripetere la procedura precedente per determinare i vertici e le tangenti necessari per la costruzione del poligono (da notare che l'ultimo vertice del poligono si ottiene intersecando l'ultima retta disegnata con la prima);
- costruire il poligono circoscritto con il comando **Poligono**.



Per evitare di avere troppi oggetti a video è preferibile nascondere, con lo strumento **Mostra/Nascondi oggetto**, le rette tangenti che non fanno strettamente parte del poligono circoscritto.

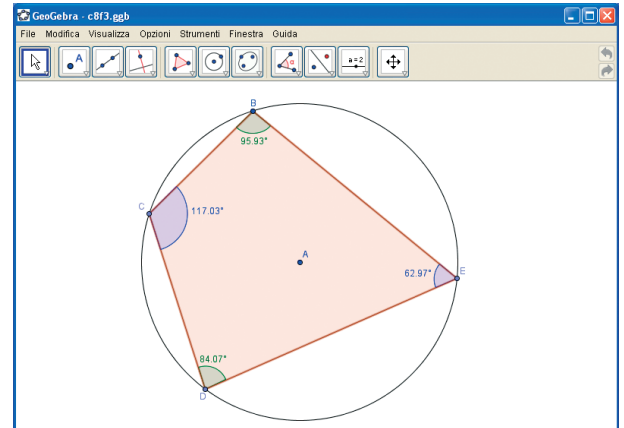
### 3 Verificare che la somma degli angoli opposti di un quadrilatero inscritto è pari ad un angolo piatto

Per verificare la proprietà si deve:

- utilizzare la procedura seguita nella prima esercitazione di questo capitolo per la costruzione del quadrilatero  $BCDE$  inscritto in una circonferenza;
- selezionare il comando **Angolo** per la visualizzazione dei quattro angoli interni del quadrilatero;
- fare in modo che gli angoli opposti abbiano lo stesso colore;
- a video si può verificare che la somma degli angoli opposti è pari ad un angolo piatto.



Se proviamo a modificare, mediante trascinamento del mouse, uno o più vertici del quadrilatero, possiamo notare che l'ampiezza dei due angoli opposti si modifica ma resta immutato il valore della somma.



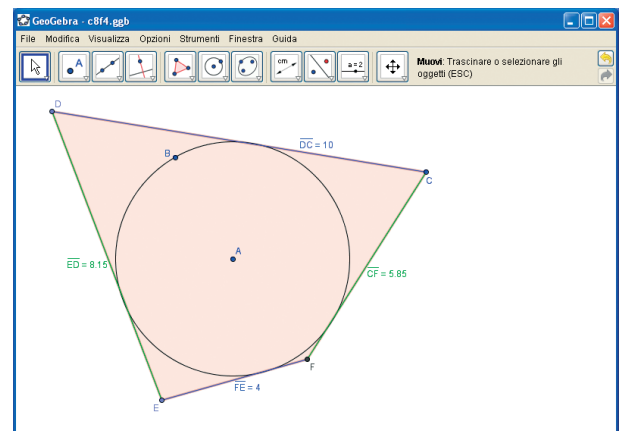
### 4 Verificare che la somma di due lati opposti di un quadrilatero circoscritto è congruente alla somma degli altri due lati

Per verificare la proprietà si deve:

- applicare la stessa procedura dell'esercitazione 2 per costruire un quadrilatero circoscritto;
- selezionare lo strumento **Distanza o lunghezza**;
- cliccare sugli estremi dei lati del quadrilatero per definire la lunghezza dei lati;
- a video è facile constatare che la somma delle misure dei lati opposti è congruente.



Se si modifica, trascinandolo con il mouse, la circonferenza inscritta o la posizione di un vertice, si può notare che cambia la misura dei lati ma la somma dei lati opposti si mantiene congruente.



# Esercizi

- 1 Costruisci un poligono inscritto in una circonferenza ed uno circoscritto.
  - 2 Non è possibile svolgere questo esercizio con GeoGebra.
  - 3 Verifica che in un trapezio isoscele inscritto in una circonferenza la misura degli angoli opposti è  $180^\circ$ .
  - 4 Verifica che un trapezio isoscele è sempre inscrittibile in una circonferenza.
  - 5 Verifica che un triangolo è sempre inscrittibile e circoscrittibile.
  - 6 Da un punto  $P$  esterno ad una circonferenza di centro  $O$  traccia le tangenti  $PA$  e  $PB$  alla circonferenza. Verifica che il quadrilatero  $PAOB$  è sempre inscrittibile e circoscrittibile.
  - 7 Costruisci un pentagono non regolare inscritto in una circonferenza e determina il suo circoentro.
  - 8 Verifica che in un trapezio isoscele circoscritto ad una circonferenza, il lato obliquo è congruente alla semisomma delle basi.
- 9 Verifica che, in un quadrilatero inscritto in una circonferenza, l'angolo formato da un lato con una diagonale è congruente all'angolo formato dal lato opposto con l'altra diagonale.
  - 10 Verifica che in un triangolo  $ABC$ , rettangolo in  $B$ , il piede  $H$  dell'altezza relativa all'ipotenusa, il vertice  $B$  e i punti medi dei cateti appartengono alla stessa circonferenza.
  - 11 Verifica che il diametro del cerchio inscritto in un triangolo rettangolo è congruente alla differenza fra la somma dei cateti e l'ipotenusa.
  - 12 Verifica che in una circonferenza le corde perpendicolari alle estremità di una terza corda qualunque, formano i lati opposti di un rettangolo inscritto.
  - 13 Verifica che in un triangolo rettangolo la somma dei cateti è congruente alla somma dei diametri delle due circonferenze inscritta e circoscritta.
  - 14 Verifica che il lato di un triangolo equilatero circoscritto ad una circonferenza è il doppio di quello del triangolo equilatero inscritto.
  - 15 Verifica che l'altezza di un triangolo equilatero inscritto in una circonferenza è  $\frac{3}{4}$  del diametro della circonferenza stessa.
  - 16 Verifica che l'apotema di un esagono regolare inscritto in una circonferenza è la metà del lato del triangolo equilatero inscritto nella stessa circonferenza.