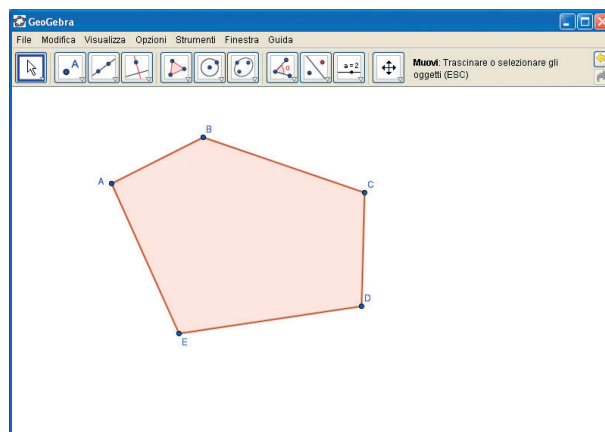


## 1 Costruire un poligono

Per costruire un poligono qualsiasi si deve eseguire una procedura molto semplice:

- selezionare lo strumento **Poligono**;
- posizionare il mouse, che assume la forma di croce, in un punto qualunque del foglio di disegno;
- cliccare per definire la posizione del primo vertice del poligono;
- spostarsi in un secondo vertice e fermarsi nella posizione dove si intende fissare il secondo vertice;
- ripetere le due operazioni precedenti per i due vertici successivi del poligono. Quando si ritiene di voler chiudere il poligono bisogna riposizionarsi sul primo vertice e cliccare;
- per far comparire i nomi che GeoGebra assegna automaticamente ai vertici del poligono utilizzare **Mostra/nascondi etichetta**.

Cliccando con il tasto destro del mouse all'interno del poligono si apre una finestra e selezionando il comando **Proprietà** è possibile colorare o cambiare lo stile degli elementi che costituiscono il poligono.

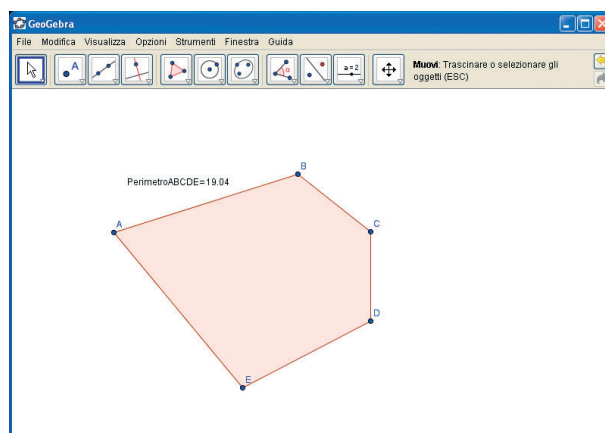


## 2 Calcolare il perimetro di un poligono

Per determinare il perimetro di un poligono si deve:

- selezionare lo strumento **Poligono**;
- disegnare un poligono (nella figura a lato il poligono è di 5 lati);
- attivare il comando **Distanza o lunghezza**;
- cliccare in un punto interno del poligono.

Per default la misura di una lunghezza o del perimetro di una figura è data da un numero con due cifre decimali; è comunque possibile cambiare il numero di cifre decimali attivando il comando **Arrotondamento** dal menu **Opzioni**.



## 3 Calcolare la somma degli angoli interni di un pentagono

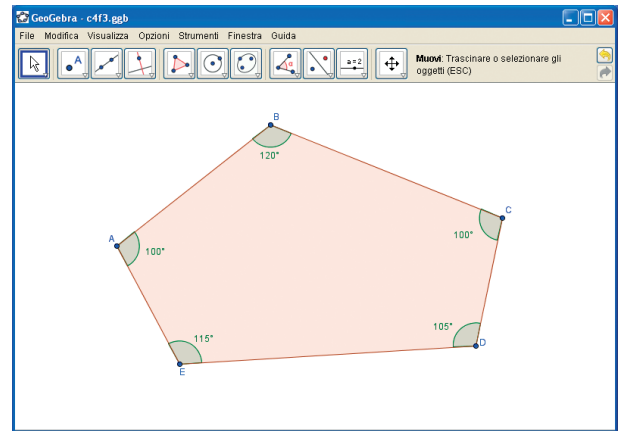
In questa esercitazione vogliamo verificare la relazione sulla somma degli angoli interni di un poligono applicando la formula:  $S_i = (n - 2) \cdot 180^\circ$ , dove  $n$  rappresenta il numero dei lati del poligono.

Consideriamo dunque un pentagono ( $n = 5$ ); per verificare che  $S_i = (5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$  si deve seguire la seguente procedura:

- costruire un pentagono secondo le modalità descritte nella prima esercitazione;

- selezionare lo strumento **Angolo** e tracciare gli angoli interni del pentagono avendo cura di cliccare sui vertici in senso orario; come abbiamo già visto, GeoGebra indica automaticamente la misura degli angoli.

Per facilitare la determinazione della somma degli angoli è preferibile selezionare il comando **Arrotondamento** dal menu **Opzioni** e cliccare su **0 cifre dei decimali**. A questo punto basta eseguire la somma degli angoli che risulterà di  $540^\circ$ . Se, dopo aver attivato lo strumento **Muovi**, si modifica la posizione di uno o più vertici del pentagono si può facilmente verificare che l'ampiezza dei singoli angoli continua a cambiare, ma resta immutato il valore della loro somma.

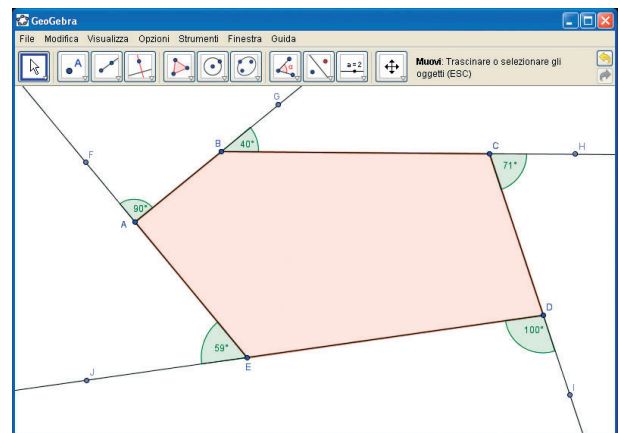


## 4 Calcolare la somma degli angoli esterni di un pentagono

Per verificare la relazione sulla somma degli angoli esterni di un poligono ( $S_e = 360^\circ$ ), si deve:

- costruire un poligono (nel nostro caso un pentagono) secondo la procedura descritta nella precedente esercitazione;
- selezionare il comando **Semiretta per due punti** e tracciare le semirette uscenti dai vertici del pentagono (per comodità nella figura abbiamo deciso di muoverci secondo la rotazione oraria);
- per ciascuna semiretta segnare un punto su di essa mediante lo strumento **Nuovo punto**;
- selezionare lo strumento **Angolo** e tracciare gli angoli esterni del pentagono.

Per facilitare la determinazione della somma degli angoli è preferibile selezionare il comando **Arrotondamento** dal menu **Opzioni** e cliccare su **0 cifre dei decimali**. A questo punto basta eseguire la somma degli angoli che risulterà di  $360^\circ$ . Se, dopo aver attivato lo strumento **Muovi**, si modifica la posizione di uno o più vertici del pentagono si può facilmente verificare che l'ampiezza dei singoli angoli continua a cambiare, ma resta immutato il valore della loro somma.

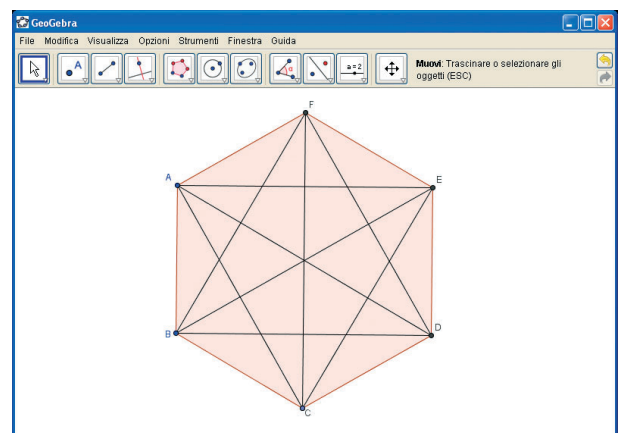


## 5 Costruire un poligono regolare e determinarne il numero delle diagonali

Per determinare il numero totale delle diagonali in un poligono regolare e verificare la correttezza della procedura applicando la formula  $n \cdot (n - 3) : 2$  dove  $n$  rappresenta il numero dei lati del poligono, si deve:

- selezionare il comando **Poligono regolare**;
- fissare due vertici consecutivi. A video compare una finestra di dialogo all'interno della quale bisogna inserire il numero dei lati del poligono; nel nostro caso inseriamo il numero 6;
- GeoGebra genera automaticamente l'esagono regolare;
- tracciare mediante lo strumento **Segmento tra due punti** tutte le diagonali.

Se hai eseguito correttamente la procedura ne puoi contare 9; infatti dalla formula di partenza risulta  $6 \cdot (6 - 3) : 2 = 9$ .

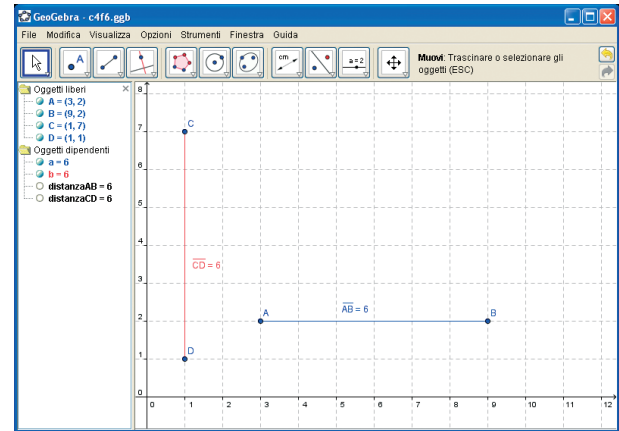


## 6 Determinare la distanza tra due punti in un piano cartesiano

Per determinare la distanza tra due punti di uguale ascissa o fra due punti di uguale ordinata, rappresentati in un piano cartesiano, si deve:

- attivare i comandi **Assi** e **Griglia** dal menu **Visualizza**;
- dallo stesso menu attivare la vista **Algebra**;
- individuare due punti  $A$  e  $B$  di uguale ordinata del primo quadrante;
- tracciare mediante il comando **Segmento fra due punti** la distanza tra i punti  $A$  e  $B$ ;
- attivare il comando **Distanza o lunghezza** e misurare la distanza tra i due punti;
- ripetere la stessa procedura per determinare la distanza tra i punti  $C$  e  $D$  di uguale ascissa;
- controllare nella finestra algebra (nella parte sinistra del foglio di lavoro) le coordinate dei punti tracciati.

Come si può facilmente notare, la misura della distanza tra due punti di uguale ascissa o di uguale ordinata, è data dalla differenza delle rispettive ordinate o ascisse calcolata partendo dal punto più distante dall'origine.



# Esercizi

- 1 Costruisci un poligono concavo e verifica che almeno una delle rette che contengono i lati attraversa il poligono stesso.
- 2 Costruisci e misura gli angoli interni e gli angoli esterni di un esagono.
- 3 Disegna un quadrilatero con due angoli congruenti.
- 4 Disegna un quadrilatero con le due diagonali perpendicolari.
- 5 Disegna un quadrilatero con le diagonali congruenti.
- 6 Costruisci un poligono di sette lati e calcola quanto vale la somma degli angoli interni.
- 7 Costruisci un poligono di quattro lati e calcola quanto vale la somma degli angoli esterni.
- 8 Costruisci un poligono di cinque lati e traccia le sue diagonali: quante sono?
- 9 Costruisci un ettagono e calcola quante diagonali escono da ogni vertice.
- 10 Costruisci un poligono regolare di otto lati.
- 11 Calcola la distanza fra due punti posti su una retta parallela all'asse delle ascisse e la distanza di due punti posti su una retta parallela all'asse delle ordinate.
- 12 Calcola la distanza fra due punti posti sull'asse  $x$  e la distanza fra due punti posti sull'asse  $y$ .
- 13 Questo esercizio non si può eseguire con GeoGebra.
- 14 Calcola il perimetro del triangolo definito dai seguenti punti  $A(0; 3)$ ,  $B(0; 0)$ ,  $C(4; 0)$ .
- 15 Disegna un pentagono con due lati paralleli.
- 16 Costruisci un quadrilatero convesso che abbia un angolo di  $90^\circ$  e uno di  $60^\circ$ .
- 17 Disegna un poligono convesso e verifica che ogni lato è minore della somma di tutti gli altri lati.
- 18 Calcola il perimetro del quadrilatero definito dai seguenti punti  $A(5; 0)$ ,  $B(5; 4)$ ,  $C(0; 4)$ ,  $D(0; 0)$ . Verifica il risultato calcolando la distanza fra i vertici.