

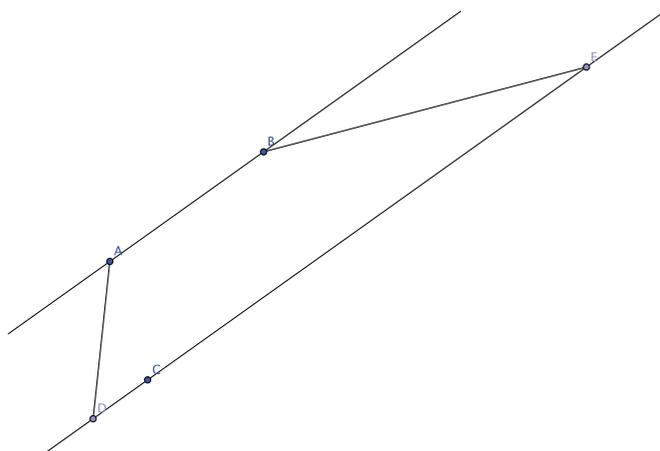
# QUADRILATERI E ALTRI POLIGONI

## Preparazione

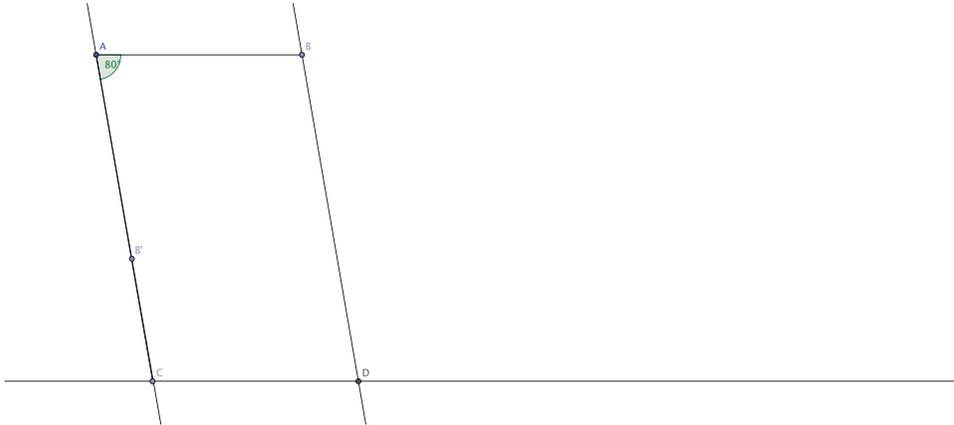
Per questi esercizi con *GeoGebra* dovrai utilizzare i seguenti pulsanti. Leggi sempre le procedure di esecuzione nella zona in alto a destra, accanto alla barra degli strumenti.

	retta - per due punti		retta perpendicolare
	retta parallela		poligono regolare
	segmento - tra due punti		punto medio o centro
	muovi		simmetria centrale
	segmento - dati un punto e la lunghezza		relazione tra due oggetti
	angolo di data misura		poligono
	intersezione di due oggetti		angolo

1. Disegna un TRAPEZIO, quadrilatero con due lati paralleli: traccia con una retta  $AB$ , prendi un punto  $C$  non appartenente ad  $AB$  e traccia con una retta parallela alla prima e passante per  $C$ . Congiungi con  $A$  con  $D$ , punto della parallela e  $B$  con un altro punto della parallela ( $E$ ). Quanti trapezi potevi costruire a partire da queste due rette parallele? Trascina con il punto  $D$  e il punto  $E$ .



2. Se trascini i punti fino a quando i segmenti  $AD$  e  $BE$  siano paralleli, avrai costruito un PARALLELOGRAMMA, quadrilatero con i lati paralleli (e congruenti) a due a due. Per disegnare un parallelogramma, con una determinata misura per i lati, ad esempio 5 e 8, e una data misura per un angolo, per esempio  $80^\circ$  puoi procedere in questo modo: con traccia un segmento  $AB$  lungo 5, con vertice in  $A$ , utilizzando , traccia un angolo di  $80^\circ$  (verso orario), traccia la retta  $AB'$ , con traccia a partire da  $A$  un segmento  $AC$  lungo 8 (sarà sovrapposto ad  $AB$ ), trascina  $C$  fino a quando  $AC$  risulti sovrapposto alla retta  $AB'$ . Traccia la retta parallela ad  $AC$  passante per  $B$  e la parallela ad  $AB$  passante per  $C$ . L'intersezione delle due parallele (punto  $E$ ) è il quarto vertice del parallelogramma.



- Se l'angolo fosse di  $90^\circ$  avresti costruito un RETTANGOLO con i lati di 5 e di 8, che puoi disegnare anche così: con traccia un segmento  $AB$  lungo 5, manda da  $A$  e da  $B$  la perpendicolare ad  $AB$  con . Con traccia a partire da  $A$  un segmento  $AC$  lungo 8 (sarà sovrapposto ad  $AB$ ), trascina  $C$  fino a quando  $AC$  risulti sovrapposto alla perpendicolare per  $A$ ; manda da  $C$  la parallela al segmento  $AB$ , l'intersezione tra questa retta e la perpendicolare per  $B$  è il quarto vertice del rettangolo.
- Se i lati avessero avuto la stessa lunghezza, avresti disegnato un QUADRATO, che, essendo il quadrilatero regolare, puoi tracciare con assegnando 4 come numero di lati.

## Esercizi

**1.** Puoi disegnare un parallelogramma a partire dalle diagonali: in esso si tagliano scambievolmente a metà. Traccia un segmento  $AB$  e determina il suo punto medio  $C$  con . Traccia una retta passante per  $C$  e per un altro punto  $D$ . Con determina il punto  $D'$ , simmetrico di  $D$  rispetto  $C$ . congiungi i punti  $ADB D'$  e forma il parallelogramma. Trascina il punto  $D$  in varie posizioni. Che figure ottieni? Come sono le diagonali quando il parallelogramma è un rombo? Interroga *GeoGebra* con  $a = b$ .

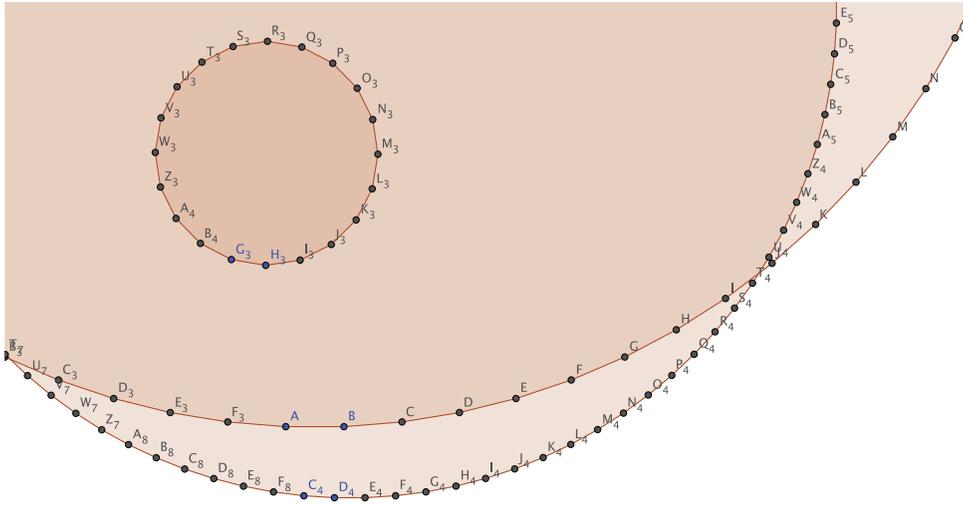
Prova ora a trascinare il punto  $D$  in modo che  $CD$  sia congruente ad  $AC$ . Che figure ottieni? Quando si forma il quadrato, come sono le diagonali oltre che congruenti? Interroga *GeoGebra* con  $a = b$ .

**2.** Traccia con un poligono di tre lati (triangolo). Quante diagonali puoi disegnare? Nessuna. Infatti una diagonale è il segmento che congiunge due vertici non consecutivi e nel triangolo non ci sono due vertici non consecutivi. Prova con un poligono di 4, 5, 6, 7, 8, lati. Il numero di diagonali aumenta, contale. Riesci a trovare una regola?

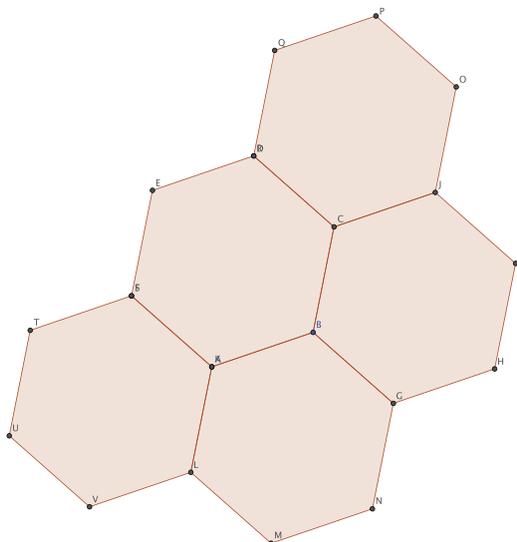
**3.** Traccia con un poligono di tre lati (triangolo). Misura con l'ampiezza degli angoli interni e fanne la somma. Prova con un poligono di 4, 5, 6, 7, 8, ... lati. Questa somma aumenta. Riesci a trovare una regola?

## Esplorazioni

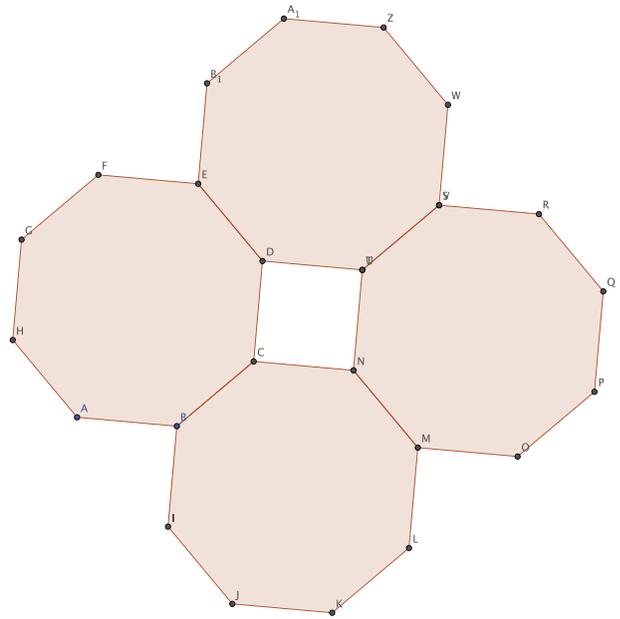
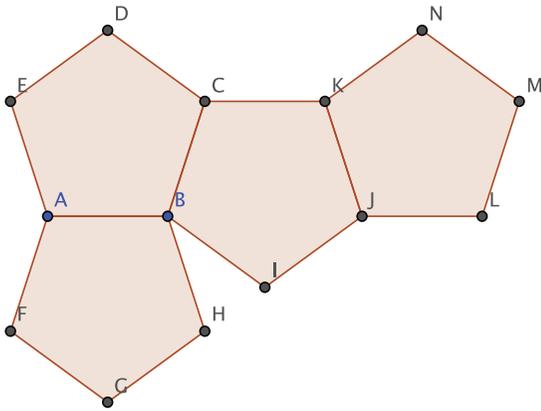
1. Disegna un parallelogramma, un rombo, un rettangolo e un quadrato e trova gli assi e i centri di simmetria delle figure.
2. Se il poligono è regolare (lo disegni con ) , quanto misura ogni angolo interno? Prova con 3, 4, 5, 6, lati. Aumenta il numero dei lati, ad esempio 25, poi 40, poi 100. Che cosa noti? Quanto è ampio ogni angolo? A quale figura piana ci avviciniamo sempre più? Sì, proprio a una CIRCONFERENZA.



3. Le pavimentazioni. Con *GeoGebra* puoi costruire delle pavimentazioni di poligoni regolari. Ad esempio con dei QUADRATI: disegna un quadrato a partire da un segmento  $AB$  con  e numero di lati 4 e cliccando ancora su  $BA$  (attento all'ordine), sarà tracciato un altro quadrato adiacente al primo. Continua in questo modo. Potresti pavimentare tutta una superficie o rimarrebbero dei "buchi"? Prova ora con l'esagono regolare. Ti ricorda qualche struttura naturale?



Usa il pentagono. Ti accorgerai che non si può ricoprire la superficie. E con l'ottagono regolare? In questo caso hai bisogno di utilizzare due tipi di poligoni regolari:



Ragionando sulle ampiezze degli angoli interni, sai prevedere quali poligoni regolari possono pavimentare perfettamente una superficie (da soli o con poligoni regolari di altro tipo) e quali no? Per esempio, il dodecagono regolare? Sì, ma in “compagnia” del triangolo equilatero:

