

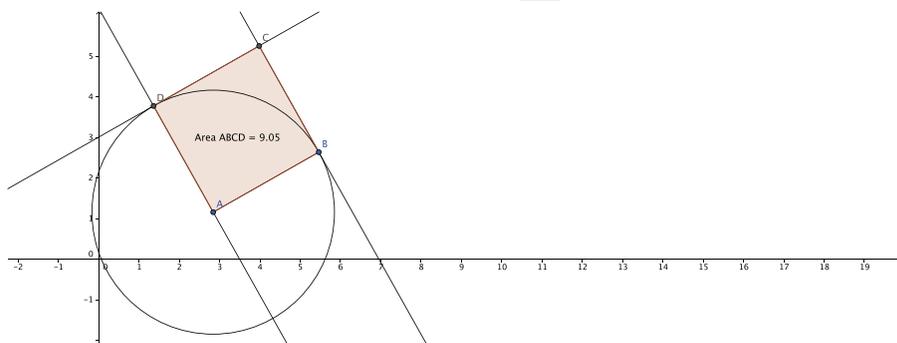
IL QUADRATO E LA SUA AREA

Preparazione

Costruisci un quadrato. Per farlo dovrai utilizzare i seguenti pulsanti di *GeoGebra*. Leggi sempre le procedure di esecuzione nella zona in alto a destra, accanto alla barra degli strumenti.

 segmento - tra due punti	 intersezione di due oggetti
 circonferenza - dati il centro e un punto	 poligono
 retta parallela	 poligono regolare
 retta perpendicolare	 area

1. Traccia nel piano cartesiano, con , un segmento AB
2. Con  con centro in A e raggio AB (allarga la circonferenza fino a passare per B e clicca su B) traccia una circonferenza
3. Costruisci ora la perpendicolare al segmento AB passante per A : scegli , poi clicca su A e su AB
4. Allo stesso modo costruisci la perpendicolare ad AB passante per B (devi cliccare su B invece che su A)
5. Determina i punti di intersezione della circonferenza con la perpendicolare: , clicca sulla circonferenza e clicca poi sulla perpendicolare (punti D e C)
6. Con il tasto destro del mouse clicca su C e spunta "mostra oggetto"
7. Mandala ora la parallela ad AB passante per D : scegli , clicca su D e poi su AB
8. Determina il punto di intersezione della parallela che hai appena tracciato con la perpendicolare passante per B cliccando su , sulla parallela e sulla perpendicolare (punto E)
9. Clicca con il tasto destro del mouse su E , scegli "rinomina" e chiama C il punto
10. Metti in evidenza il quadrato che hai costruito: scegli  e clicca (rispetta l'ordine) su A , B , C , D e su A
11. Ora puoi determinare l'area del quadrato cliccando su  e all'interno del poligono



Esercizi

1. Misura il segmento AB con  e calcola il prodotto della distanza AB per se stessa.
2. Puoi costruire un quadrato anche ricordando che è un poligono regolare (equilatero ed equiangolo):
 - Scegli , "poligono regolare", quindi clicca due volte sul piano. Sono tracciati così i punti A e B , estremi di un lato
 - Digita ora il numero di lati del poligono regolare (4). Si forma il quadrato
 - Potevi costruirne un altro partendo da AB . Come?
 - In che relazione sono le due aree? Perché?
 - In che relazione sono i due quadrati che hai così costruito?

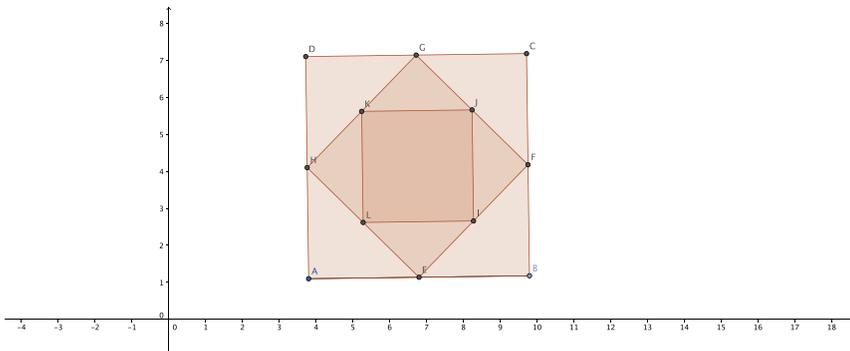
3. Costruisci ora un quadrato partendo da un segmento di una data misura:

- Clicca su , segmento di data lunghezza da un punto, clicca sul piano per tracciare uno dei vertici (A) e nella finestra che si apre inserisci la lunghezza del lato. Per esempio 6
- Da questo segmento AB traccia il quadrato ABCD (per farlo segui le indicazioni precedenti)
- Misura l'area con il pulsante . Avevi previsto il risultato?

Esplorazioni

1. Sui lati del quadrato dell'esercizio 3 individua i punti medi:

- Clicca su , e, nell'ordine, su AB, BC, CD, DA
- Sono così tracciati i punti E, F, G, H
- Costruisci il poligono di vertici E, F, G, H. Che poligono è? Verificalo misurando angoli e lati
- In che relazione stanno le due aree?
- Se ripeti l'operazione su EFGH, cioè determini i punti medi dei lati e costruisci il nuovo poligono congiungendoli, in che relazione sarà la sua area con il primo e con il secondo quadrato? Puoi prevederlo senza misurarla?

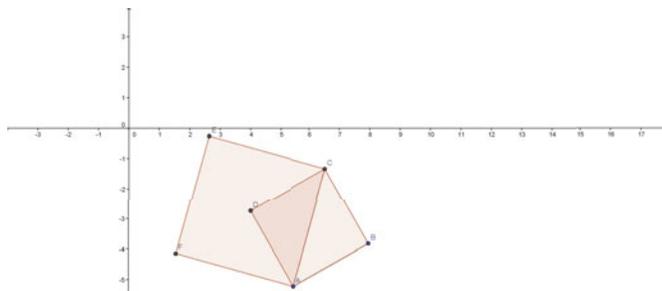


2. Disegna un quadrato di lato 3 cm.

- Misurane l'area
- Raddoppia il lato, costruisci un nuovo quadrato e misurane l'area
- In che relazione stanno le due aree?
- Se triplichi il lato, come risulterà la sua area rispetto alla prima?
- Se lo quadruplichi? Sai prevedere il risultato?

3. Costruisci un quadrato di lato a tuo piacere e misurane l'area.

- Traccia una diagonale costruendo il segmento AC
- Costruisci ora il quadrato di lato AC. Misurane l'area
- Avresti potuto prevedere il risultato facendo delle considerazioni di tipo geometrico? (Ad esempio osservando che il secondo quadrato è costituito da quattro triangoli rettangoli congruenti tra loro e il primo quadrato da due di essi)
- Quindi per calcolare l'area di un quadrato del quale conosco la misura della diagonale posso...

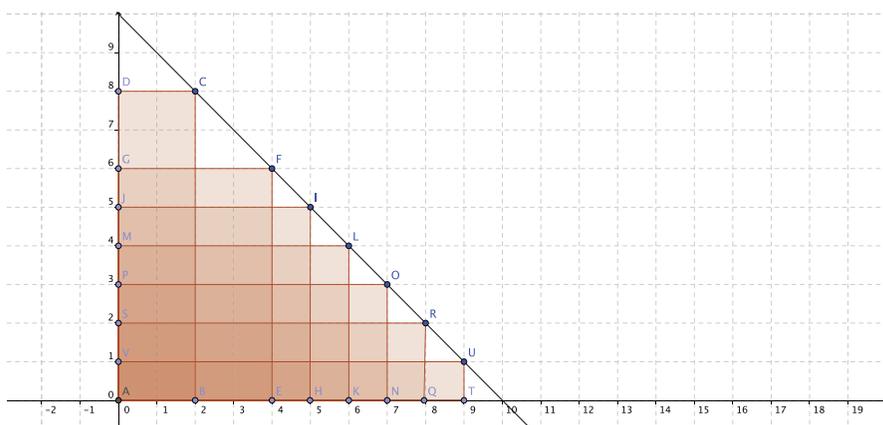


4. Rettangoli e quadrati.

a) Come sai, il quadrato è un particolare rettangolo con quattro lati congruenti.

Considera ora alcuni rettangoli con il perimetro di 20 cm (isoperimetrici) e disegnalili nel piano:

- Dalla barra del menu scegli in “Visualizza” la griglia in modo da aiutarti con i quadretti
- Traccia quindi poligoni (rettangoli) che abbiano tutti un vertice in (0,0) e perimetro di 20 cm: quindi, per esempio, con lati di 2 cm e 8 cm; di 9 e di 1; di 7 e di 3; di 5 e di 5 (quadrato). Traccia due lati sugli assi cartesiani e gli altri due paralleli e congruenti ai primi
- Misura l’area di ogni rettangolo
- Cosa puoi dire dell’area del quadrato rispetto alle altre?
- Puoi, quindi, affermare che il quadrato tra i rettangoli isoperimetrici è quello che ha area...
- Tutti i vertici che non stanno sugli assi cartesiani appartengono a una retta



b) Allo stesso modo considera ora alcuni rettangoli con l’area fissata, ad esempio di 36 cm^2 (equivalenti) e disegnalili nel piano come hai fatto prima con un vertice in (0,0), uno sull’asse delle ascisse e uno sull’asse delle ordinate.

- Calcola il perimetro di ogni rettangolo (misura due lati adiacenti e calcola il perimetro)
- Cosa puoi dire del perimetro del quadrato rispetto agli altri rettangoli?
- Puoi, quindi, affermare che il quadrato tra i rettangoli equivalenti è quello che ha perimetro...
- Se immagini di collegare i vertici dei rettangoli che non sono sugli assi cartesiani, puoi “vedere” una curva. Questa curva si chiama ARCO DI IPERBOLE EQUILATERA

