

LA CIRCONFERENZA, I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI

ESERCIZI

1. La circonferenza e il cerchio

- 1 A** Disegna un triangolo ABC di altezza CH relativa ad AB . Fissa un segmento ED minore di CH . Determina il luogo dei punti del triangolo che hanno distanza da AB congruente a ED .
- 1 B** Disegna un trapezio rettangolo $ABCD$ con base maggiore AB . Fissa un segmento EF minore di AB . Determina il luogo dei punti del trapezio che hanno distanza dall'altezza DA congruente a EF .
- 2 A** Disegna un triangolo ABC , di base AB e altezza CH . Tenendo fissa la base, costruisci altri triangoli di altezza congruente a CH . Disegna e descrivi l'insieme dei vertici C e dimostra che si tratta di un luogo geometrico.
- 2 B** Disegna un triangolo ABC . Sulla base AB scegli un punto P e traccia il segmento PH perpendicolare a BC . Prolunga PH di un segmento HP' congruente a PH . Disegna e descrivi l'insieme dei punti P' al variare di P su AB , e dimostra che si tratta di un luogo geometrico.

COMPLETA le seguenti frasi.

- 3 A** Un arco è compresa fra due, detti dell'arco.
Un semicerchio è compresa fra una e un
I punti interni a una circonferenza hanno distanza dal centro
Un settore circolare è la parte di compresa fra un e i raggi che hanno un estremo negli estremi
- 3 B** Una semicirconferenza è i cui estremi sono e appartengono a un
Una corda è ogni avente per estremi della
I punti esterni a una circonferenza hanno distanza dal centro
Un angolo al centro è un che ha il nel della circonferenza.

2. I teoremi sulle corde

COMPLETA le seguenti frasi.

- 4 A** In una circonferenza, ogni diametro è maggiore di che non passa per
Se in una circonferenza il diametro interseca una corda (non passante per)
nel suo punto medio, allora il diametro è
In una circonferenza, corde aventi la stessa distanza dal sono
Se in una circonferenza due corde non sono congruenti, la corda maggiore ha distanza
..... dal
- 4 B** In una circonferenza, un diametro perpendicolare a una corda la divide
In una circonferenza, l'asse di una passa per il della
circonferenza.
In una circonferenza, corde hanno la stessa distanza dal
Se in una circonferenza due corde non sono congruenti, la corda minore ha distanza
..... dal
- 5 A** Disegna una circonferenza di centro O e una retta r che la interseca nei punti A e B . Dopo
aver determinato il punto medio M di AB , scegli su r , esternamente alla circonferenza, due
punti C e D equidistanti da M . Dimostra che C e D sono anche equidistanti da O .
- 5 B** Disegna una circonferenza di centro O e una retta r che la interseca nei punti A e B . Tratta la
retta s passante per O e perpendicolare alla corda AB , chiama H il punto di intersezione di s
con AB e C uno dei due punti di intersezione di s con la circonferenza. Dimostra che sono
congruenti i triangoli ACH e BHC .

3. Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza

- 6 A** Disegna una circonferenza di centro O , traccia due corde AB e CD congruenti, non parallele
e senza punti comuni. Prolunga le due corde esternamente alla circonferenza fino a
incontrarsi nel punto P . Traccia la secante PO e dimostra che è la bisettrice dell'angolo
 APC .
- 6 B** Disegna una circonferenza e due diametri distinti AB e CD . Indica con P il punto di incontro
delle tangenti tracciate da A e da C e con Q il punto di incontro delle tangenti tracciate da B
e D . Dimostra che i triangoli APC e BQD sono congruenti.
- 7 A** Disegna una circonferenza di centro O e un diametro AB . Prolunga AB di un segmento BE
congruente al raggio. Conduci dal punto E le tangenti EC ed ED alla circonferenza e
congiungi l'estremo B con C e con D . Dimostra che il quadrilatero $ODBC$ è un rombo ed
esprimi i suoi angoli in funzione dell'angolo piatto.

- 7 B** Disegna una circonferenza di centro O , un diametro VB e un angolo alla circonferenza BVA . Conduci da A e da B le tangenti alla circonferenza e indica con E il loro punto intersezione. Congiungi O con E . Dimostra che VA e OE sono parallele.

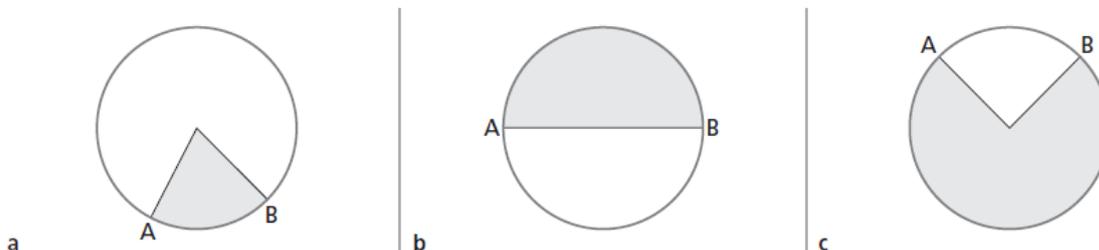
4. Le posizioni reciproche fra due circonferenze

- 8 A** Disegna una circonferenza di centro O e raggio OA . Sia B un punto del segmento OA tale che $OB \cong \frac{1}{2}OA$. Disegna la circonferenza con centro in B e raggio $\frac{3}{4}$ di OA . Qual è la posizione di una circonferenza rispetto all'altra? Motiva la risposta.
- 8 B** Disegna una circonferenza di centro O e raggio OA . Sia B un punto del segmento OA tale che $OB \cong \frac{3}{4}OA$. Disegna la circonferenza con centro in B e raggio $\frac{1}{4}$ di OA . Qual è la posizione di una circonferenza rispetto all'altra? Motiva la risposta.
- 9 A** Disegna una circonferenza di centro O e diametro AB e una seconda circonferenza, di centro B e diametro OC . Indica con E e F i due punti intersezione delle circonferenze. Dimostra che la corda EF è lato di un triangolo equilatero di vertice C oppure A .
- 9 B** Dividi un segmento AE in tre parti congruenti AF , FG , GE . Disegna la circonferenza di centro G e raggio GE , poi traccia da A le due tangenti AB e AC alla circonferenza. Dimostra che il triangolo ABC è equilatero.
- 10 A** Sono dati una circonferenza \mathcal{C} e un segmento AB . Determina l'insieme dei centri delle circonferenze tangenti a \mathcal{C} , con raggio congruente ad AB , e dimostra che la figura ottenuta è un luogo geometrico.
- 10 B** Disegna una circonferenza e un suo punto T . Determina l'insieme dei centri delle circonferenze tangenti in T alla circonferenza data e dimostra che la figura così ottenuta è un luogo geometrico.

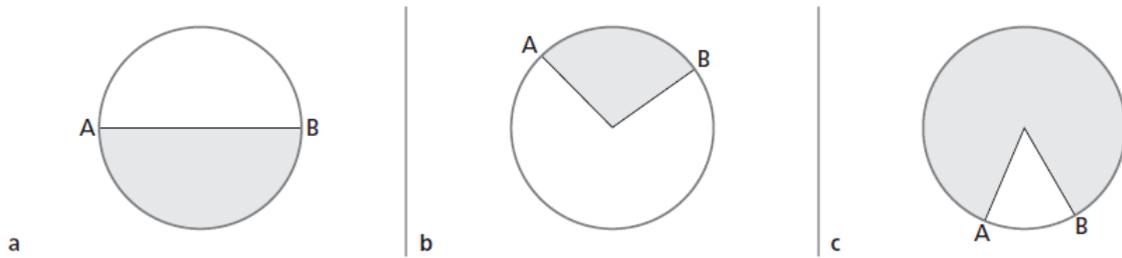
5. Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro

Nelle seguenti figure per ogni angolo al centro disegna tre angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco. Uno degli angoli tracciati deve avere il vertice in B .

11 A



11 B



12 A Disegna una circonferenza di centro O e diametro AB e una circonferenza di centro B e diametro OC . Indica con E e F i due punti di intersezione delle circonferenze. Dimostra che la corda EF è lato di un triangolo equilatero di vertice C oppure A .

12 B Dividi un segmento AE in tre parti congruenti: AF, FG, GE . Disegna la circonferenza di centro G e raggio GE e la circonferenza di centro F e raggio AF . Indicate con B e C le intersezioni delle due circonferenze, dimostrarla che il triangolo ABC è equilatero.

6. I poligoni inscritti e circoscritti

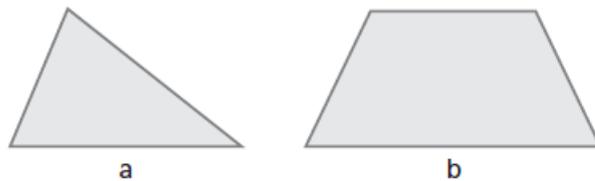
COMPLETA le seguenti frasi.

13 A Si dice che un poligono è inscritto in una circonferenza se ha sulla
Un poligono convesso è circoscrittibile a una circonferenza se
passano per uno stesso punto.

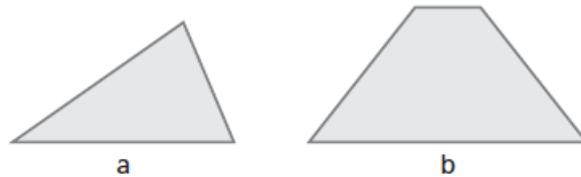
13 B Si dice che un poligono è circoscritto a una circonferenza se tutti i sono alla circonferenza.
Un poligono convesso è inscrivibile in una circonferenza se
passano per uno stesso punto.

I poligoni nelle seguenti figure sono inscrivibili in una circonferenza. Traccia la circonferenza circoscritta dopo averne determinato il centro.

14 A



14 B



7. I punti notevoli di un triangolo

COMPLETA le seguenti frasi.

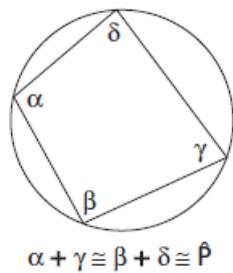
15 A Il circocentro è il punto di intersezione de..... di un triangolo.
Il punto di intersezione delle tre altezze di un triangolo si chiama

15 B L'incentro è il punto di intersezione de..... di un triangolo.
Il punto di intersezione delle tre mediane di un triangolo si chiama

8. I quadrilateri inscritti e circoscritti

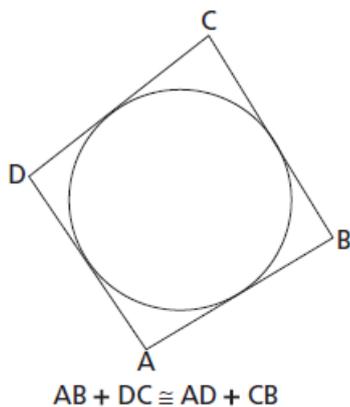
Scrivi l'enunciato del teorema illustrato in figura.

16 A



$$\alpha + \gamma \cong \beta + \delta \cong \hat{P}$$

16 B



$$AB + DC \cong AD + CB$$

- 17 A** Nel triangolo ABC disegna l'altezza AH e nei due triangoli ABH e AHC traccia le altezze HE e HD . Congiungi E con D . Dimostra che:
- i punti A, E, H, D appartengono a una stessa circonferenza: disegnalala;
 - il quadrilatero $EBCD$ è inscritto in una circonferenza.
- 17 B** In una circonferenza di centro O e diametro AE inscrivi il quadrilatero $ABEC$. Prolunga i lati AB e AC finché incontrano, rispettivamente in D e in F , la retta tangente in E alla circonferenza. Dimostra che:
- BE è altezza del triangolo ADE e CE è altezza del triangolo AEF ;
 - il quadrilatero $BCFD$ è inscritto in una circonferenza.

9. I poligoni regolari

- 18 A** Disegna un esagono regolare e le circonferenze a esso inscritte e circoscritte.
- 18 B** Disegna un ottagono regolare e le circonferenze a esso inscritte e circoscritte.
- 19 A** Disegna un triangolo isoscele ABC con l'angolo al vertice C congruente a $\frac{2}{3}$ di un angolo piatto. Sulla stessa base, dalla parte opposta al triangolo, disegna il rettangolo $ABDE$, in modo che risulti $BD \cong BC$. Disegna infine un triangolo EDF esterno al rettangolo congruente a quello dato, sulla base ED . Dimostra che la figura ottenuta $AEFDBC$ è un esagono regolare.
- 19 B** Disegna un quadrato $ABCD$. Prolunga nello stesso verso i lati AB, BC, CD e DA di segmenti BE, CF, DM, AN , tutti congruenti al lato. Congiungi i punti ottenuti. Dimostra che:
- $EFMN$ è un quadrato;
 - le circonferenze circoscritte ai due quadrati sono concentriche.
- 20 A** Dimostra che, in un poligono regolare, i segmenti che congiungono i vertici con il centro del poligono appartengono alle bisettrici degli angoli interni del poligono.
- 20 B** Dimostra che in un poligono regolare i segmenti che congiungono il centro del poligono con i punti medi dei lati appartengono agli assi dei lati del poligono.