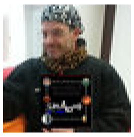
RISORSE DIDATTICHE.



【[ResearchGate Project](#)】 *By … 0000-0001-5086-7401 & lnkd.in/erZ48tm*

.

.

.

.

.

.

.

.

.

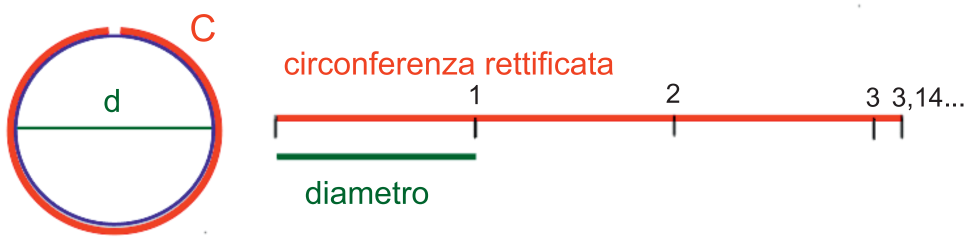
.

.

.

.

Lunghezza della circonferenza e pi greco



Definizione

La **circonferenza rettificata** è il segmento che ha la stessa lunghezza della circonferenza

Teorema

Il rapporto tra la misura della circonferenza e la misura del diametro è una costante, detta Pi Greco, che si indica con

$$\Pi = 3{,}14...$$

ed è un numero irrazionale.

Regola

Abitualmente il Pi Greco si approssima per difetto al numero decimale

$$\Pi = 3{,}14$$

Formule

La misura della circonferenza è pari alla misura del diametro per Π

formule dirette

$$C = \Pi\, d$$

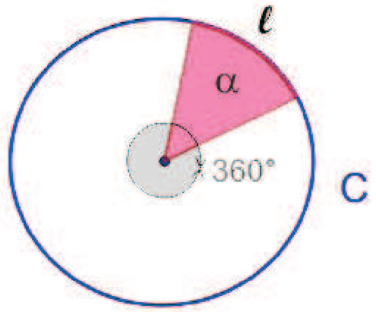
$$C = 2\,\Pi\, r$$

formule inverse

$$d = \frac{C}{\Pi}$$

$$r = \frac{C}{2\,\Pi}$$

Lunghezza di un arco di circonferenza



Regola

La lunghezza di un arco e l' ampiezza dell' angolo al centro sono direttamente proporzionali

Proporzione

$$\ell : C = \alpha : 360°$$

La lunghezza dell' arco sta a quella della circonferenza
come
l' angolo al centro sta all' angolo giro.

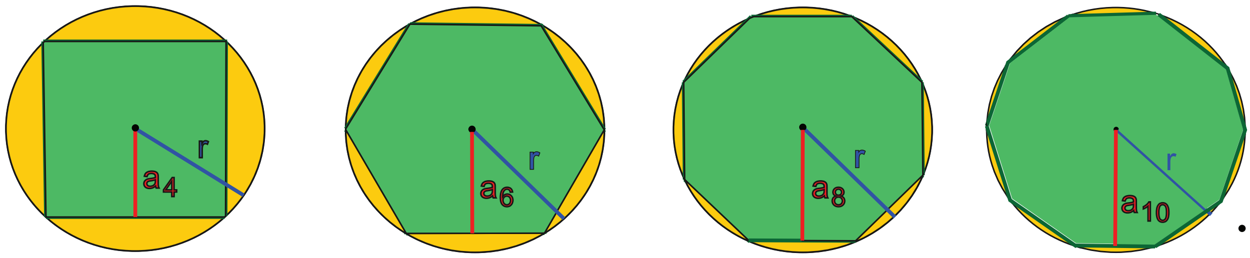
Formule

$$\ell = \frac{\alpha}{360°} C \qquad \alpha = \frac{\ell}{C} 360° \qquad C = \frac{360°}{\alpha} \ell$$

$$C = 2 \Pi r$$

$$\ell = \frac{\alpha}{360°} 2 \Pi r \qquad \alpha = \frac{\ell}{2 \Pi r} 360°$$

Area del cerchio



. . .

$$\overset{A_c}{A} = \frac{\overset{2\Pi r}{\text{perimetro}} \cdot \overset{r}{a}}{2}$$

Regola

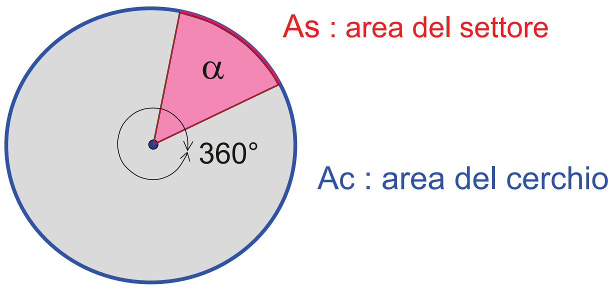
L' area di un cerchio è pari a

$$\boxed{A = \Pi \cdot r^2} \qquad A = \frac{\Pi \cdot d^2}{4}$$

formula inversa

$$r = \sqrt{\frac{A}{\Pi}}$$

Area del settore circolare -1



Regola

L’ area di un settore e l’ ampiezza dell’ angolo al centro sono direttamente proporzionali

Proporzione

$$A_S : A_C = \alpha : 360°$$

L’ area del settore sta a quella del cerchio
come
l’ angolo al centro sta all’ angolo giro.

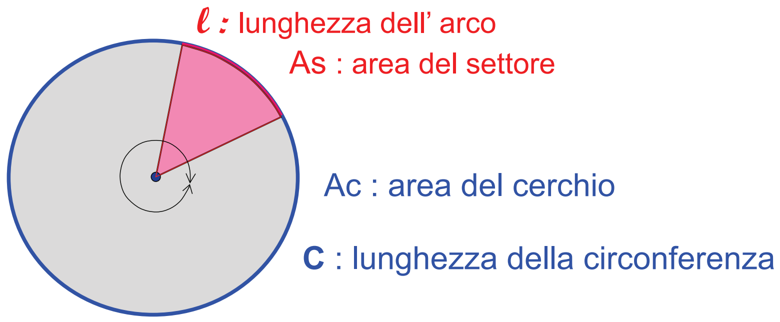
Formule

$$As = \frac{\alpha}{360°} Ac \qquad \alpha = \frac{As}{Ac} 360° \qquad Ac = \frac{360°}{\alpha} As$$

$$C = \Pi r^2$$

$$As = \frac{\alpha}{360°} \Pi r^2 \qquad \alpha = \frac{As}{\Pi r^2} 360°$$

Area del settore circolare -2



Regola

L' area di un settore e e la lunghezza dell' arco sono direttamente proporzionali

Proporzione

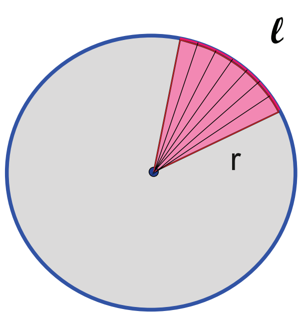
$$As : Ac = \ell : C$$

L' area del settore sta all' area del cerchio
come
la lunghezza dell' arco sta alla lunghezza della circonferenza

Formule

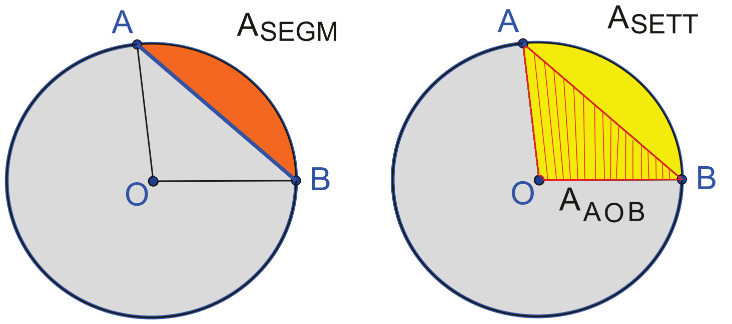
$$As = \frac{\ell}{C} Ac$$

$$As = \frac{\ell \ r}{2}$$



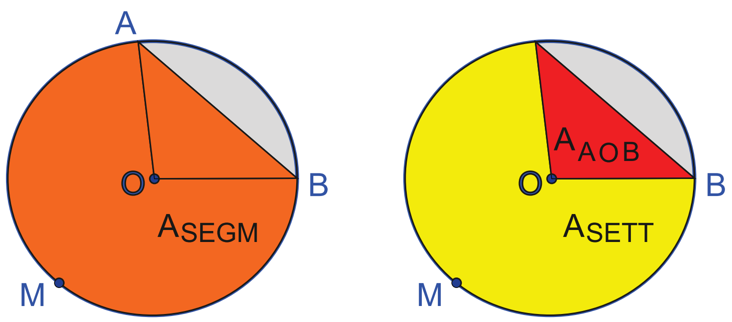
Area del segmento circolare

L' area di un segmento circolare si calcola considerando uno dei due casi



se il segmento
non contiene il centro

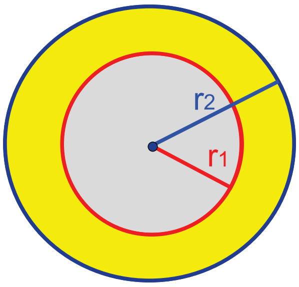
$A_{SEGM} = A_{SETT} - A_{AOB}$



se il segmento
contiene il centro

$A_{SEGM} = A_{SETT} + A_{AOB}$

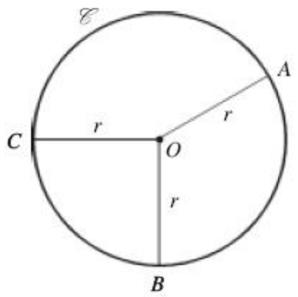
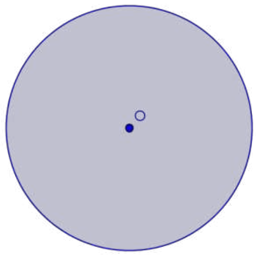
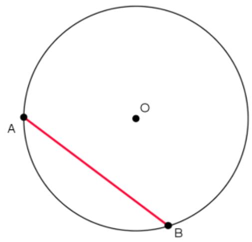
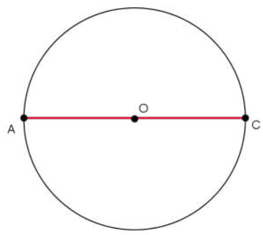
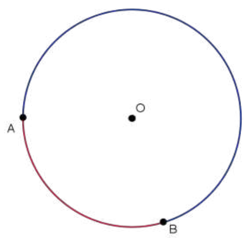
Area della corona circolare

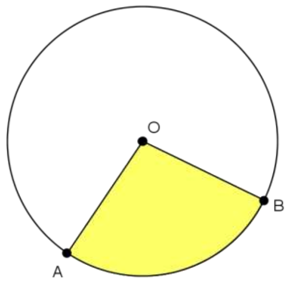
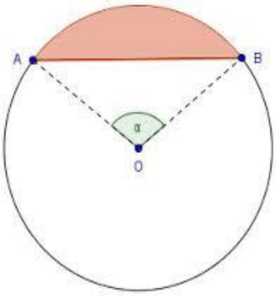
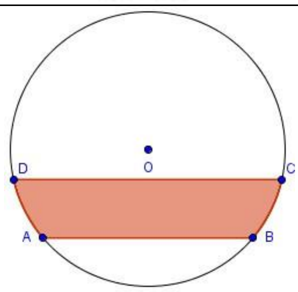


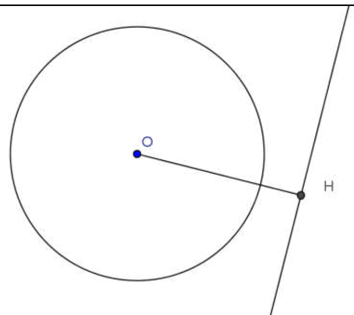
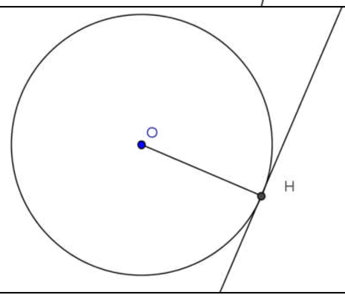
$A_{CORONA} = A_2 - A_1$

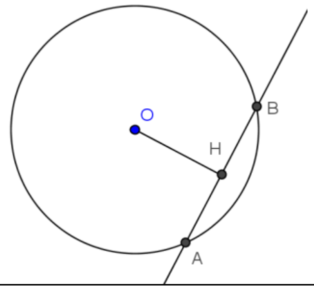
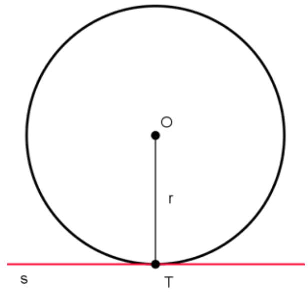
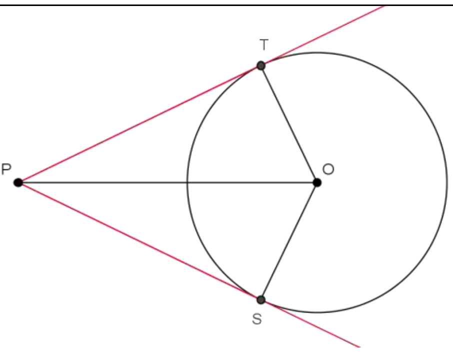
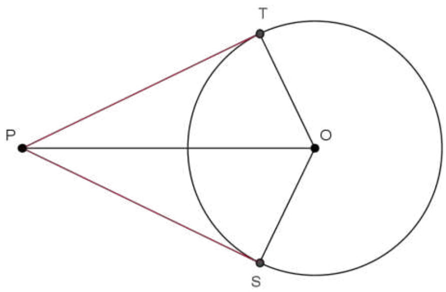
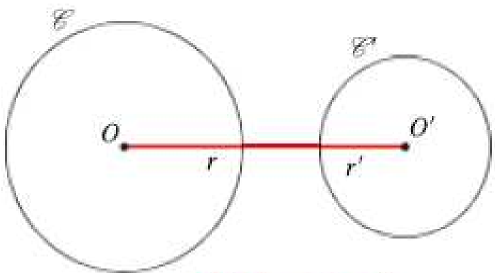
$A_{CORONA} = \Pi\,(r_2^{\,2} - r_1^{\,2})$

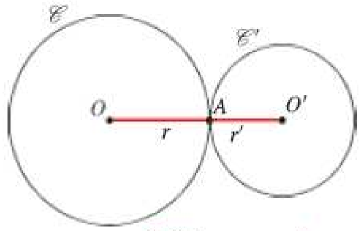
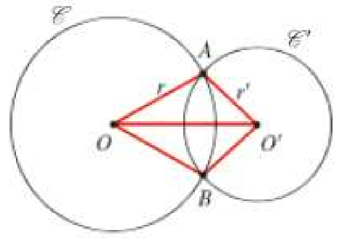
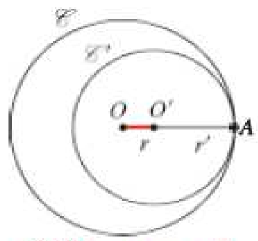
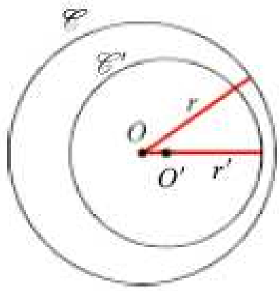
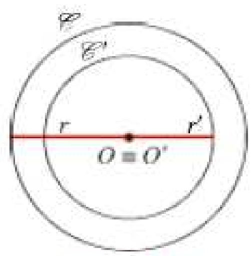
CIRCONFERENZA E CERCHIO

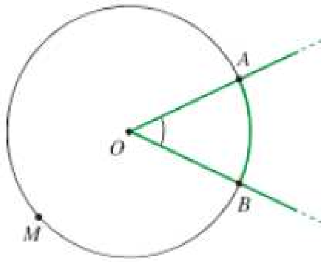
<table>
<tr><td>Circonferenza: è il luogo geometrico dei punti equidistanti da un punto fisso detto centro</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Raggio: è la distanza tra un qualsiasi punto della circonferenza e il centro</td><td></td></tr>
<tr><td>Cerchio: è la parte di piano formata dai punti della circonferenza e da tutti i punti interni ad essa</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Parti di una circonferenza</td></tr>
<tr><td>Corda: è il segmento che ha per estremi due punti della circonferenza</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Diametro: è una corda che passa per il centro</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Arco: è una parte della circonferenza delimitata da due suoi punti</td><td>
</td></tr>
</table>

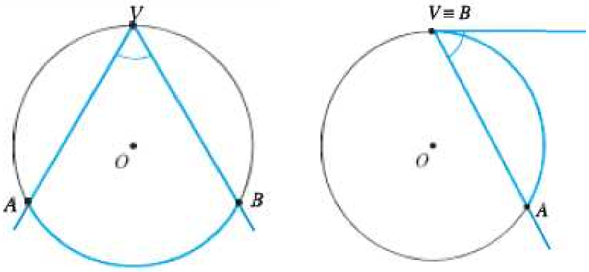
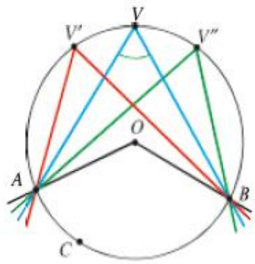
Parti di un cerchio	
Settore circolare: parte di cerchio delimitata da due raggi	
Segmento circolare a una base: ciascuna delle due parti in cui un cerchio viene diviso da una sua corda	
Segmento circolare a due basi: parte di cerchio delimitata da due sue corde parallele	

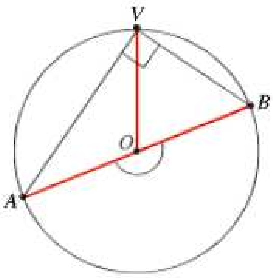
Posizioni reciproche di circonferenza e retta	
La retta è **esterna** alla circonferenza: nessun punto in comune (OH > r)	
La retta è **tangente** alla circonferenza: un solo punto in comune (OH = r)	

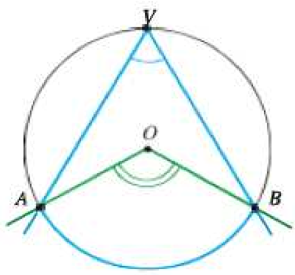
<table>
<tr><td>La retta è secante alla circonferenza:
due punti in comune (OH < r)</td><td></td></tr>
<tr><td>La retta tangente è perpendicolare al raggio che passa per il punto di tangenza</td><td></td></tr>
<tr><td>Da un punto esterno passano due rette tangenti ad una circonferenza</td><td>$\widehat{T} = \widehat{S} = 90°$</td></tr>
<tr><td>I segmenti di tangenza condotti da un punto esterno a una circonferenza sono congruenti</td><td>$\overline{PT} = \overline{PS}$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Posizioni reciproche di due circonferenze</td></tr>
<tr><td>Le circonferenze sono esterne una all’altra: non hanno alcun punto in comune.
La distanza dei loro centri è maggiore della somma dei loro raggi.</td><td>$OO' > r + r'$</td></tr>
</table>

Le circonferenze sono **tangenti esternamente**: hanno un punto in comune e tutti i punti di una sono esterni all’altra. La distanza tra i loro centri è uguale alla somma dei raggi.	 $OO' = r + r'$
Le circonferenze sono **secanti**: hanno due punti in comune. La distanza dei loro centri è minore della somma dei raggi e maggiore della loro differenza.	 $r - r' < OO' < r + r'$
Le circonferenze sono **tangenti internamente**: hanno un punto in comune e tutti i punti di una sono interni all’altra. La distanza dei centri è uguale alla differenza dei raggi.	 $OO' = r - r'$
Le circonferenze sono una **interna** all’altra: non hanno alcun punto in comune e tutti i punti di una sono interni all’altra. La distanza fra i centri è minore della differenza fra i raggi.	 $OO' < r - r'$
Le circonferenze sono **concentriche**: i due centri coincidono.	 $O \equiv O'$

<table>
<tr><td colspan="2">Angoli al centro e alla circonferenza</td></tr>
<tr><td>Angolo al centro: angolo che ha il vertice nel centro di una circonferenza</td><td>

$A\widehat{O}B$ =angolo al centro</td></tr>
<tr><td>Angolo alla circonferenza: angolo che ha il vertice sulla circonferenza e i lati sono entrambi secanti oppure uno secante e l’altro tangente.</td><td>
</td></tr>
<tr><td>Angoli alla circonferenza che insistono sullo stesso arco sono congruenti</td><td>

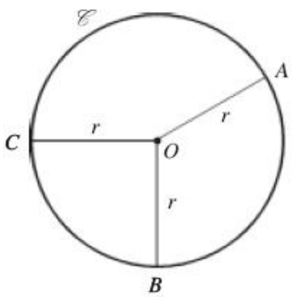
$\widehat{V} = \widehat{V}' = \widehat{V}''$</td></tr>
<tr><td>Un angolo alla circonferenza che insiste su una semicirconferenza è retto.</td><td>

$\widehat{V} = 90°$</td></tr>
<tr><td>Un angolo al centro è il doppio dell’angolo alla circonferenza che insiste sullo stesso arco.</td><td>

$A\widehat{O}B = 2A\widehat{V}B$</td></tr>
</table>

FORMULE

CIRCONFERENZA



$$C = 2 \times \pi \times r \qquad r = \frac{C}{2 \times \pi}$$

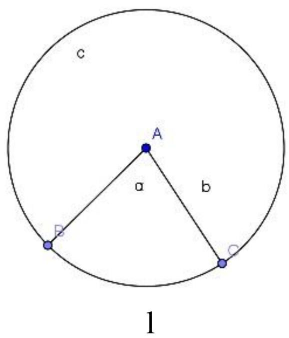
$$A = \pi \times r^2 \qquad r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

oppure considerando $\pi = 3{,}14$

$$C = 2 \times 3{,}14 \times r = 6{,}28 \times r \qquad r = \frac{C}{2 \times 3{,}14} = \frac{C}{6{,}28}$$

$$A = 3{,}14 \times r^2 \qquad r = \sqrt{\frac{A}{3{,}14}}$$

SETTORE CIRCOLARE



l= lunghezza dell'arco
α= misura in gradi dell'ampiezza dell'angolo

Lunghezza arco e ampiezza angolo

$$l = \frac{2 \times \pi \times r}{360} \times \alpha$$ essendo $C = 2 \times \pi \times r$

$$\alpha = \frac{l \times 360}{2 \times \pi \times r} \qquad r = \frac{l \times 360}{2 \times \pi \times \alpha}$$

$$C = 2 \times \pi \times r = \frac{l \times 360}{\alpha} \qquad l = \frac{C}{360} \times \alpha$$

Area settore circolare

$$A_S = \frac{\pi \times r^2}{360} \times \alpha$$ oppure $$A_S = \frac{l \times r}{2}$$

$$\alpha = \frac{A \times 360}{\pi \times r^2} \qquad l = \frac{2 \times A}{r}$$

$$r = \sqrt{\frac{A \times 360}{\pi \times \alpha}} \qquad r = \frac{2 \times A}{l}$$

ESERCIZI GUIDATI

Es. 1 Calcola la misura della circonferenza di raggio 4,2 dm.

Dati
r=4,2 dm
C=?

$C=2\cdot \pi \cdot r$ = (…………)=26,38 dm

Es. 2 Calcola la misura della circonferenza il cui diametro misura 18 cm.

Dati
d=18 cm
C=?

$r=\frac{d}{2}=\frac{\dots\dots}{\dots\dots\dots}=$…….cm
$C=2\cdot \pi \cdot r=$ ……..=56,52 cm

Es. 3 Calcola la misura del raggio di una circonferenza che misura 194,68 cm.

Dati
C=194,68 cm
r=?

$r=\frac{C}{2\cdot\pi}=\frac{194{,}68}{2\cdot 3{,}14}=$ 31 cm

Es. 4 Calcola la misura del raggio di una circonferenza che misura 64 π.

Dati
$C=64\pi$
r=?

$r=\frac{C}{2\cdot\pi}=\frac{\dots\dots\dots\dots}{2\cdot\pi}=$ 32 cm

Es.5 Calcola la misura dell'area di un cerchio di raggio 24 cm.

Dati
r=24 cm
A=?

$A=\pi\cdot r^2=576\pi\ cm^2=$……..=1808,64 cm^2

Es. 6 La misura dell'area di un cerchio è 2304π cm^2, determina il raggio della circonferenza.

Dati

A=2304π cm^2
r=?

r=$\frac{A}{\pi} = \sqrt{\frac{.........}{\pi}}$ =48 cm

Es. 7 La misura dell'area di un cerchio è 530,66 cm^2, determina il raggio della circonferenza.

A=530,66 cm^2
r=?

r=$\frac{A}{\pi} = \sqrt{\frac{.........}{..........}}$ =13 cm

Es.8 Calcola la lunghezza di un arco corrispondente ad un angolo di 36° in una circonferenza il cui raggio misura 25 dm.

Dati

$\hat{\alpha}$ =36°
r=25 dm
l=?

l=$\frac{\alpha \cdot C}{360°} = \frac{36 \cdot 2 \cdot 3{,}14 \cdot 25^2}{360°} = 15{,}7$ dm

Es.9 L'arco di circonferenza corrispondente ad un angolo di 72° misura 31,4 m; determina la misura della circonferenza e del suo raggio.

Dati

l=31,4 m

$\hat{\alpha}$ =72°
C=?
r=?

C= $\frac{l \cdot 360}{\alpha} = \frac{.........}{........}$ =157 m r= $\frac{C}{2\pi} = \frac{..........}{2 \times .....} = 25$ m
Es.10 L'ampiezza dell'angolo di un settore appartenente ad un cerchio di raggio 36 cm è 63°. Calcola la misura dell'area del settore circolare. Dati $\hat{\alpha}$ =63°, r=36 A_s=? $A_c = \pi r^2$=…….=1296 π cm^2 area del cerchio $A_s = \frac{\alpha \cdot A_c}{360} = \frac{...............}{360} = 226{,}8\pi$ cm^2
Es. 11 L'area di un settore circolare è 36 π cm^2 e la misura del raggio corrispondente è 24 cm, determina l'ampiezza dell'angolo corrispondente. Dati $A_s = 36\pi$ cm^2, r=24 cm $A_c = r^2 \pi$ = …… π cm^2 $\hat{\alpha} = \frac{A_s \cdot 360}{A_c} = ...$