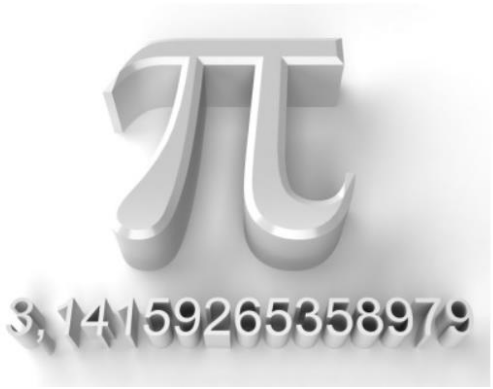
Il cerchio - ripasso

1) Un rapporto importantissimo ed interessantissimo.



π : Questa lettera dell'alfabeto greco, si legge pi greco, rappresenta il rapporto tre la lunghezza della circonferenza e quella del diametro di un cerchio. Scoperto fino dai tempi dei Babilonesi e divulgato da Eulero (?) , non è ancora tutt'oggi definito in modo preciso; ha un numero infinito di cifre dopo la virgola ed è un numero trascendentale.
Viene festeggiato chiaramente il

…….

Sulla calcolatrice fx 85:

Seleziona prima 

e poi 

sul display leggerai :

per vedere la forma decimale, basterà premere il tasto 

: …….

Calcola, approssimando ai centesimi: $3\boldsymbol{\pi}$ = ……; 7,5 $\boldsymbol{\pi}$ = ……; $\frac{2}{5}\boldsymbol{\pi}$ = ……;

Come vedi **π** , viene considerato come una lettera nel calcolo algebrico.

Osservazione : Nei problemi scriverai i due risultati , quello esatto con π es. 5π e quello approssimato al valore richiesto in decimali: es . 5π = 15,71

2) **La lunghezza della circonferenza.**

Avendo visto che d = 2r e che $\boldsymbol{\pi} = \frac{C}{d}$ dove C = circonferenza, d = diametro e r = raggio possiamo calcolare che :

C = d . **π** oppure C = 2r **π** formule inverse d = $\frac{C}{\pi}$; r = $\frac{C}{2\pi}$

Esempi:

a) Calcola la lunghezza di una circonferenza di raggio 7,2 cm .

b) La ruota della mia bicicletta ha un diametro di 71, 12 cm, con una pedalata quanti metri percorro? Sapendo che un giretto del lago è di 50 km, quante pedalate avrò compiuto?

c) Una circonferenza misura 5 π cm. Calcola la misura del suo raggio.

3) **L'area di un cerchio.**

$A = r^2\pi$ formula inversa: $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

Esempi:

a) Calcola l'area di un cerchio avente il raggio r = 7,2 cm. [$A = 51{,}84\,\pi$ cm^2; $\cong 162{,}9$ cm^2]
b) Calcola il perimetro e l'area di un cerchio avente il diametro di 236 mm.
c) Disegna una circonferenza di raggio **r** scelto a tuo piacimento, e il quadrato avente come lato il raggio stesso della cerchio. Calcola il rapporto tra l'area del cerchio e l'area del quadrato. Cosa noti?
d) Completa la tabella relative alle circonferenze 1,2, 3, 4, 5.

Circonferenza	raggio r	Diametro d	Circonferenza C	Area A
1	5cm			
2		7 cm		
3			28π cm	
4			21,98 cm	
5				324π cm^2

e) Un quadrato è circoscritto ad una circonferenza. Sapendo che l'area del cerchio è di 625π cm^2, calcola area e perimetro del quadrato. [r = 25cm; A = 2500 cm^2; P = 200 cm]

f) Disegna un ettagono avente il lato di 4 cm e le rispettive circonferenze circoscritte e inscritte al poligono, calcola:

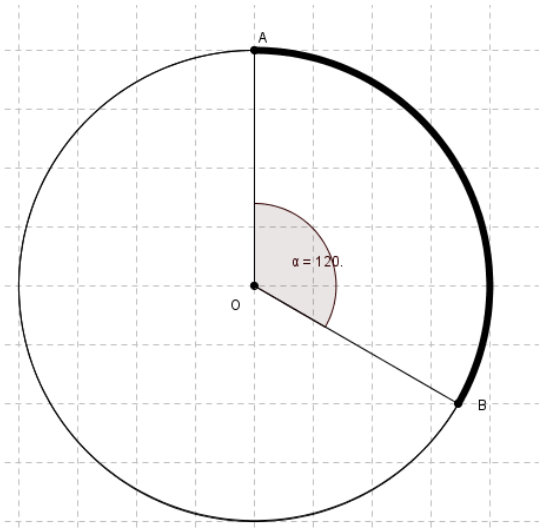
   i) L'area compresa tra la circonferenza circoscritta e il poligono.
   ii) L'area compresa tra il poligono e la circonferenza inscritta.

4) La corona circolare.

Disegna due circonferenze concentriche aventi il raggio rispettivamente di

R = 5 cm e r = 3 cm. Calcola l'area compresa tra le due circonferenze.

5) Arco di cerchio.



È la parte di circonferenza delimitata da due punti.

L'arco AB .

Sapendo che r = 4 u calcola la lunghezza dell'arco AB.

Devo considerare il rapporto tra l'angolo al centro α e l'angolo giro di 360°.

L'arco sarà $\frac{\alpha^\circ}{360^\circ} . 2r\pi$ dunque : ……

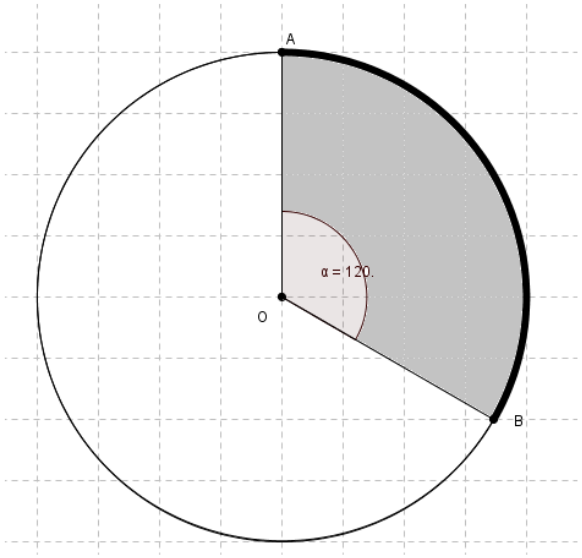
……

……

……

6) Settore circolare.

Svolgo lo stesso ragionamento che abbiamo svolto con l'arco , ma prendo in considerazione l'area del cerchio, dunque:



Il settore circolare AOB .

Sapendo che r = 4 u calcola l'area del settore circolare.

A

Devo considerare il rapporto tra l'angolo al centro α e l'angolo giro di 360°.

L'arco sarà $\frac{\alpha^\circ}{360^\circ} . r^2\pi$ dunque :

……

……

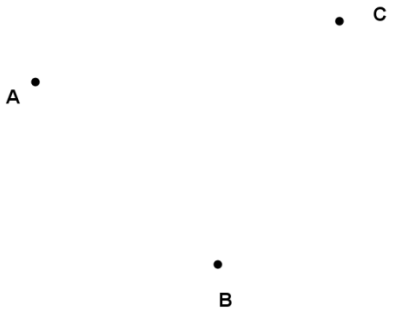
……

……

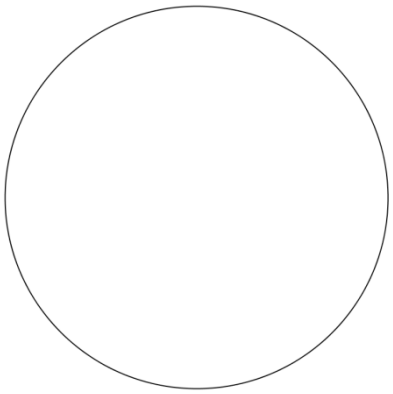
7) Il Segmento circolare.

Premessa:

a) Costruire la circonferenza passante per i punti A, B e C.



b) Costruisci il centro della circonferenza.



Conclusione:

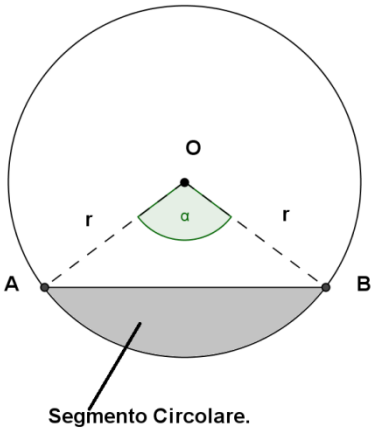
……

……

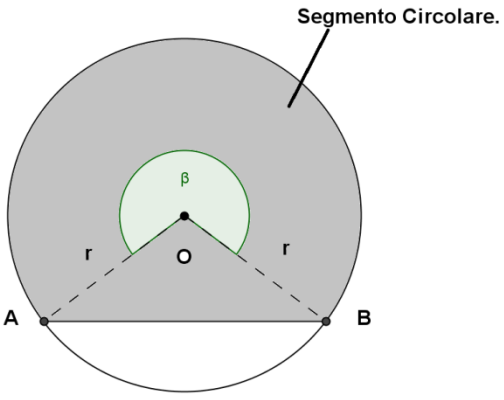
Il segmento circolare è la parte del cerchio compresa tra un arco e una corda.

Si presentano chiaramente le seguenti possibilità.

a) il centro non è compreso.



b) il centro è compreso.



Come calcoleresti l'area nel caso a) ?

……

……

Come calcoleresti l'area nel caso b) ?

……

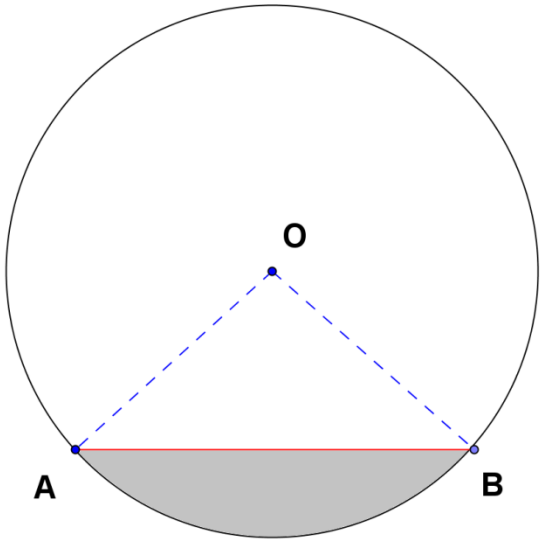
……

Esercizio.

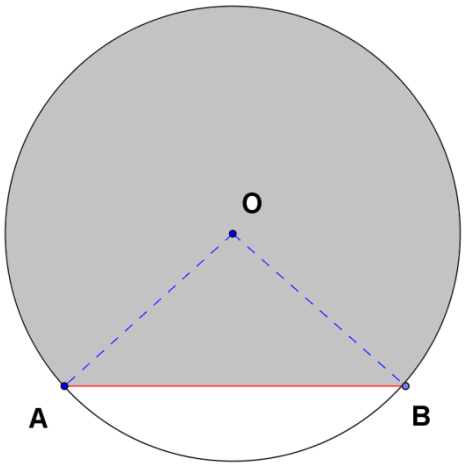
Dopo averlo disegnato, calcola l'area e il perimetro, di una segmento circolare sapendo che:

$|OA| = 4$ (cm) e $|A\hat{O}B| = 90°$

a)



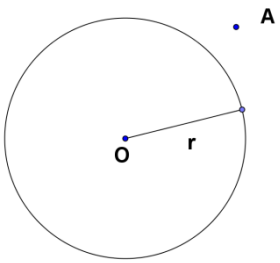
b)



8) Relazione tra punti e circonferenza.

Si presentano le seguenti possibilità.

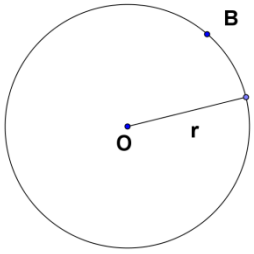
a) Il punto è esterno alla circonferenza, $A \notin \mathcal{C}$.



Un punto è esterno ad una circonferenza, quando la distanza tra il centro e il punto stesso è ……del raggio, dunque:

$|\mathbf{OA}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{OA}| > |\mathbf{r}|$

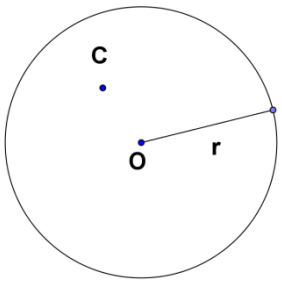
b) Il punto appartiene alla circonferenza. $B \in \mathcal{C}$.



Un punto appartiene ad una circonferenza, quando la distanza tra il centro e il punto stesso è ……al raggio, dunque:

$|\mathbf{OB}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{OB}| = |\mathbf{r}|$

c) Il punto è interno alla circonferenza, $C \notin \mathcal{C}$.



Un punto è interno ad una circonferenza, quando la distanza tra il centro e il punto stesso è ……al raggio, dunque:

$|\mathbf{OC}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots \ldots \ldots$; $|\mathbf{OC}| < |\mathbf{r}|$

Esercizio.

Data sul piano cartesiano la circonferenza di centro M $\left(-\frac{3}{4}\,;\,-\frac{7}{3}\right)$ e il punto O (0 ; 0) appartenente alla stessa:

i) Calcola la misura del raggio.

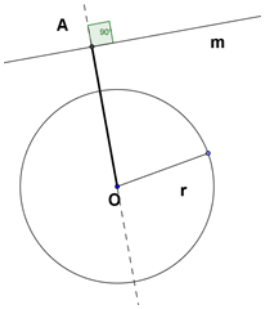
ii) Verifica che il punto A (-7 , +1) è esterno alla circonferenza.

iii) Verifica che il punto B (+1 , $-\frac{5}{2}$) è interno alla circonferenza.

9) Relazione tra retta e circonferenza.

Si presentano le seguenti possibilità.

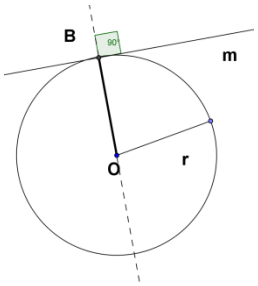
a) La retta è **esterna alla circonferenza**, $m \cap \mathcal{C} = \{\ \}$.



Una retta è esterna ad una circonferenza quando, non ha punti in comune con la stessa e la distanza (cioè il segmento perpendicolare alla retta) tra il centro e la retta stessa è ……del raggio, dunque:

$|\mathbf{OA}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{OA}| > |\mathbf{r}|$

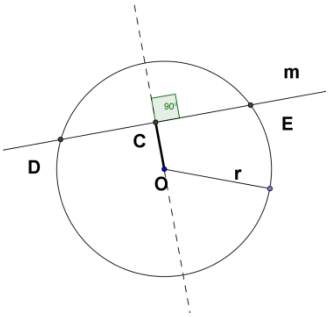
b) La retta è **tangente alla circonferenza**. $m \cap \mathcal{C} = \{\mathrm{B}\}$.



Una retta è **tangente** alla circonferenza quando, ha un punto in comune con la stessa e la distanza tra il centro e la retta stessa è ……al raggio, dunque:

$|\mathbf{OB}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{OB}| = |\mathbf{r}|$

c) La retta è **secante alla circonferenza**. $m \cap \mathcal{C} = \{\mathrm{D}\,;\mathrm{E}\}$.



Una retta è **secante** alla circonferenza quando, ha due punti in comune con la stessa e la distanza tra il centro e la retta stessa è ……al raggio, dunque:

$|\mathbf{OC}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{r}| = \cdots\ldots\ldots$; $|\mathbf{OC}| < |\mathbf{r}|$

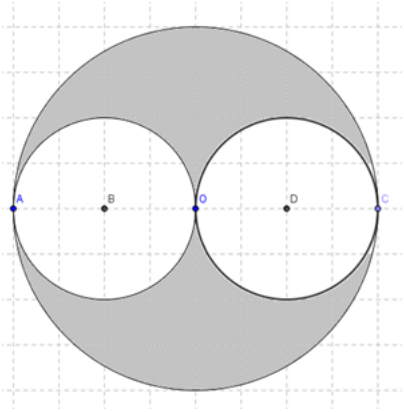
Esercizio.

Disegna una circonferenza $\mathcal{C}$ di centro O e raggio 3 cm e un punto $P \notin \mathcal{C}$ con $|\mathrm{OP}| = 6$ cm , traccia le rette tangenti alla circonferenza passanti per P, determinando i punti A e B di tangenza. Che figura ottieni? Che caratteristiche possiede? Calcola perimetro e area della figura ottenuta.

Esercizi:

a) Un arco insiste su un angolo al centro di 30°, se il raggio della circonferenza misura 9 cm, quanto è lungo l'arco? [1,5 π cm]

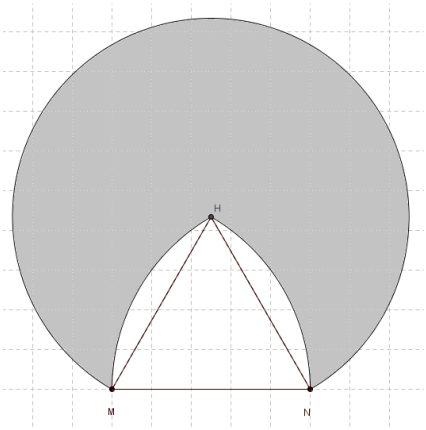
b) Un settore circolare ha l'area di 9 π cm^2, il cerchio a cui appartiene ha l'area di 36 π cm^2, quanto è ampio l'angolo al centro corrispondente a quel settore? [90°]



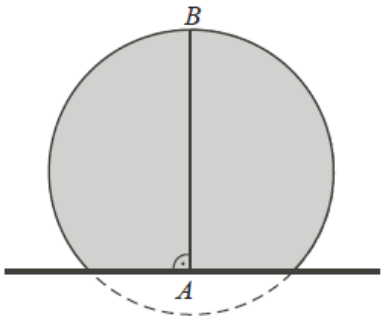
c) Dopo aver rappresentato la situazione sul tuo foglio, calcola area e perimetro della parte colorata sapendo che $|AC|$ = 8 u e che $|AB| = |BO| = |OD| = |OC|$ =2 u

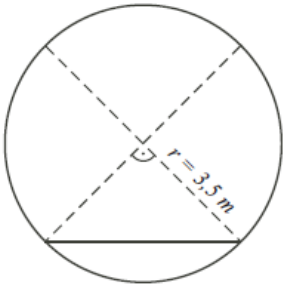
Quali conclusioni puoi trarre?

d) Dato il triangolo equilatero MNH, di lato 5 cm, dopo aver costruito la figura sul tuo foglio , calcola l'area della figura colorata. Numero fisso 0,866 . [ ]



e) Sotto, nella figura a sinistra, è rappresentata schematicamente la sezione di un tunnel ferroviario (parte grigia) ottenuta a partire da un cerchio di diametro 7 m, nel modo illustrato nella figura di destra.





i) Rappresenta la situazione sul tuo foglio.

ii) Calcola l'area della sezione del tunnel (parte grigia).

iii) Trova la lunghezza del segmento AB, sapendo che AB passa per il centro del cerchio.