SchoolEasy

Appunti facili per tutti

www.schooleasy.it

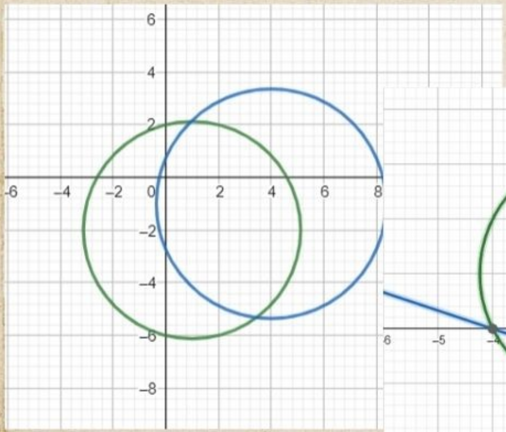
lamatematicapertutti

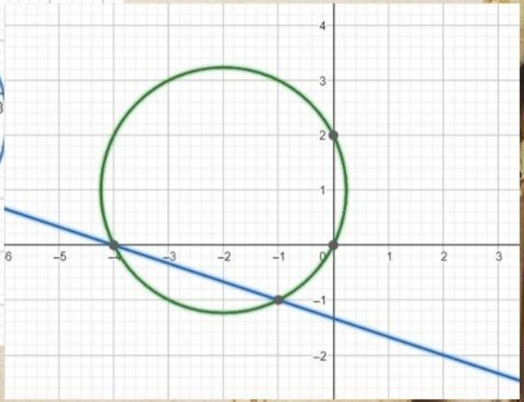
t.me/schooleasy

info@schooleasy.it

Schooleasy

Circonferenza - Reciproche posizioni-

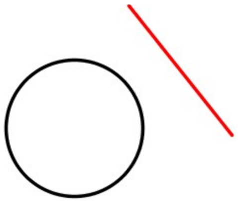




RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

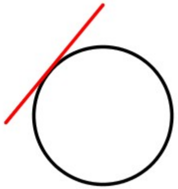
Quali posizioni possono assumere circonferenze e rette?

Retta esterna alla circonferenza



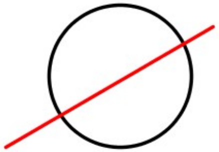
Nessun punto in comune,
$d>r$

Retta tangente alla circonferenza



1 punto in comune,
$d=r$

Retta secante la circonferenza



2 punti in comune,
$d<r$

RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Come troviamo gli eventuali punti in comune?

Mettendo a sistema le due equazioni e risolvendo con il metodo di sostituzione.

$\Delta=0$ → 1 punto in comune → tangente

$\Delta>0$ → 2 punti in comune → secante

$\Delta<0$ → 0 punti in comune → esterna

RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Esempio

$$C: x^2+y^2+4x-2y=0$$
$$r: x+3y+4=0$$

$$\begin{cases} x^2+y^2+4x-2y=0 \\ x+3y+4=0 \end{cases} \qquad \begin{cases} x^2+y^2+4x-2y=0 \\ y=-\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x \end{cases} \qquad \begin{cases} x^2+\left(-\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x\right)^2+4x-2\left(-\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x\right)=0 \\ y=-\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x \end{cases}$$

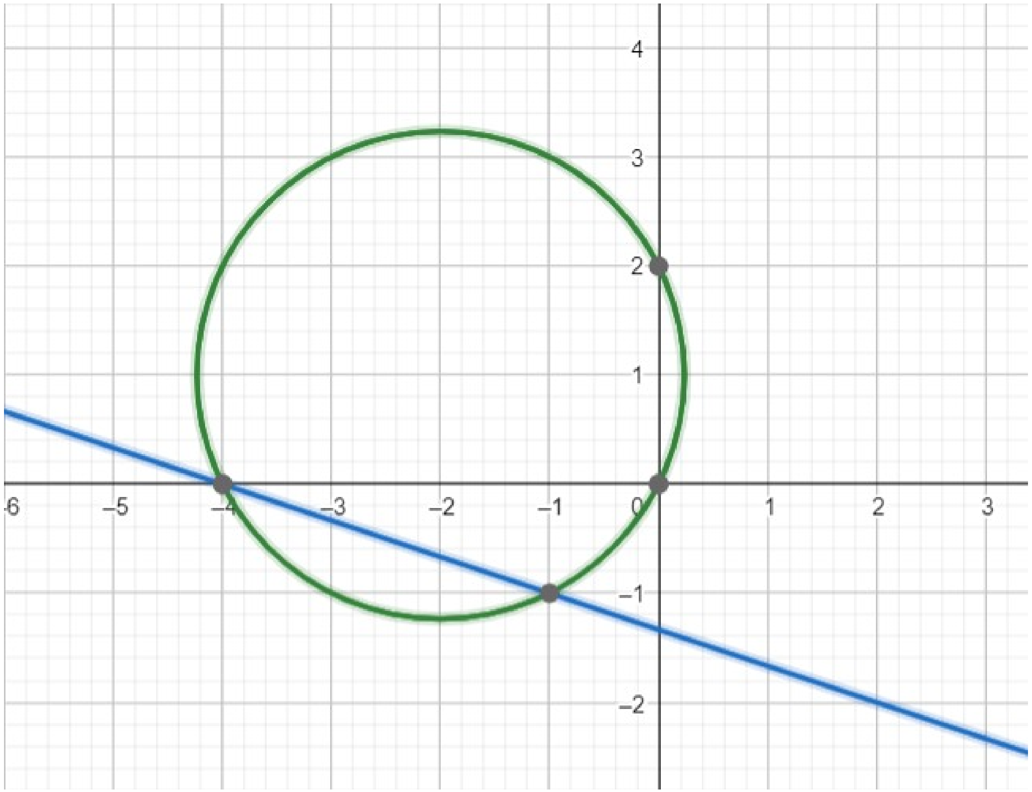
$$\begin{cases} 10x^2+50x+40=0 \\ y=-\frac{4}{3}-\frac{1}{3}x \end{cases} \qquad \begin{cases} x_1=-1, x_2=-4 \\ y_1=-1, y_2=0 \end{cases}$$

2 punti in comune → retta secante

RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Esempio

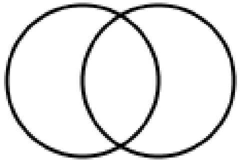
$$C: x^2+y^2+4x-2y=0$$
$$r: x+3y+4=0$$



RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

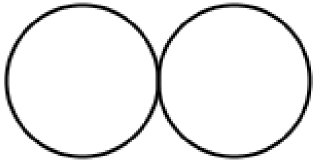
Quali posizioni possono assumere tra di loro due circonferenze?

Secanti,
2 punti in comune



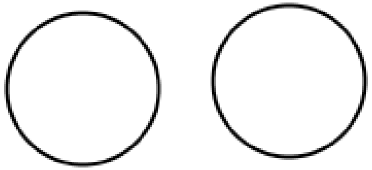
$\Delta>0$

Tangenti,
1 punto in comune



$\Delta=0$

Esterne,
0 punti in comune



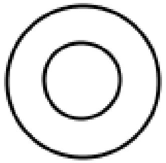
$\Delta<0$

$$\begin{cases} x^2+y^2+ax+by+c=0 \\ x^2+y^2+a'x+b'y+c'=0 \end{cases}$$

RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

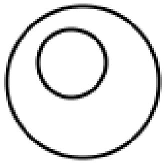
Quali posizioni possono assumere tra di loro due circonferenze?

Concentriche



a’=a
b’=b

Una interna all’altra



RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Nel caso in cui *a≠a’* e *b≠b’* possiamo applicare il metodo di riduzione ottenendo una equazione del tipo

$$(a-a')x+(b-b')y+(c-c')=0$$

che rappresenta l’equazione di una retta detta **asse radicale**.

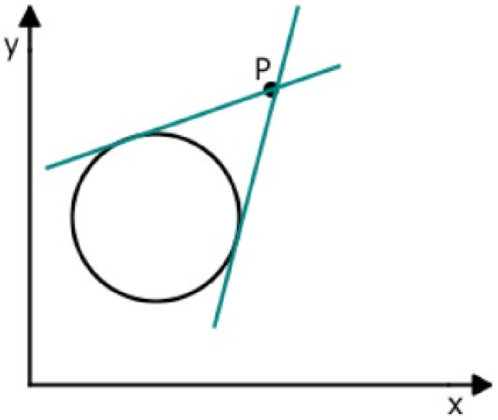
In caso di circonferenze secanti, l’asse radicale passa per i due punti di contatto, oppure per l’unico punto in caso di circonferenze tangenti.

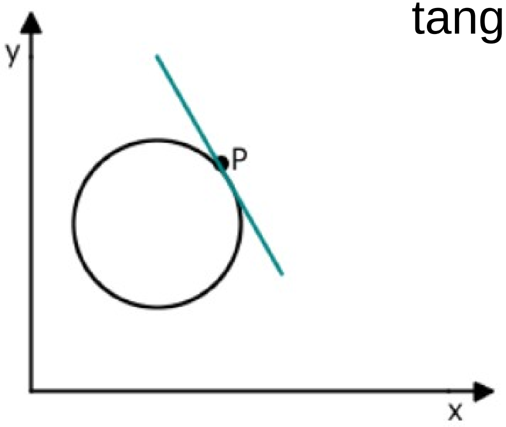
RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Assegnato un punto $P(x_0,y_0)$ ed una circonferenza $x^2+y^2+ax+by+c=0$
sono possibili tre situazioni

P è esterno alla circonferenza
P appartiene alla circonferenza
P è interno alla circonferenza

Come troviamo le equazioni delle rette tangenti?





RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Opzione 1

$$\begin{cases} y - y_0 = m(x - x_0) \\ x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \end{cases} \qquad \Delta = 0$$

Opzione 2

Si impone che la distanza tra C e le rette
per P sia uguale al raggio

Opzione 3

Solo se P appartiene alla circonferenza, possiamo trovare l’equazione della retta
perpendicolare al raggio PC della circonferenza

RECIPROCHE POSIZIONI CIRCONFERENZE E RETTE

Esempio

Determinare l'equazione della retta tangente alla circonferenza nel punto P

$$x^2+y^2-4x+6y+4=0$$

$$P(2;-6)$$

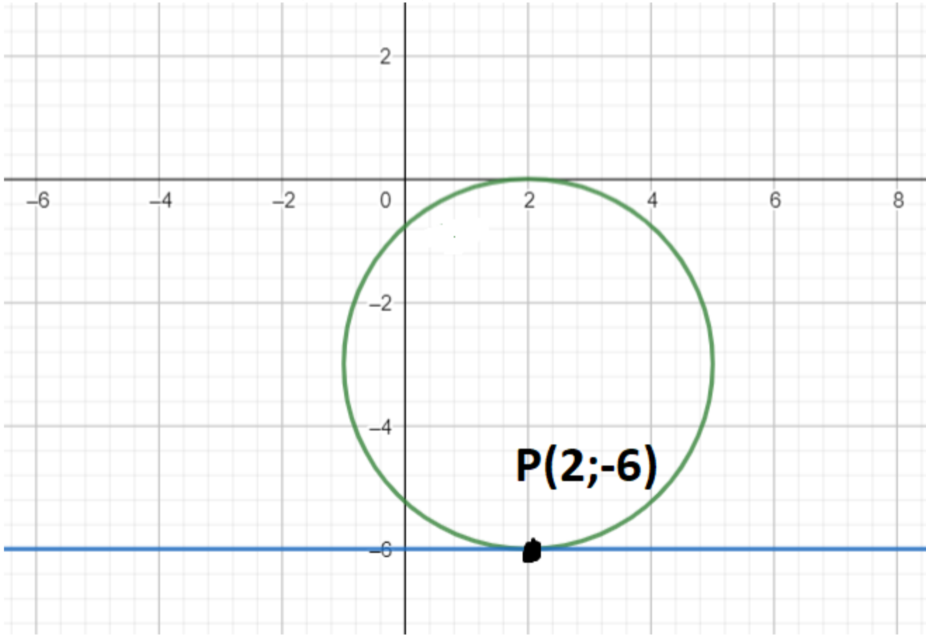
$$\begin{cases} y-y_0=m(x-x_0) \\ x^2+y^2+ax+by+c=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y-(-6)=m(x-2) \\ x^2+y^2+ax+by+c=0 \end{cases}$$

$$m=\frac{y_P-y_C}{x_P-x_C}$$

$$m=\frac{-6-(-3)}{2-2}$$

$$y=-6$$



SchoolEasy

Appunti facili per tutti

www.schooleasy.it

lamatematicapertutti

t.me/schooleasy

info@schooleasy.it

Schooleasy

Circonferenza - Reciproche posizioni-