

# **Circonferenza in movimento con Geogebra**

# Equazioni e grafico di una circonferenza con centro $C(p, q)$ e raggio $r$

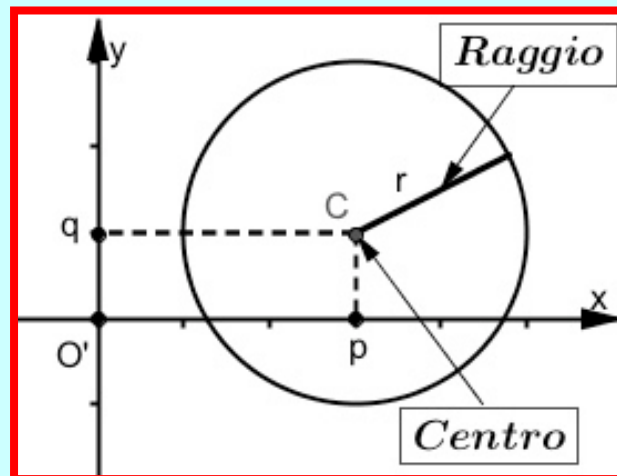
*Una circonferenza con centro  $C(p, q)$  e raggio  $r$  è descritta da una delle seguenti equazioni:*

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

oppure

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0 \text{ con}$$

$$\begin{cases} a = -2p \\ b = -2q \\ c = p^2 + q^2 - r^2 \end{cases}$$



# Attività

**Completa ora una scheda di lavoro per osservare circonferenze in movimento con Geogebra**

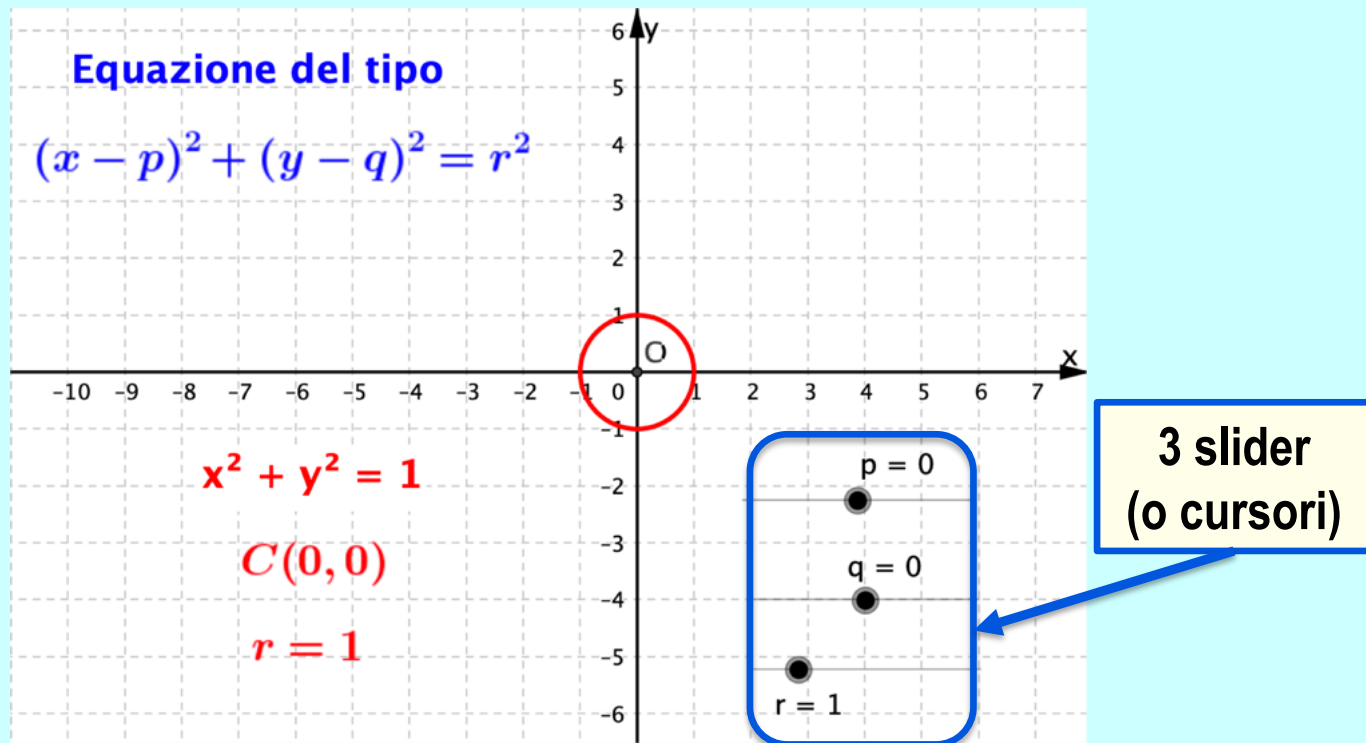
# **Informazioni sull'attività**

**La scheda è divisa in due parti e richiede di lavorare con due file Geogebra.**

# I. Circonferenze con centro $C(p, q)$ , raggio $r$ ed equazioni del tipo $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

Apri il file '1. Circonferenza pqr'.

Trovi la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 = 1$  disegnata in un piano cartesiano  $Oxy$  e tre slider  $p, q, r$

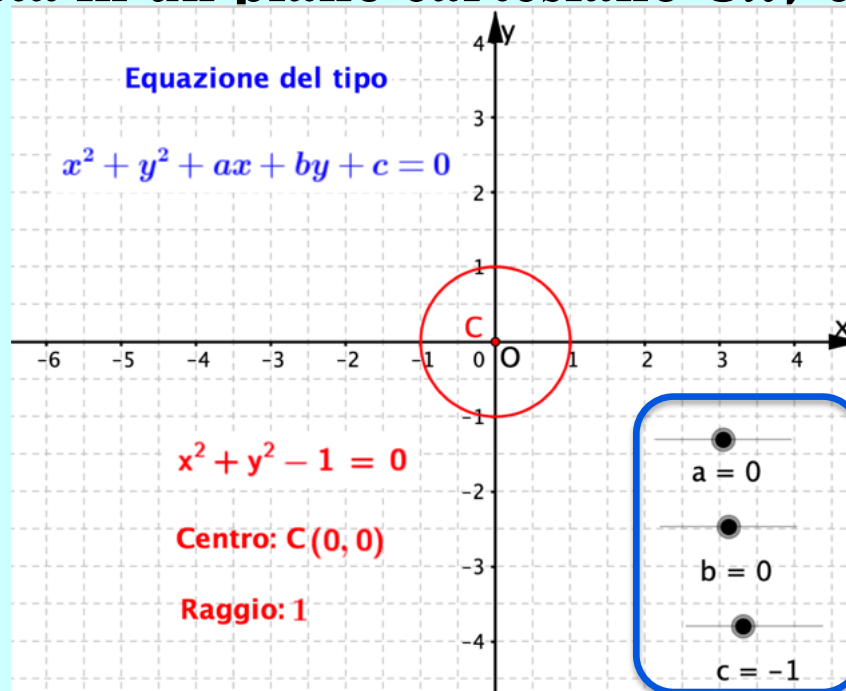


## II. Circonferenze con centro $C(p, q)$ , raggio $r$ ed equazioni del tipo $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ con

$$\begin{cases} a = -2p \\ b = -2q \\ c = p^2 + q^2 - r^2 \end{cases}$$

Apri il file '2. Circonferenze abc'.

Trovi la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 1 = 0$  disegnata in un piano cartesiano  $Oxy$  e tre slider  $a, b, c$



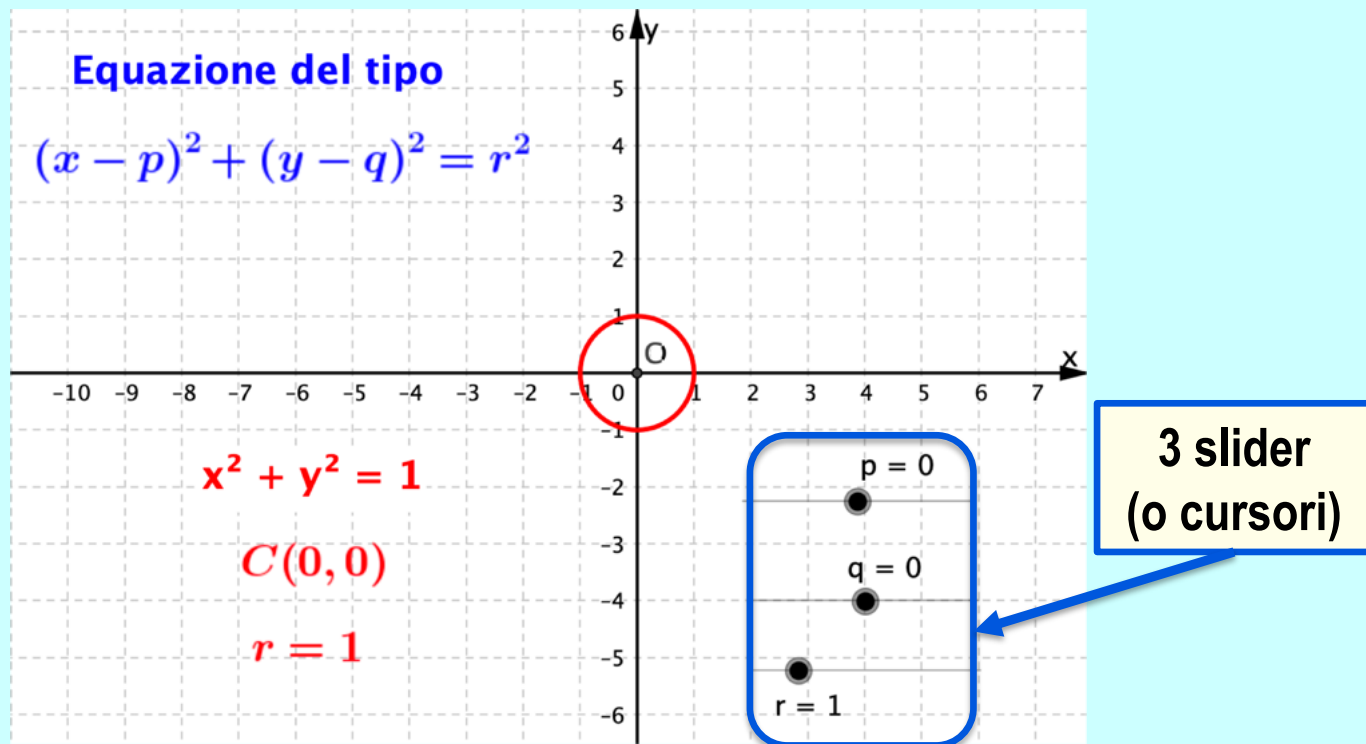
3 slider  
(o cursori)

# Riflessioni sull'attività

# I. Circonferenze con centro $C(p, q)$ , raggio $r$ ed equazioni del tipo $(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$

Apri il file '1. Circonferenza pqr'.

Trovi la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 = 1$  disegnata in un piano cartesiano  $Oxy$  e tre slider  $p, q, r$





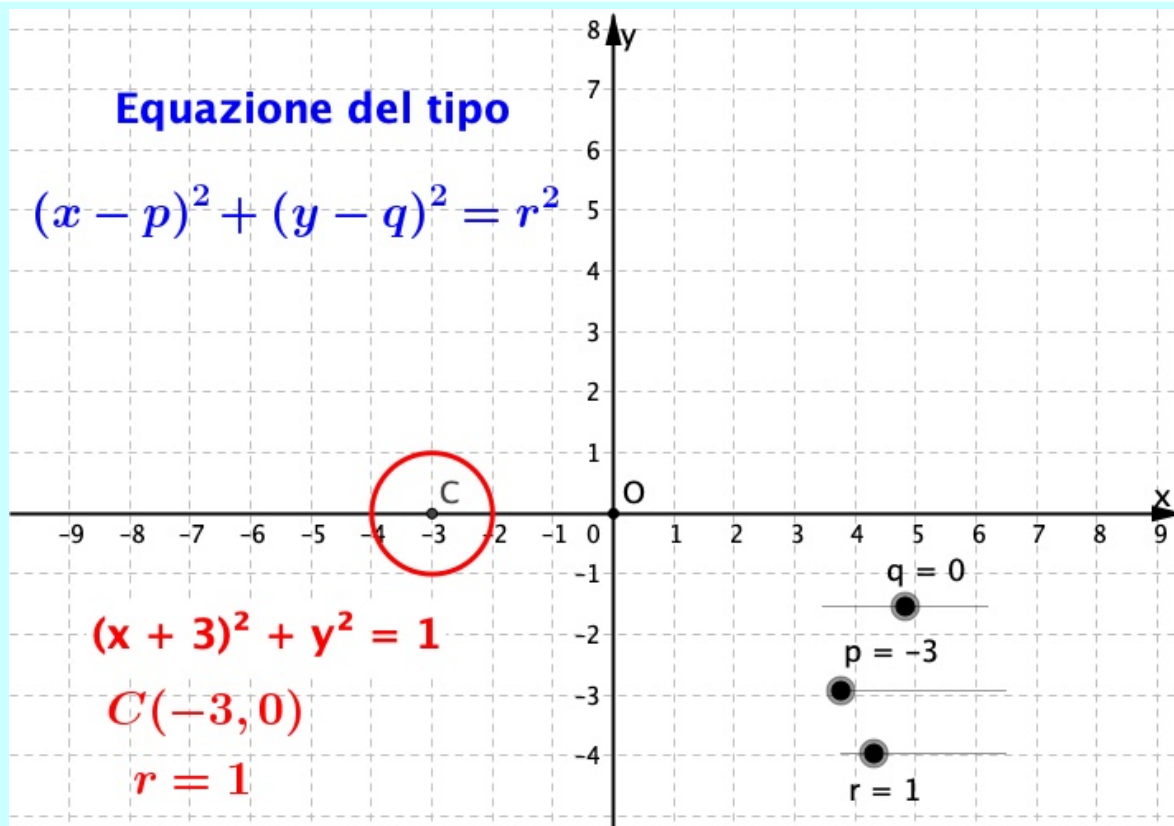
# Quesito 1

Mantieni fisso lo slider  $r$ , che vale 1. Muovi gli slider  $p$  e  $q$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti

1. In quali casi il centro  $C$  percorre l'asse delle  $x$ ?

Se varia  $p$ , ma resta fisso  $q = 0$

Perché l'asse  $x$  ha equazione  $y = 0$  e  $C$  ha l'ordinata fissa che vale 0.



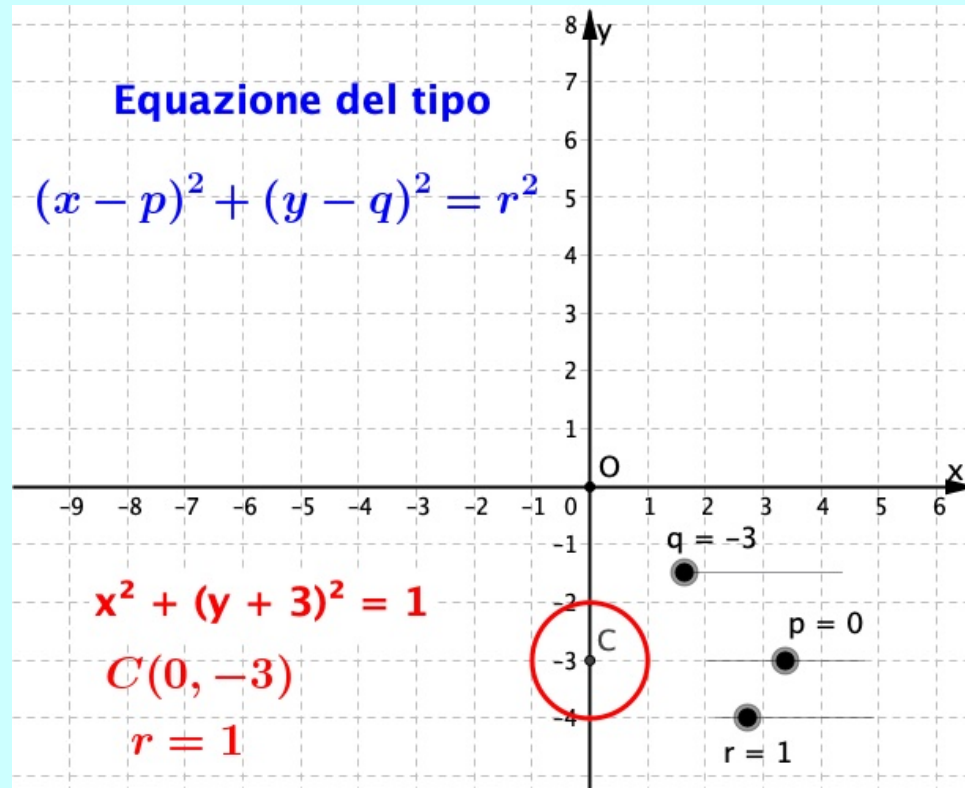
# Quesito 2

Mantieni fisso lo slider  $r$ , che vale 1. Muovi gli slider  $p$  e  $q$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti

2. In quali casi il centro  $C$  percorre l'asse delle  $y$ ?

Se varia  $q$  ma resta fisso  $p = 0$

Perché l'asse  $y$  ha equazione  $x = 0$  e  $C$  ha l'ascissa fissa che vale 0.



# Quesito 3

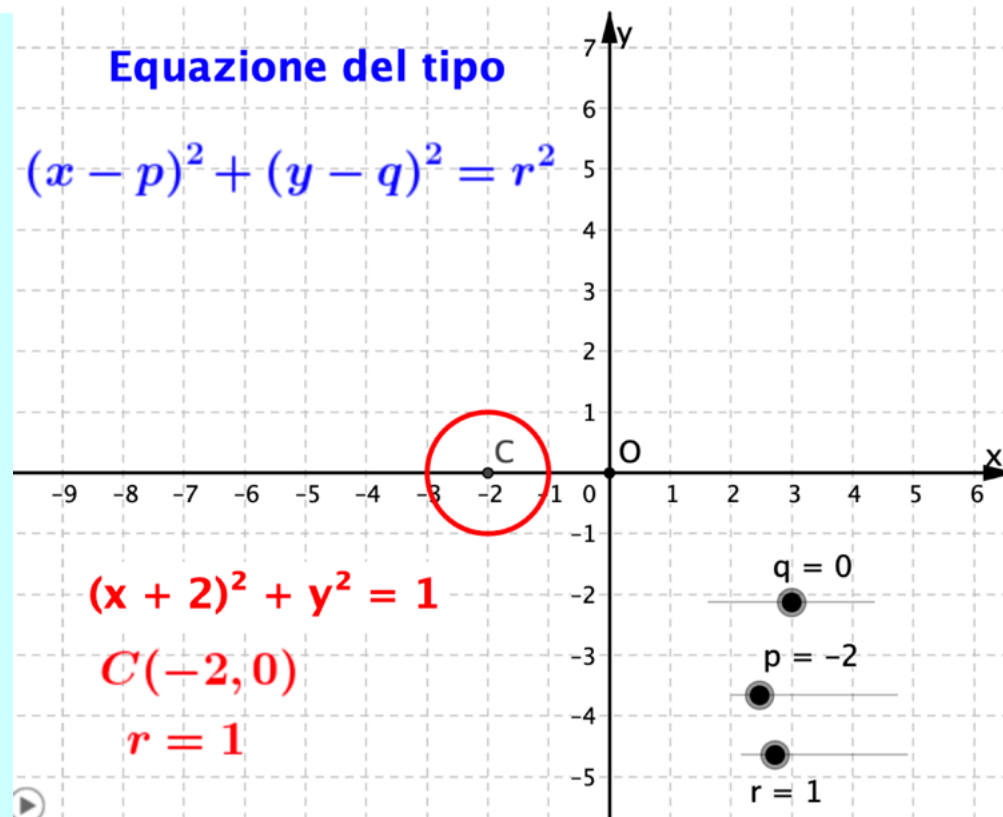
Mantieni fisso lo slider  $r$ , che vale 1. Muovi gli slider  $p$  e  $q$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti

3. L'equazione della circonferenza rossa è  $(x + 2)^2 + y^2 = 1$ .

Qual è il valore di  $p$  e di  $q$ ?

$p = -2$  e  $q = 0$ .

Perché  $[x - (-2)]^2 + (y - 0)^2 = 1$  diventa  $(x + 2)^2 + y^2 = 1$



# Quesito 4

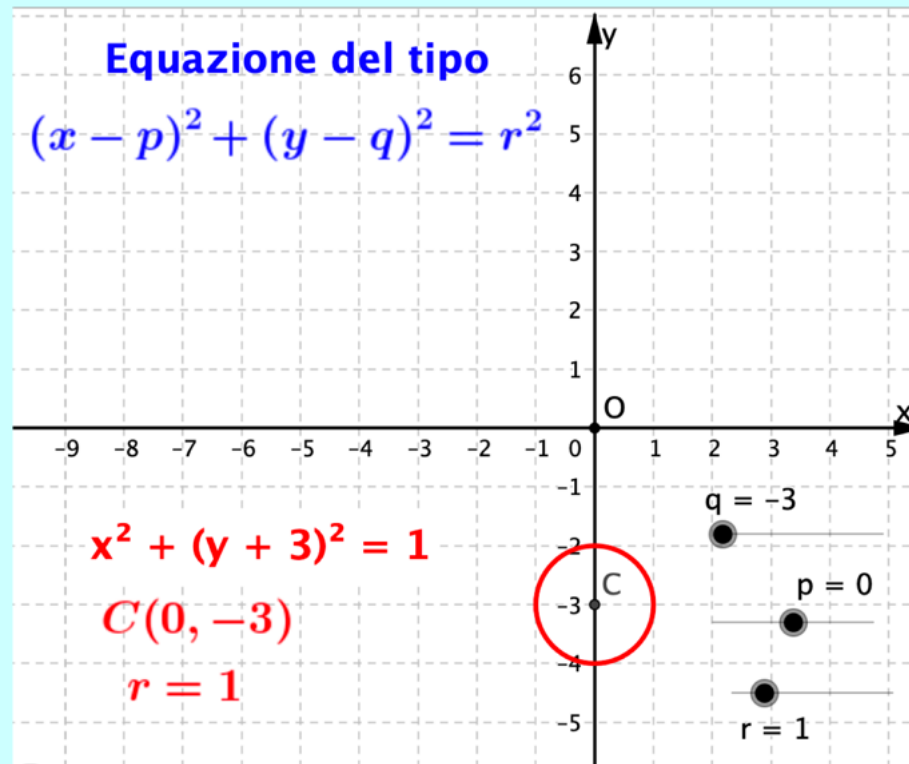
Mantieni fisso lo slider  $r$ , che vale 1. Muovi gli slider  $p$  e  $q$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti

4. L'equazione della circonferenza rossa è  $x^2 + (y + 3)^2 = 1$ .

Qual è il valore di  $p$  e di  $q$ ?

$p = 0$  e  $q = -3$ .

Perché  $(x - 0)^2 + [y - (-3)]^2 = 1$  diventa  $x^2 + (y + 3)^2 = 1$

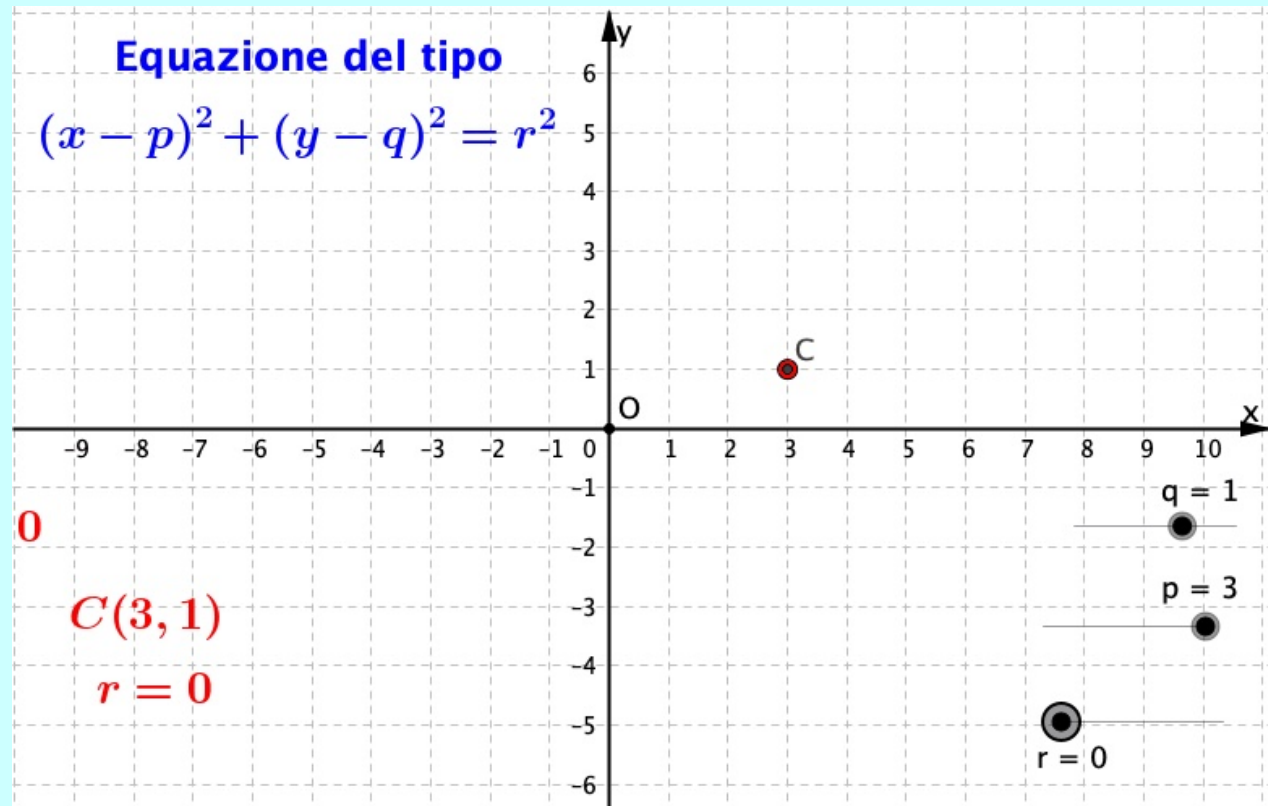


# Quesito 5

Mantieni fisso lo slider  $p$  con valore  $3$  e lo slider  $q$  con valore  $1$ . Muovi lo slider  $r$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti.

5. Il centro  $C$  si muove al variare di  $r$ ? **NO**

Perché  $C$  ha coordinate fisse  $(3, 1)$ .

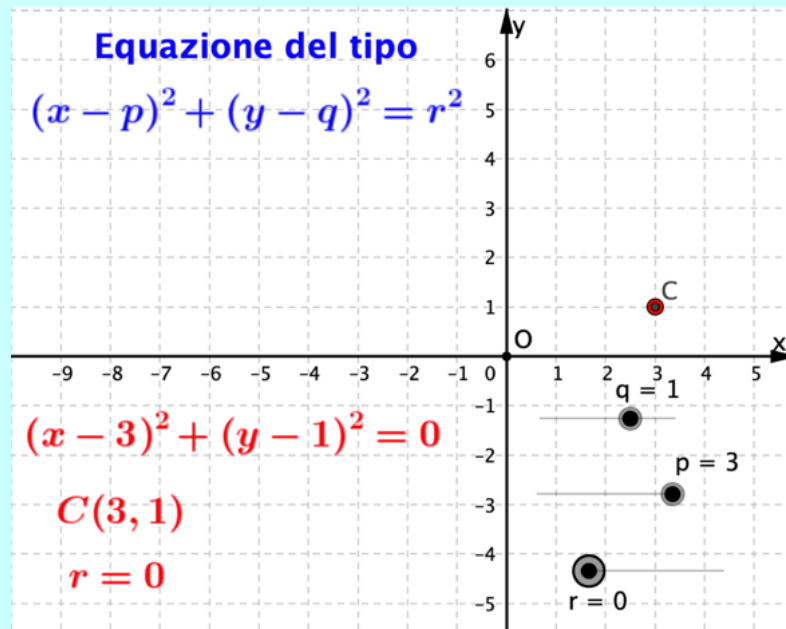


# Quesiti 6 e 7

Mantieni fisso lo slider  $p$  con valore  $3$  e lo slider  $q$  con valore  $1$ . Muovi lo slider  $r$  per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti.

6. Che cosa succede nel caso  $r = 0$ ?

La circonferenza si riduce al solo centro  $C$ .



7. Puoi trovare il caso  $r < 0$ ? **NO**

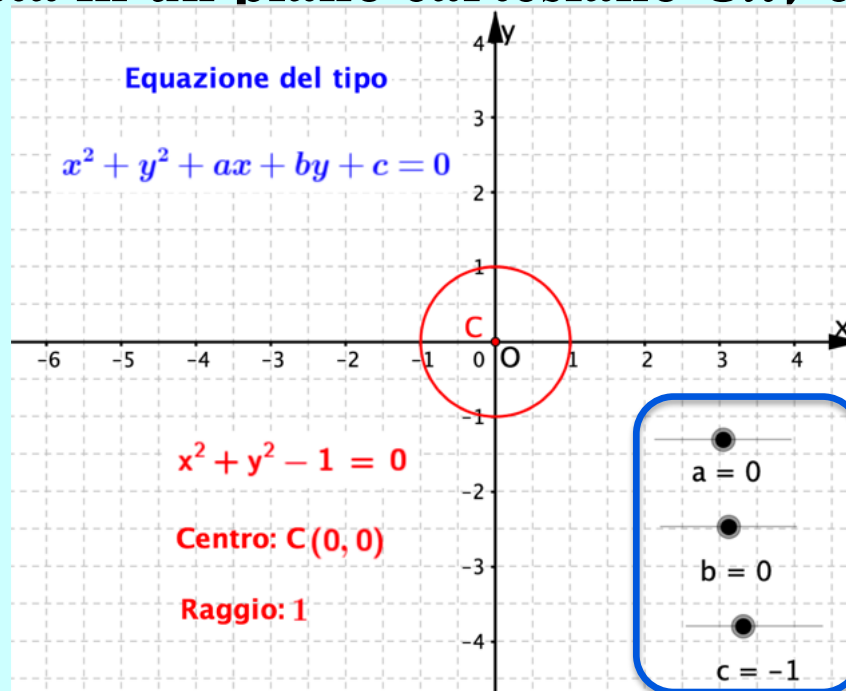
Perché  $r$  indica la lunghezza del raggio che è positiva.

## II. Circonferenze con centro $C(p, q)$ , raggio $r$ ed equazioni del tipo $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ con

$$\begin{cases} a = -2p \\ b = -2q \\ c = p^2 + q^2 - r^2 \end{cases}$$

Apri il file '2. Circonferenze abc'.

Trovi la circonferenza di equazione  $x^2 + y^2 - 1 = 0$  disegnata in un piano cartesiano  $Oxy$  e tre slider  $a, b, c$



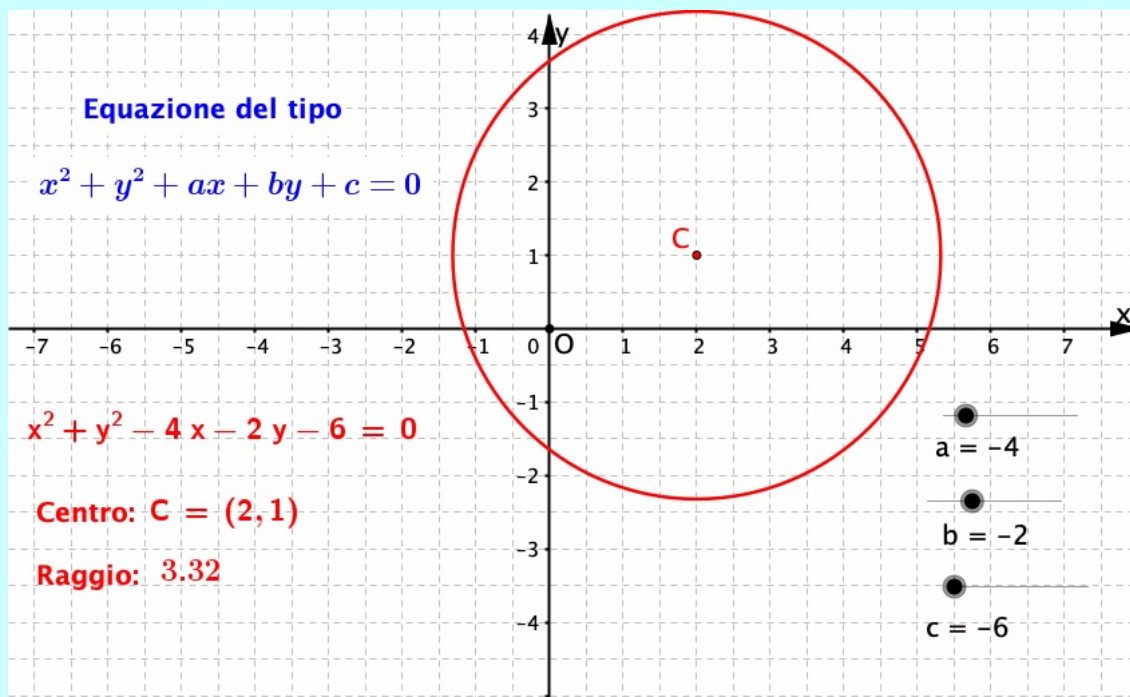
# Quesito 8

Mantieni fisso lo slider **a** con valore **-4** e lo slider **b** con valore **-2**. Muovi lo slider **c** per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti.

8. Varia solo il raggio o anche il centro al variare di **c**? **Varia solo il raggio.**

Perché le coordinate **p** e **q** del centro non dipendono da **c** e restano fisse, date da

$$p = -\frac{-4}{2} = 2 \quad e \quad q = -\frac{-2}{2} = 1$$



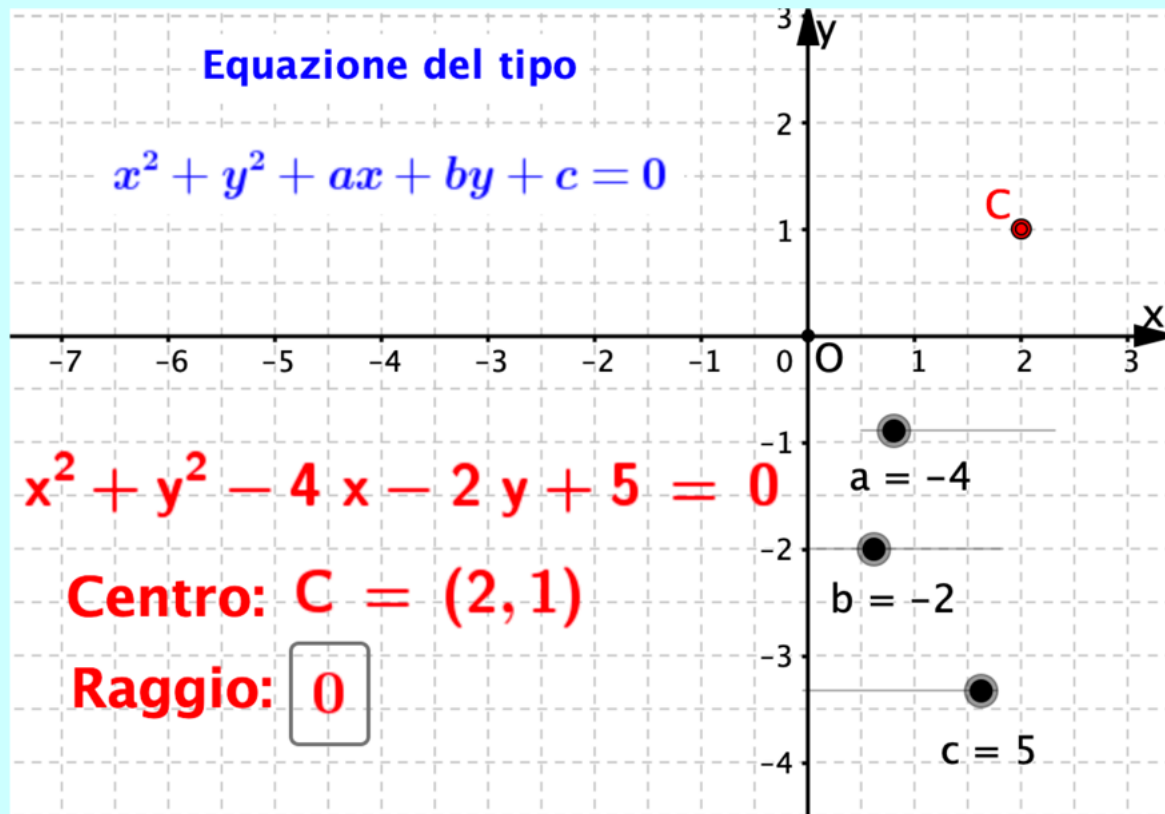


# Quesito 9

Mantieni fisso lo slider **a** con valore **-4** e lo slider **b** con valore **-2**. Muovi lo slider **c** per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti.

9. Che cosa succede nel caso  $c = 5$ ? Ottengo  $r = 0$ .

$$\text{Perché } r^2 = p^2 + q^2 - c = 4 + 1 - 5 = 0$$



# Quesito 10

Mantieni fisso lo slider **a** con valore **-4** e lo slider **b** con valore **-2**. Muovi lo slider **c** per esplorare la circonferenza rossa in movimento. Rispondi ai seguenti quesiti.

10. Che cosa succede nel caso  $c = 6$ ? Il raggio  $r$  non esiste.

Perché  $r^2 = p^2 + q^2 - c = 4 + 1 - 6 = -1$

