**Esercizi sulla circonferenza**

1. Determinare centro e raggio della circonferenza di equazione x2+y2+2x+4y+1=0.

In questo caso abbiamo a=2 , b=4 e c=1 e risulta $\left(-\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(-\frac{b}{2}\right)^{2}-c=\left(-1\right)^{2}+\left(-2\right)^{2}-1=4>0$.

Quindi l’equazione data rappresenta una circonferenza con centro nel punto a coordinate (-1, -2) e raggio r=$\sqrt{\left(-\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(-\frac{b}{2}\right)^{2}-c}=\sqrt{4}$=2

[Guarda il grafico](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/circonferenza_x_2_y_2_2x_4y_1_0.html)

1. Verificare se l’equazione x2+y2-2x-4y+5=0 rappresenta una circonferenza .

L’equazione data è in forma normale con a=-2, b=-4 e c=+5. In questo caso risulta $\left(-\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(-\frac{b}{2}\right)^{2}-c= \left(+1\right)^{2}$+$\left(2\right)^{2}-5=0$ $\rightarrow $ r=0.

L’equazione data non rappresenta una circonferenza, ma solo il punto C $\left(-\frac{a}{2}, -\frac{b}{2}\right)\rightarrow $ C(1, 2) che si può considerare una circonferenza di raggio nullo (**circonferenza degenere nel suo centro**).

Infatti, possiamo notare che l’equazione data può essere scritta anche nella forma x2+y2-2x-4y+1+4=0 $\rightarrow $ (x2-2x+1)+( y2-4y+4)=0 $\rightarrow $ (x-1)2+(y-2)2=0.

Quest’ ultima relazione, è verificata solo dalle coordinate del punto C(1,2)

1. Verificare se l’equazione x2+y2+2x+2y+3=0 rappresenta una circonferenza .

L’equazione data è in forma normale con a=2, b=2 e c=3. In questo caso risulta $\left(-\frac{a}{2}\right)^{2}+\left(-\frac{b}{2}\right)^{2}-c= \left(-1\right)^{2}$+$\left(-1\right)^{2}-3=-1<0$ .

Quindi l’equazione non rappresenta una circonferenza, ma **l’insieme vuoto**, come è possibile verificare . infatti, l’equazione si può scrivere nella forma x2+y2+2x+2y+1+1+1=0 $\rightarrow $ (x2+2x+1)+( y2+2y+1)+1=0 $\rightarrow $ (x+1)2+(y+1)2=-1.

Questa uguaglianza è impossibile perché il primo membro è positivo o nullo, mentre il secondo membro è negativo: non esiste quindi alcun punto le cui coordinate la possano verificare .