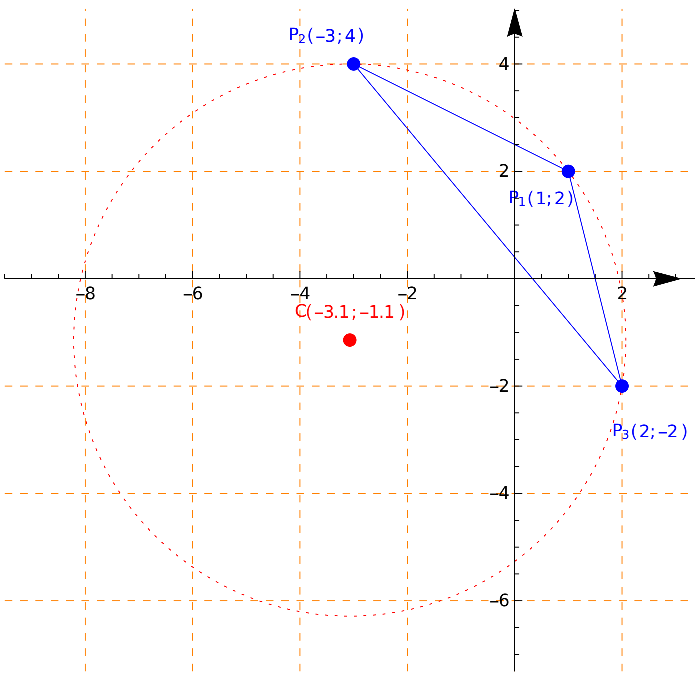
Circocentro del triangolo di vertici:

$(1;2) \quad (-3;4) \quad (2;-2)$

$$C\left(-\frac{43}{14};-\frac{8}{7}\right)$$

* Grafico *



* Metodi per determinare il circocentro di un triangolo *

Si possono utilizzare 2 metodi:

1) Intersezione degli assi di due lati del triangolo

2) Applicazione delle condizioni di equidistanza del circocentro dai vertici del triangolo

Quì di seguito ci sono gli svolgimenti dell'esercizio con entrambi i metodi

* Intersezione di 2 assi *

Determinazione degli assi di 2 lati

Asse della corda $\overline{P_1P_2}$

$\overline{PP_1}^2 = \overline{PP_2}^2$

$(x-(1))^2+(y-(2))^2=(x-(-3))^2+(y-(4))^2$

$(x-1)^2+(y-2)^2=(x+3)^2+(y-4)^2$

$x^2-2x+y^2-4y+5=x^2+6x+y^2-8y+25$

$-8x+4y-20=0$

Equazione finale dell'asse:

$2x-y+5=0$

Asse della corda $\overline{P_2P_3}$

$\overline{PP_2}^2 = \overline{PP_3}^2$

$(x-(-3))^2+(y-(4))^2=(x-(2))^2+(y-(-2))^2$

$(x+3)^2+(y-4)^2=(x-2)^2+(y+2)^2$

$x^2+6x+y^2-8y+25=x^2-4x+y^2+4y+8$

$10x-12y+17=0$

Equazione finale dell'asse:

$10x-12y+17=0$

** Determinazione del Circocentro come intersezione degli assi **

* Risoluzione del sistema col metodo di sostituzione *

Le equazioni vengono semplificate nel seguente modo:

$$\begin{pmatrix} 2x - y + 5 = 0 \\ 10x - 12y + 17 = 0 \end{pmatrix}$$

Svolgimento

$$\begin{pmatrix} -2x + y - 5 = 0 \\ 10x - 12y + 17 = 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = 2x + 5 \\ 10x - 12(2x + 5) + 17 = 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = 2x + 5 \\ -14x - 43 = 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = 2x + 5 \\ x = -\frac{43}{14} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = 2\left(-\frac{43}{14}\right) + 5 \\ x = -\frac{43}{14} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = -\frac{8}{7} \\ x = -\frac{43}{14} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} y = -\frac{8}{7} \\ x = -\frac{43}{14} \end{pmatrix}$$

Punto di intersezione

$$\left(-\frac{43}{14}; -\frac{8}{7}\right)$$

* Risoluzione del sistema col metodo di riduzione *

Le equazioni vengono semplificate nel seguente modo:

$$\begin{pmatrix} 2x - y + 5 = 0 \\ 10x - 12y + 17 = 0 \end{pmatrix}$$

Svolgimento

$$\begin{array}{r} -5 \\ 1 \end{array}\begin{pmatrix} 2x - y = -5 \\ 10x - 12y = -17 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 5y - 10x = 25 \\ 10x - 12y = -17 \end{pmatrix}$$
$$-7y = 8$$

$$\begin{pmatrix} 2x - y = -5 \\ -7y = 8 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2x - y = -5 \\ y = -\frac{8}{7} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 2x - \left(-\frac{8}{7}\right) = -5 \\ y = -\frac{8}{7} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x = -\frac{43}{14} \\ y = -\frac{8}{7} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x = -\frac{43}{14} \\ y = -\frac{8}{7} \end{pmatrix}$$

Punto di intersezione

$$\left(-\frac{43}{14}; -\frac{8}{7}\right)$$

* Equidistanza del circocentro dai vertici *

Posto il circocentro P(x;y), si impone che esso sia equidistante dai tre vertici:

$$\begin{pmatrix} \overline{PP_1} = \overline{PP_2} \\ \overline{PP_1} = \overline{PP_3} \end{pmatrix} \quad \text{oppure} \quad \begin{pmatrix} \overline{PP_1} = \overline{PP_2} \\ \overline{PP_2} = \overline{PP_3} \end{pmatrix} \quad \text{oppure} \quad \begin{pmatrix} \overline{PP_1} = \overline{PP_3} \\ \overline{PP_2} = \overline{PP_3} \end{pmatrix}$$

Il sistema risultante è identico al sistema formato dalle equazioni dei 2 assi visto in precedenza quindi si procede con gli stessi identici calcoli