Esercizio sulla determinazione della retta tangente ad una circonferenza in punto appartenente ad essa

- Scrivere l'equazione della tangente alla circonferenza *C* di equazione $x^2+y^2-2x-2y-3=0$ nel suo punto P (2,3) dopo avere verificato che P appartiene a *C*.

Primo metodo

Verifichiamo che il punto P appartiene alla circonferenza . Quindi le sue coordinate deve soddisfare l'equazione di *C*. Infatti $2^2+3^2-2\cdot 2-2\cdot 3-3=0 \rightarrow 0=0$

Il centro della circonferenza è il punto C(1,1)

Il coefficiente angolare del raggio CP è $m_{CP}=\frac{y_C-y_P}{x_C-x_P}=\frac{1-3}{1-2}=2$

Il coefficiente angolare della tangente t in P è $m_t=-\frac{1}{m_{CP}}=-\frac{1}{2}$

Possiamo quindi concludere che l'equazione della tangente in P è $y-3=-\frac{1}{2}(x-2) \rightarrow x+2y-8=0$

Vedi grafico

Secondo metodo

Poniamo a sistema l'equazione della circonferenza con l'equazione della generica retta passante per il punto P.

$$\begin{cases} y-3=m(x-2) \\ x^2+y^2-2x-2y-3=0 \end{cases}$$

Eliminando la y tra le due equazioni otteniamo l'equazione risolvente del sistema, nell'incognita x:

$(1+m^2)x^2+2x(2m-1-2m^2)+4m^2-8m=0$.

Affinché la retta per P sia tangente alla circonferenza questa equazione deve avere due soluzioni coincidenti, ossia il suo discriminante deve essere nullo.

$\Delta=0 \rightarrow \frac{\Delta}{4}=0 \rightarrow (2m-1-2m^2)^2-(1+m^2)(4m^2-8m)=0 \rightarrow \dots \rightarrow 4m^2+4m+1=0 \rightarrow (2m+1)^2=0 \rightarrow m=-\frac{1}{2}$

Il risultato è quindi lo stesso del metodo precedente !