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

* Scrivere l’equazione della tangente alla circonferenza *C* di equazione x2+y2-2x-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 22+32-2$∙2-2∙3-3=0$ $\rightarrow $ 0=0

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

Il coefficiente angolare del raggio CP è mCP = $\frac{y\_{c}-y\_{P}}{x\_{C}-x\_{P}}=\frac{1-3}{1-2}$ =2

Il coefficiente angolare della tangente t in P è mt= $-\frac{1}{m\_{CP}}=-\frac{1}{2}$

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](http://www.autrementquetre.org/moodle/allegati/Matematica/Geogebra/tangente_ad_una_circonferenza_da_un_suo_punto.html)

Secondo metodo

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

$$\left\{\begin{array}{c}y-3=m(x-2)\\x^{2}+y^{2}-2x-2y-3=0\end{array}\right.$$

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

(1+m2)x2+2x(2m-1-2m2)+4m2-8m=0.

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

$∆=0$ $\rightarrow $ $\frac{∆}{4}=0$ $\rightarrow $ (2m-1-2m2)2-(1+m2)(4m2-8m)=0 $\rightarrow $ … $\rightarrow $ 4m2+4m+1=0 $\rightarrow $ (2m+1)2=0 $\rightarrow $ m=$-\frac{1}{2}$

Il risultato è quindi lo stesso del metodo precedente !