# Circonferenza n.38 pag.408

SYRTICO MATH

**38** Fra tutte le circonferenze tangenti alla retta $t$ di equazione $2x - y = 0$ nell'origine $O$ del sistema di riferimento, determina quelle tangenti alla retta $s$ di equazione $2x + y - 4 = 0$.

$[x^2 + y^2 - 2x + y = 0; x^2 + y^2 + 8x - 4y = 0]$

*Scriviamo innanzitutto il fascio di circonferenze tangenti alla retta 2x-y=0 nel punto O(0;0)*

***Si scrive la circonferenza degenere di centro il punto di tangenza e raggio nullo e si combina linearmente con la retta tangente che si può ipotizzare come circonferenza di raggio infinito***

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = r^2$$

$$C(x_0; y_0) = (0; 0)$$

*r=0* $\longrightarrow$ $x^2 + y^2 = 0$

$$x^2 + y^2 + k(2x - y) = 0$$

$$x^2 + y^2 + 2kx - ky = 0$$

*Tra tutte le circonferenze del fascio trovato ora determiniamo quella tangente alla retta 2x+y-4=0*

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 2kx - ky = 0 \\ 2x + y - 4 = 0 \end{cases}$$

**CONDIZIONE DI TANGENZA** $\Delta = 0$

*Consideriamo il sistema tra la circonferenza e la la retta tangente*
*Perchè la retta sia tangente basta porre*
*il delta zero (1 sola soluzione − 1 punto in comune*
*tra retta e circonferenza)*
$\Delta = 0$ *dell'equazione risolvente il sistema*
$\frac{\Delta}{4} = 0$ *se coeff. di x è pari*

*Dalla seconda equazione si ottiene :*

$$y = 4 - 2x$$

$$x^2 + (4 - 2x)^2 + 2kx - 4k + 2kx = 0$$

$$x^2 + 16 - 16x + 4x^2 + 4kx - 4k = 0$$

$$5x^2 + 4(k - 4)x + 16 - 4k = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 0 \qquad \left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac = 0$$

$$4(k-4)^2-5(16-4k)=0$$

$$4\left(k^2-8k+16\right)-80+20k=0$$

$$4k^2-32k+64-80+20k=0$$

$$4k^2-12k-16=0$$

$$k^2-3k-4=0$$

$$k=\frac{3\pm\sqrt{9+16}}{2}=\frac{3\pm 5}{2}=$$

$\mathrm{k1}=-1 \quad \mathrm{k2}=4$ $k_1$

*Troviamo 2 valori del parametro k, quindi si ottengono 2 diverse circonferenze*

*Se k=-1 allora* $\boxed{x^2+y^2-2x+y=0}$

*Se k=4 allora* $\boxed{x^2+y^2+8x-4y=0}$

***SYRTICO MATH***