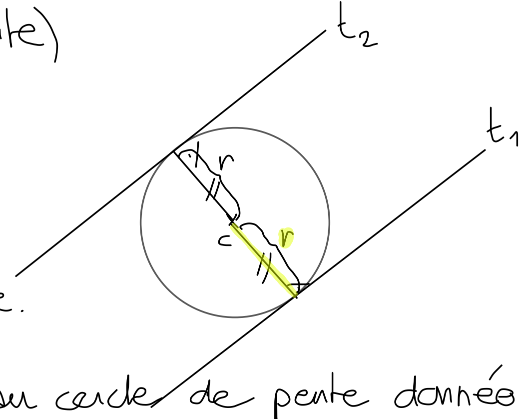
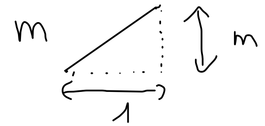
Tangente au cercle (suite)

2) de pente donnée





On donne un cercle et la pente m d'une droite.

Il y a deux tangentes au cercle de pente donnée

Exemple 1)

2.1.19 Déterminer les équations des tangentes au cercle $x^2 + y^2 + 10x = 2y - 6$, de direction donnée par la droite $2x + y = 7$. : d

$t_{1,2}$: $2x + y + c = 0$ car // à d

On sait que $\boxed{\delta(C; t_{1,2}) = r}$

γ : $(x^2 + 10x + 25) + (y^2 - 2y + 1) = -6 + 25 + 1$

$(x+5)^2 + (y-1)^2 = 20 \Rightarrow C(-5;1)$ et $r = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$$\delta(C;t) = r \Leftrightarrow \frac{|2\cdot(-5) + 1 + c|}{\underbrace{\sqrt{2^2+1^2}}_{\sqrt{5}}} = 2\sqrt{5} \quad | \cdot\sqrt{5}$$

$$\Leftrightarrow |-9 + c| = 10 \qquad (= 2\cdot\sqrt{5}\sqrt{5} = 2\cdot 5)$$

$$\Leftrightarrow -9 + c = \pm 10 \Leftrightarrow c = \begin{cases} 10 + 9 = 19 \\ -10 + 9 = -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_1 : 2x + y + 19 = 0 \\ t_2 : 2x + y - 1 = 0 \end{cases}$$

Exemple 2) Soit $\gamma : (x-1)^2 + (y+4)^2 = 32 \Rightarrow C(1;-4)$ et $r = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$

Déterminer les équa. des tgtes au cercle de pente $m = 1$

$$t_{1,2} : y = mx + h \Leftrightarrow mx - y + h = 0 \overset{m=1}{\Longrightarrow} t_{1,2} : x - y + h =$$

$$\delta(C; t_{1,2}) = r \Leftrightarrow \frac{|1-(-4)+h|}{\underbrace{\sqrt{1^2+1^2}}_{\sqrt{2}}} = 4\sqrt{2} \quad \Big| \cdot \sqrt{2}$$

$$\Leftrightarrow |5+h| = 8 \qquad (4\sqrt{2}\sqrt{2} = 4 \cdot 2 = 8)$$

$$\Leftrightarrow 5+h = \pm 8 \Leftrightarrow h = \begin{cases} 8-5 = 3 \\ -8-5 = -13 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{t_1 : x - y + 3 = 0}}$$

$$\underline{\underline{t_2 : x - y - 13 = 0}}$$

<u>ou</u> formule

Tangentes à γ de pente m :

$$\boxed{y - c_2 = m(x - c_1) \pm r\sqrt{m^2+1}}$$

formulaire p. 51

Reprenons le même exemple 2)

avec $\gamma : (x-1)^2 + (y-4)^2 = 32$

$m = 1$

$t_{1,2} : \quad y - 4 = 1 \cdot (x-1) \pm \sqrt{32}\sqrt{1^2+1}$

. . . $\quad t_{1,2} : \begin{cases} \ldots \\ \ldots \end{cases}$