30.08.23

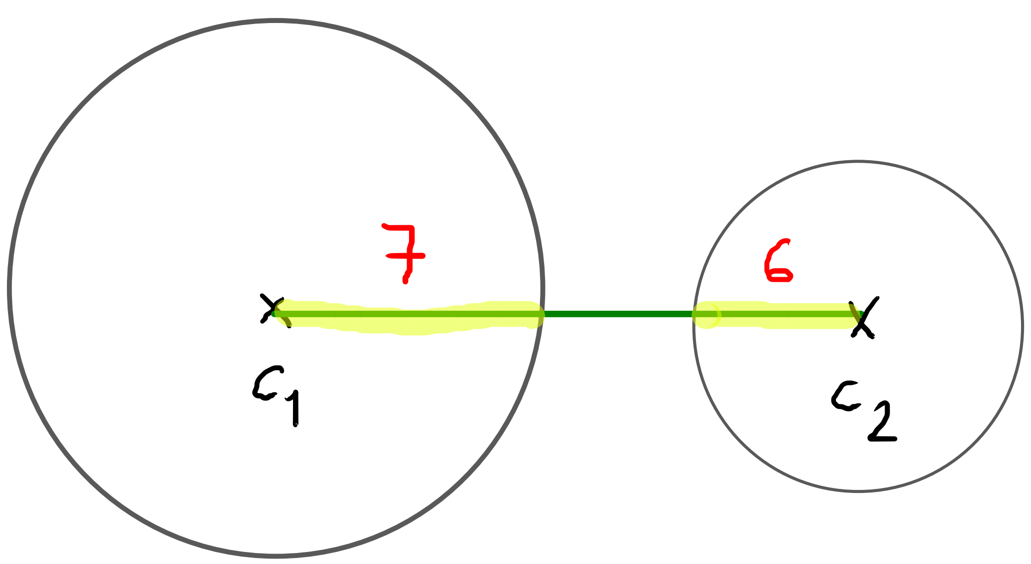
**2.1.4** Déterminer la position relative des cercles

$$\gamma_1 : x^2 + y^2 - 16x - 20y + 115 = 0 \quad \text{et} \quad \gamma_2 : x^2 + y^2 + 8x - 10y + 5 = 0$$

$\gamma$ : gamma $\qquad \Gamma$ : gamma majuscule

$(\gamma_1)$ : $(x-8)^2 + (y-10)^2 = 49 \qquad C_1(8;10)\ ,\ r_1 = 7$

$(\gamma_2)$ : $(x+4)^2 + (y-5)^2 = 36 \qquad C_2(-4;5)\ ,\ r_2 = 6$



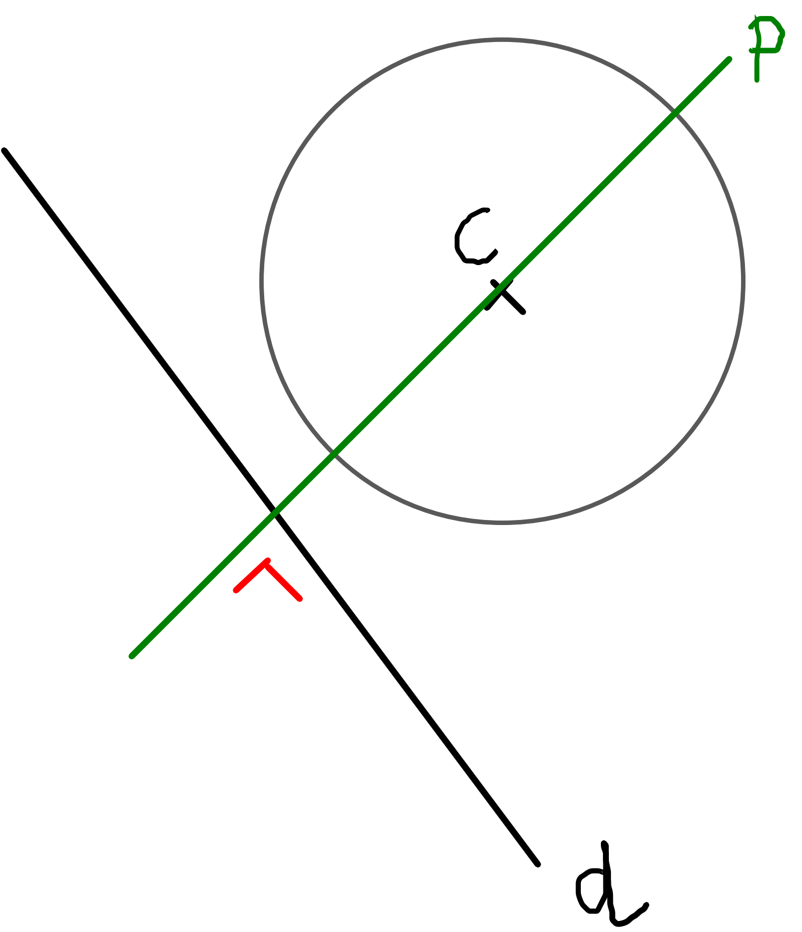

1) Calculons la distance $C_1C_2$

$$\overrightarrow{C_1C_2} = \overrightarrow{OC_2} - \overrightarrow{OC_1} = \begin{pmatrix} -4 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$\|\overrightarrow{C_1C_2}\| = \sqrt{(-12)^2 + (-5)^2} = 13$$

Les cercles sont tangents extérieurement.

**2.1.5** Déterminer l'équation du diamètre du cercle $x^2 + y^2 + 4\,x - 6\,y = 17$ qui est perpendiculaire à la droite $5\,x + 2y = 13$.




- $(\gamma_1) : (x+2)^2 + (y-3)^2 = 30$

  $C(-2\,;\,3)$ , $r = \sqrt{30}$

- $(d) : 5x + 2y - 13 = 0$

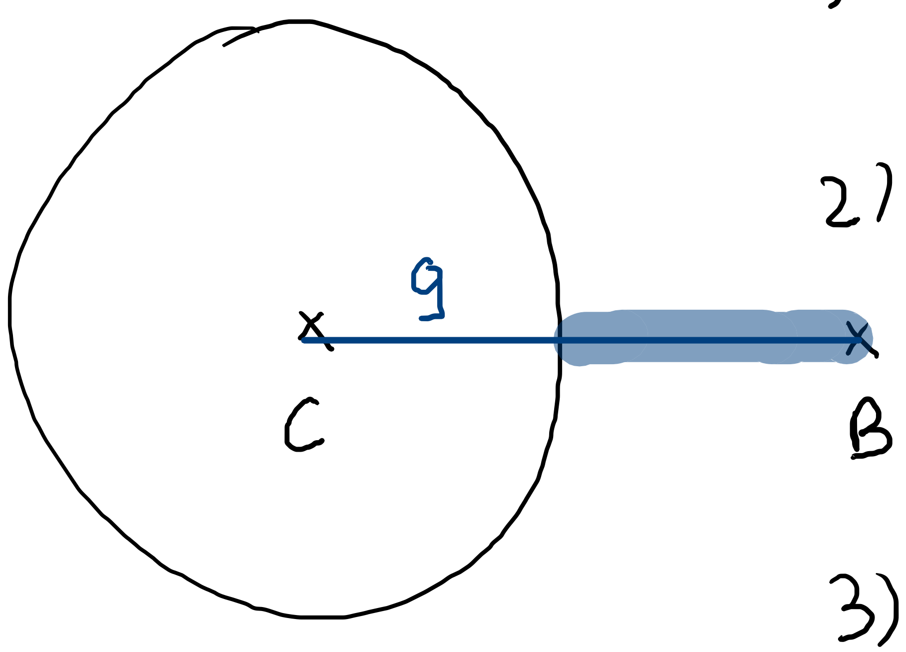
- Déterminons la perpendiculaire à d passant par C

  $(p) : 2x - 5y + K = 0$

  $C(-2\,;\,3) : -4 - 15 + K = 0 \Rightarrow K = 19$

La droite cherchée : $2x - 5y + 19 = 0$

**2.1.6** Calculer la plus courte distance d'un point du cercle $x^2 + y^2 - 26\,x + 30\,y = -313$ au point $B(3;9)$.



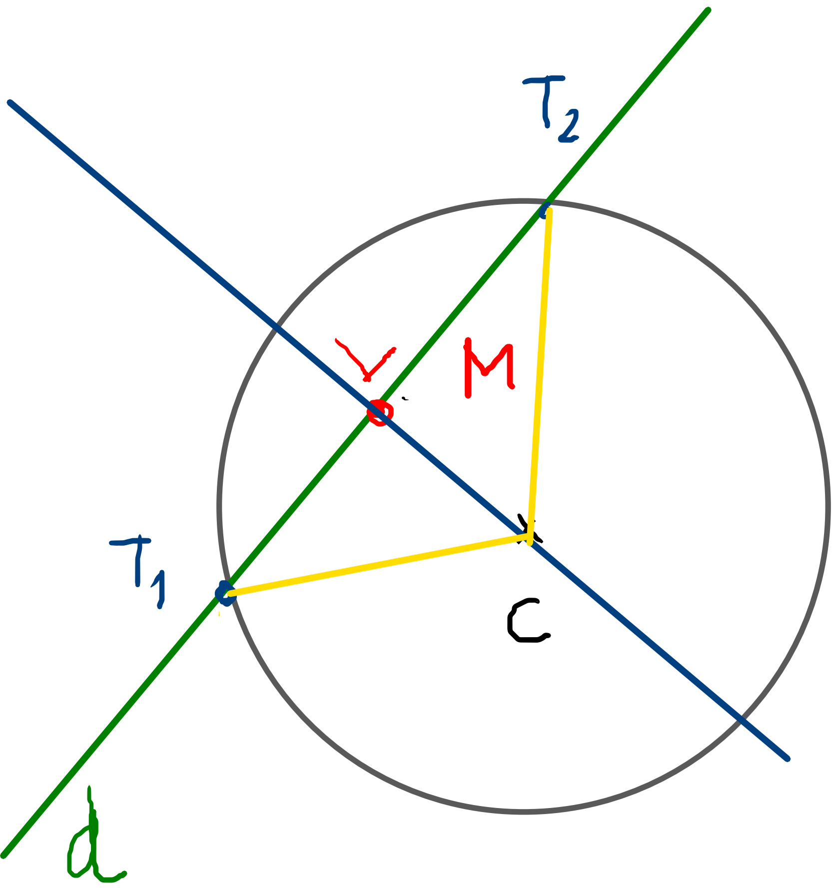

1) Cercle $C(13;-15)$, $r = 9$

2) $\overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 10 \\ -24 \end{pmatrix}$ $\|\overrightarrow{BC}\| = 26$

3) $\|\overrightarrow{BC}\| - r = 26 - 9 = 17$

La plus courte distance entre B et le cercle est égale à 17

**2.1.7** Déterminer l'équation du diamètre du cercle $\gamma : (x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$ qui passe par le point milieu de la corde de support $d : 2\,x + y = 13$.




1) Cercle : $C(2\,;-1)$ et $r = 5$

2) $(d) : 2x + y - 13 = 0$

$$\text{distance}(d, C) = \frac{|2.2 - 1(-1) - 13|}{\sqrt{5}} = \frac{8}{\sqrt{5}} < 5$$