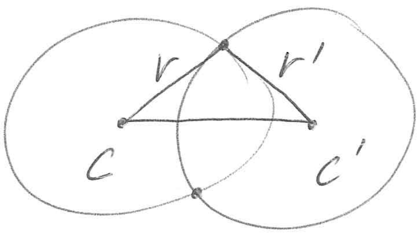
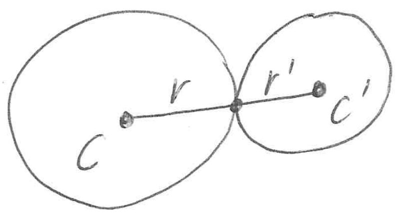
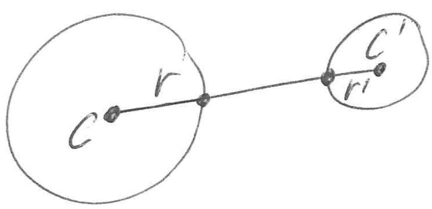
Il s'agit de déterminer si les cercles sont sécants, tangents ou disjoints :



$$\|\overrightarrow{CC'}\| < r + r'$$



$$\|\overrightarrow{CC'}\| = r + r'$$



$$\|\overrightarrow{CC'}\| > r + r'$$

On doit donc trouver les coordonnées des deux centres et calculer la distance qui les sépare. On pourra ensuite comparer avec la somme des rayons.

$$x^2 - 16x + y^2 - 20y = -115$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 2\cdot x\cdot 8 + 8^2 + y^2 - 2\cdot y\cdot 10 + 10^2 = -115 + 8^2 + 10^2$$

$$\Leftrightarrow (x-8)^2 + (y-10)^2 = 49$$

$$C(8;10) \quad r = 7$$

$$x^2 + 8x + y^2 - 10y = -5$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2\cdot x\cdot 4 + 4^2 + y^2 - 2\cdot y\cdot 5 + 5^2 = -5 + 4^2 + 5^2$$

$$\Leftrightarrow (x+4)^2 + (y-5)^2 = 36$$

$$C'(-4;5) \quad r' = 6$$

$$\vec{CC'} = \begin{pmatrix} -4-8 \\ 5-10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -12 \\ -5 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \|\vec{CC'}\| = \sqrt{(-12)^2 + (-5)^2}$$

$$= \sqrt{144+25} = \sqrt{169} = 13$$

Or, $r + r' = 7 + 6 = 13$.

Donc $\|\vec{CC'}\| = r + r' = 13$, les deux cercles sont tangents.