# Corrigé du devoir surveillé n°3

## Exercice 1

On calcule les coordonnées :

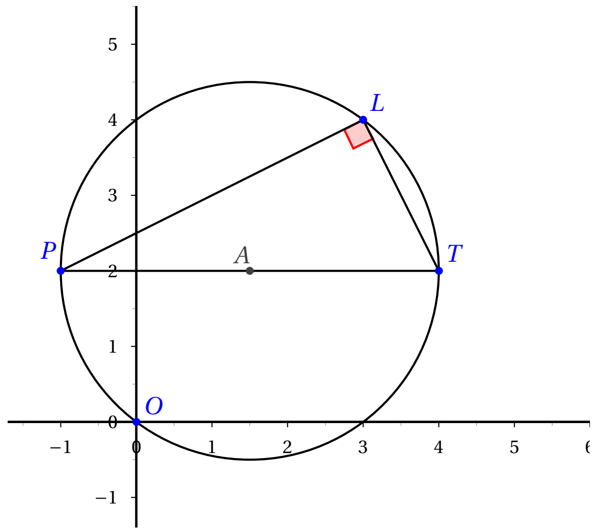
$$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\ y_B - y_A\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}1-(-3)\\ 2-0\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}4\\ 2\end{pmatrix},$$

$$\overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}x_J - x_I\\ y_J - y_I\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}5-1\\ 0-(-2)\end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{IJ}\begin{pmatrix}4\\ 2\end{pmatrix}.$$

Conclusion : les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{IJ}$ ont les mêmes coordonnées, donc ils sont égaux : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{IJ}$.

## Exercice 2

1. Figure complète :




2. $$PL = \sqrt{(x_L - x_P)^2 + (y_L - y_P)^2} = \sqrt{(3-(-1))^2 + (4-2)^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = \sqrt{20}.$$

3. $$\left.\begin{array}{l} PT^2 = 5^2 = 25 \\ PL^2 + LT^2 = \sqrt{20}^2 + \sqrt{5}^2 = 20 + 5 = 25 \end{array}\right\} PT^2 = PL^2 + LT^2.$$

   D'après le théorème réciproque de Pythagore, le triangle $PTL$ est rectangle en $L$.

4. Le triangle $PTL$ est rectangle en $L$, donc le centre de son cercle circonscrit est le milieu de l'hypoténuse $[PT]$ et son rayon est la moitié de la longueur de l'hypoténuse. On a donc

$$A\left(\frac{x_P + x_T}{2}; \frac{y_P + y_T}{2}\right), \qquad A\left(\frac{-1+4}{2}\ ;\ \frac{2+2}{2}\right), \qquad A\,(1,5\ ;\ 2)\,, \qquad r = \frac{5}{2} = 2,5.$$

5. Savoir si $O$ appartient au cercle $\mathscr{C}$ revient à savoir si la longueur $OA$ est égale au rayon de $\mathscr{C}$. On calcule donc celle-ci :

$$OA = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2} = \sqrt{(1,5-0)^2 + (2-0)^2} = \sqrt{1,5^2 + 2^2} = \sqrt{2,25+4} = \sqrt{6,25} = 2,5.$$

   Conclusion : $OA = 2,5 = r$, donc le point $O$ appartient bien au cercle $\mathscr{C}$.