

1. Exercices non-classés

E.951     Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$. L'unité de longueur est le centimètre.

- 1 a Placer le point $A(5; 3)$.
 - b Par lecture graphique, donner les coordonnées de $\overrightarrow{IA}$.
 - c En déduire la distance IA .
- 2 On considère le point $B(-1; \sqrt{21})$.
 - a Prouver que A et B sont sur le cercle de centre I et de rayon 5.
 - b Tracer ce cercle et placer le point B .
- 3 a Placer le point C , image du point A par la symétrie de centre I .
 - b Prouver que le triangle ABC est rectangle en B .

E.6483    On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ et le cercle $\mathcal{C}$ de centre $K(2; -3)$ et de rayon 5.

- 1 Justifier que le point $A(6; -6)$ est un point du cercle $\mathcal{C}$.
- 2 Considérons le point B diamétralement opposé au point A dans le cercle $\mathcal{C}$. Déterminer les coordonnées du point B .
- 3 Soit C le point du plan de coordonnées $\left(-\frac{14}{5}; -\frac{8}{5}\right)$. Justifier que le triangle ABC est rectangle en C .

E.2723    On considère le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$ et le cercle $\mathcal{C}$ de centre $K(2; -3)$ et de rayon 5.

- 1 Justifier que le point $A(6; -6)$ est un point du cercle $\mathcal{C}$.
- 2 Considérons le point B diamétralement opposé au point A dans le cercle $\mathcal{C}$. Déterminer les coordonnées du point B .
- 3 Soit C le point du plan de coordonnées $\left(-\frac{14}{5}; -\frac{8}{5}\right)$. Justifier que le triangle ABC est rectangle en C .

E.922     On se place dans un repère orthonormé $(O; I; J)$. On considère les trois points suivants :

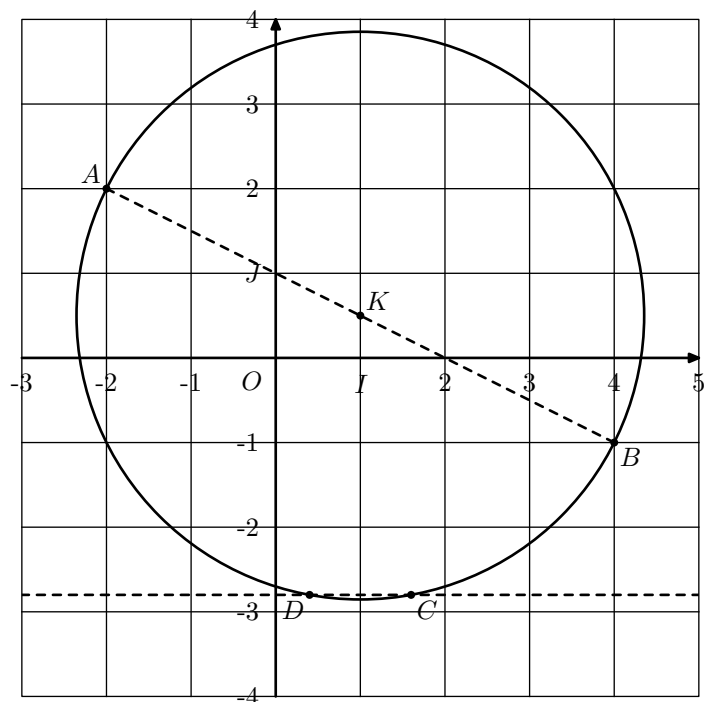
$$A(1; 5) \quad ; \quad B(-1; 3) \quad ; \quad K(7; -1)$$

(A titre facultatif, on peut créer un repère et placer les points au fur et à mesure de l'exercice)

- 1 On considère le point G le milieu du segment $[BK]$. Déterminer les coordonnées du point G .
- 2 Soit R , l'image du point A par la symétrie de centre G . Déterminer, par le calcul, les coordonnées du point R .
- 3 Montrer que : $BK = 4\sqrt{5} \text{ cm}$
- 4 On admet que $RA = 4\sqrt{5} \text{ cm}$. Montrer, sans effectuer de calculs, que $ABRK$ est un rectangle.
- 5 On considère le cercle $(\mathcal{C})$ de diamètre $[BK]$ et le point E de coordonnées $\left(-\frac{7}{5}; \frac{9}{5}\right)$; montrer que le point E appartient au cercle $\mathcal{C}$.
- 6 En déduire, sans aucun calcul, que le triangle BEK est rectangle en E .

E.4603 Dans le plan muni d'un repère $(O; I; J)$, on considère les trois points :

$$A(-2; 2) \quad ; \quad B(4; -1) \quad ; \quad K\left(1; \frac{1}{2}\right)$$



On considère le cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[AB]$.

- 1 Justifier que le cercle $\mathcal{C}$ admet le point K pour centre et dont le rayon a pour mesure $\frac{\sqrt{45}}{2}$.
- 2 On considère le point C de coordonnées $\left(\frac{8}{5}; -\frac{14}{5}\right)$.
 - a Justifier que le point C est un point du cercle $\mathcal{C}$.
 - b Donner la nature du triangle ABC . Justifier votre réponse.

3 La droite d'équation $y = -\frac{14}{5}$ intercepte le cercle $\mathcal{C}$ aux points C et D .

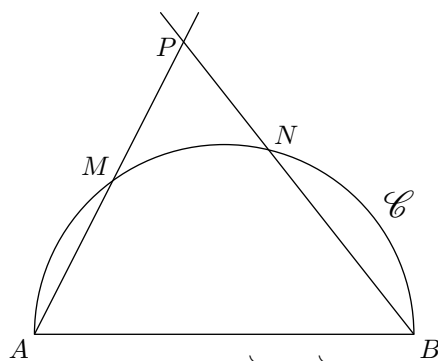
- a Justifier que le point D vérifie l'équation : $(x_D - 1)^2 = \frac{9}{25}$
- b En déduire les coordonnées du point D .

E.4594 On considère le plan muni d'un repère $(O; I; J)$ orthonormé. On considère les trois points :

$$A(-1; 4) \quad ; \quad B(-3; -2) \quad ; \quad C\left(0; 1 - \sqrt{6}\right)$$

- 1 Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C .
- 2 Déterminer, au degré près, la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$.
- 3 a Sans justification, déterminer les coordonnées du point D diamétralement opposé au point C dans le cercle de diamètre $[AB]$.
- b Montrer que le quadrilatère $ADBC$ est un rectangle.

E.3037 Dans le plan, on considère un demi-cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[AB]$; soit M et N deux points de $\mathcal{C}$ tels que les demi-droites $[AM)$ et $[BN)$ s'intersectent au point P :



- 1 Déterminer la valeur de $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BM}$.
- 2 Établir l'égalité suivante : $AB^2 = AP \times AM + PB \times NB$