NOMS Prénoms des élèves du groupe :

-
-
-
-

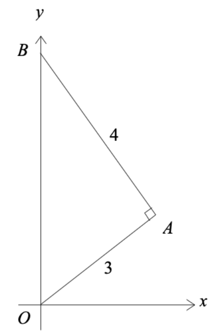
Travail de groupe n° 7

1 heure

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	BONUS	Tenue du groupe
Total	3	7	4	4	2	2

Exercice 1
Dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$, on considère le triangle OAB rectangle en A (avec $A(x; y)$, $x > 0$ et $y > 0$).

De plus $AB = 4$ et $OA = 3$.



Calculer les coordonnées de A dans ce repère.

Exercice 2
Dans le plan muni d'un repère *Rep*, on considère les points $A(1; 4), B(2; 1)$ et $C(6; 5)$.

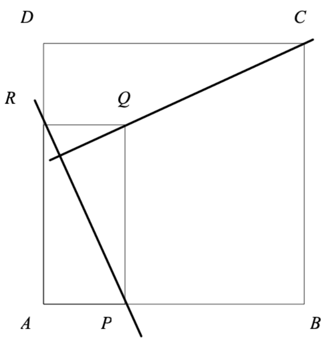
1. Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure que l'on avancera dans l'exercice.
2. Déterminer une équation de la droite (AI) où I est le milieu du segment $[BC]$.
3. Déterminer une équation de la droite Δ passant par B et parallèle à la droite (AC).
4. Résoudre le système suivant :
$$\begin{cases} x + 3y - 13 = 0 \\ -x + 5y - 3 = 0 \end{cases}$$
Interpréter graphiquement le résultat.
5. Montrer que les coordonnées du centre de gravité G du triangle ABC sont $\left(3; \frac{10}{3}\right)$
6. Soit D le point tel que $BGCD$ soit un parallélogramme.
Calculer les coordonnées de D.
7. Montrer que le point D appartient à la droite (AI).

Exercice 3

Soit un carré $ABCD$. On construit un rectangle $APQR$ tel que :

- P et R sont sur les côtés $[AB]$ et $[AD]$ du carré.
- $AP = DR$

Le problème a pour objet de montrer que les droites (CQ) et (PR) sont perpendiculaires.



On considère le repère orthonormé $(A\ ;\ \vec{i},\ \vec{j})$ où $\vec{j}$ est un vecteur directeur de (AB) et $\vec{j}$ est un vecteur directeur de (AD) . On désigne par a l'abscisse du point B et par h celle de P dans ce repère.

1. Déterminer les coordonnées des points de la figure dans le repère $(A\ ;\ \vec{i},\ \vec{j})$.
2. Montrer que les droites (CQ) et (PR) sont perpendiculaires.

Exercice 4

Lors d'une enquête, la justice peut demander une géolocalisation de votre portable. Ce processus repose sur l'activation des relais des émissions de votre portable. On se place ici dans un cas simplifié avec un repère orthonormal $(O; \overrightarrow{i}\ ; \overrightarrow{j}\,)$ où on possède des informations sur deux relais :

- Le premier relais est $A(1; 2)$ et le portable se situe à 3 km de A.
- Le second relais est $B(5; 6)$ et le portable se situe à une distance égale à 17 km de B.

1. Montrer que ce problème revient à résoudre le système $\begin{cases} (x-1)^2 + (y-2)^2 & = & 9 \\ (x-5)^2 + (y-6)^2 & = & 17^2 \end{cases}$
2. Peut-on retrouver les coordonnées du portable ?

BONUS

Considérons le cercle $\mathcal{C}$ d'équation $x^2 + y^2 - 20x - 12y + 123 = 0$ et la droite d d'équation $2x + 3y - 12 = 0$. Déterminer l'équation du plus petit cercle tangent à $\mathcal{C}$ et d.