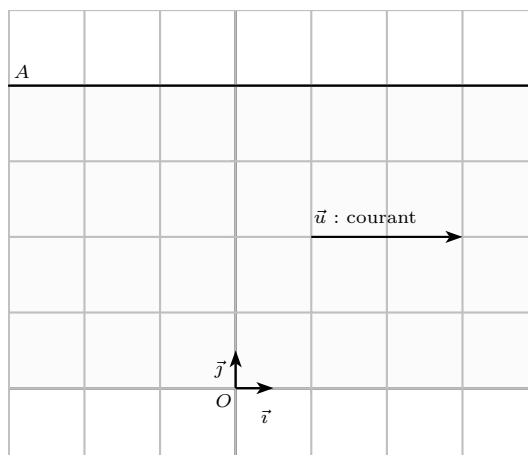


FEUILLE D'EXERCICES 17 -22-01-13-
Seconde 5, 2012-2013, Y. Angeli

EXERCICE 1. Vecteur vitesse

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. Un bateau traverse une rivière (ensemble des points $M(x; y)$ tels que $0 < y < 8$), en partant de O et en faisant cap vers $A(-6; 8)$ à une vitesse de 5 m.s^{-1} . Les vecteurs vitesses seront représentés avec une échelle d'une unité pour 1 m.s^{-1} . On considère les vecteurs vitesse suivants :

- * \vec{u} : courant (rivière par rapport à la côte).
- * \vec{v} : bateau par rapport à la rivière.
- * \vec{w} : bateau par rapport à la côte.



- ① Quelles sont les coordonnées de \vec{u} ? Quelle est la vitesse du courant ?
- ② Donner les coordonnées et la norme de \vec{OA} . Que vaut $\|\vec{v}\|$? En déduire \vec{v} .
- ③ Représenter \vec{w} . Conjecturer l'abscisse x du point $B(x; 8)$ où le bateau va accoster.
- ④ Déterminer x par le calcul, en écrivant la colinéarité de \vec{OB} et \vec{w}

EXERCICE 2. Enchaînement de translations

Soit ABC un triangle, M un point quelconque du plan. On note M' , M'' et M''' les images respectives de M , M' , M'' par les translations de vecteurs \vec{AB} , \vec{BC} et \vec{CA} .

- ① Faire une figure. Quelle conjecture peut on formuler à propos de M''' ?
- ② Quel est le vecteur de la translation qui transforme M en M''' ?
- ③ Valider la conjecture.

EXERCICE 3. Alignement sans coordonnées

Soit ABC un triangle du plan, et D et E deux points tels que : $\vec{AD} = 2\vec{AB} + \vec{AC}$ et $\vec{BE} = \frac{1}{3}\vec{BC}$. Démontrer que A, D et E sont alignés.

EXERCICE 4. Point d'équilibre

On accroche deux masses m et m' aux extrémités A et A' d'une tige de masse négligeable et de longueur 12 cm . La tige est à l'équilibre (horizontale) si on la suspend en un point G tel que $m\vec{GA} + m'\vec{GA'} = \vec{0}$.

- ① Montrer que la tige est à l'équilibre si et seulement si $\vec{AG} = \frac{m'}{m+m'} \vec{AA'}$.
- ② Représenter la tige et G si $m = 4 \text{ kg}$ et $m' = 2 \text{ kg}$.
- ③ Si $AG = 6 \text{ cm}$, que dire de m et m' ? Si $AG = 1 \text{ cm}$, que vaut le rapport $\frac{m}{m'}$?

EXERCICE 5. Des vecteurs aux droites affines

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$. On note $A(-2; 1)$ et $B(1; -1)$. À quelle condition sur \vec{AM} et \vec{AB} le point $M(x; y)$ appartient-il à la droite (AB) ? En déduire une condition nécessaire et suffisante sous la forme d'une équation du type $y = ax + b$.