

FEUILLE D'EXERCICES 15 -08-01-13-  
Seconde 5, 2012-2013, Y. Angeli

EXERCICE 1. Parallélisme et alignement

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , on considère les points  $A(\frac{1}{2}, \frac{4}{3})$ ,  $B(3, 3)$  et  $C(0, 1)$ .

- ① Calculer les coordonnées de  $\vec{OA}$  et  $\vec{BC}$ .
- ② Montrer que  $(OA)$  et  $(BC)$  se coupent en un seul point.
- ③ Démontrer que  $A$ ,  $B$  et  $C$  sont alignés.
- ④ Quel est le point d'intersection de  $(OA)$  et  $(BC)$  ?

EXERCICE 2. Quadrilatère

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$  on considère les points  $A(4; 3)$  et  $B(8; 0)$  ainsi que le point  $C$ , image de  $A$  par la translation de vecteur  $\vec{AO} + \vec{AB}$ .

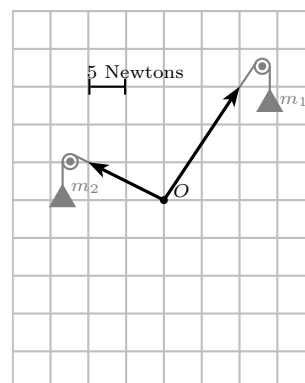
- ① Faire une figure.
- ② Calculer les coordonnées de  $\vec{AO}$  et  $\vec{AB}$ . Déterminer les coordonnées de  $C$ .
- ③ Déterminer les coordonnées de  $\vec{BC}$ . Qu'en déduit-on ?
- ④ Calculer les normes de  $\vec{OA}$  et  $\vec{OC}$ .
- ⑤ Quelle est la nature du quadrilatère  $OABC$ ? (justifier)

EXERCICE 3. Vecteurs et force

En physique, une force est représentée par un vecteur (la direction et le sens correspondent à l'action exercée par cette force, la norme dépend de l'intensité, dont l'unité est le Newton, de cette force).

L'intensité de la force gravitationnelle terrestre exercée sur un objet de masse  $m$  est  $F = mg$  où  $g \approx 9,81 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$  est la constante gravitationnelle terrestre.

On a accroché à l'objet  $O$ , représenté par un point de masse notée  $m_3$ , deux masses  $m_1$  et  $m_2$  reliées par des câbles passant par des poulies. Les vecteurs  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  représentent les forces exercées par ces deux masses sur l'objet.



- ① Lire graphiquement les coordonnées de  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .
- ② Calculer, à  $10^{-4} \text{ N}$  près, les intensités  $F_1$  et  $F_2$  des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .
- ③ En déduire les masses  $m_1$  et  $m_2$  (au gramme près).
- ④ Calculer les coordonnées du vecteur  $\vec{F}_3 = -\vec{F}_1 - \vec{F}_2$  et le représenter.
- ⑤ On suppose que l'objet  $O$  est à l'équilibre, et qu'en dehors de  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  et la force gravitationnelle  $\vec{F}_3$  due à sa masse  $m_3$ , aucune force ne s'exerce sur lui. Quelle est sa masse ?

EXERCICE 4. Colinéarité

Dans un repère orthonormé  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ , Soit  $A(2; -3)$ .

- ① Les vecteurs  $\vec{OA}$  et  $\vec{v}(k - 5; k)$  sont colinéaires. Que vaut  $k$  ?
- ② Les point  $O, A, M$  sont alignés avec  $y_M = 3$ . Que vaut  $x_M$  ?