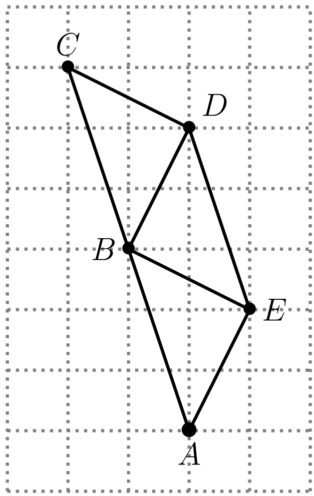
Exercice 1. *Dans cet exercice, les réponses aux questions seront données par lecture graphique.*
On considère la figure suivante.

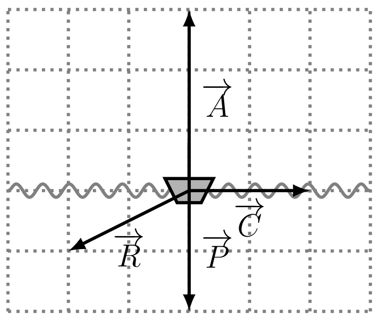


En utilisant les points de la figure, donner :

1. un vecteur égal à $\overrightarrow{AE}$;
2. un vecteur opposé à $\overrightarrow{BC}$;
3. un vecteur de même norme que $\overrightarrow{EB}$, mais de direction différente ;
4. un vecteur égal à $\overrightarrow{BC}$, d'origine A.

Exercice 2. *Dans cet exercice, les réponses aux questions seront données par lecture graphique.*

Un bateau est retenu par une ancre, un jour sans vent. Il est soumis aux quatre forces suivantes (chacune représentée par un vecteur) : le courant qui le pousse $\overrightarrow{C}$, son poids $\overrightarrow{P}$, la résistance de l'ancre $\overrightarrow{R}$, la poussée d'Archimède $\overrightarrow{A}$, représentées sur le schéma ci-contre.



On admet la propriété suivante : *dans ce cas-là*, le bateau est immobile si et seulement si la somme des forces qui s'applique est nulle.

1. Tracer un représentant du vecteur $\overrightarrow{F} = \overrightarrow{C} + \overrightarrow{P} + \overrightarrow{R} + \overrightarrow{A}$ (laisser apparents les traits de construction).
2. Le bateau est-il immobile ?

Exercice 3. *Dans cet exercice, les réponses par lecture graphique ne seront pas acceptées.* Dans un repère, on considère les points $A\binom{2}{-1}$, $B\binom{0}{3}$, $C\binom{5}{4}$, et $I\binom{2{,}5}{3{,}5}$.

1. (a) Déterminer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{BI}$ et $\overrightarrow{IC}$.
   (b) En déduire que I est le milieu de $[BC]$.
2. On considère le point E tel que $ABEC$ soit un parallélogramme. On appelle $E\binom{x}{y}$ ses coordonnées.
   (a) Justifier que I est le milieu de $[AE]$.
   (b) Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{AI}$, puis exprimer les coordonnées de $\overrightarrow{IE}$ en fonction de x et y.
   (c) En déduire les coordonnées de E pour que $ABEC$ soit un parallélogramme.
3. Sans calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE}$, montrer que $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CE}$.

Exercice 4. *Dans cet exercice, les réponses par lecture graphique ne seront pas acceptées.* Dans un repère, on considère les points $A\binom{-8}{7}$, $B\binom{-4}{-3}$, $C\binom{4}{-3{,}5}$, $D\binom{0}{6{,}5}$, $E\binom{12}{-4}$.
On admet la propriété suivante : *Le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme si et seulement si $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.*

1. (a) Sans justifier, donner les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AD}$.
   (b) En justifiant, calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$.
   (c) En utilisant la propriété, en déduire que $ABCD$ est un parallélogramme.
2. (a) En utilisant la méthode de votre choix, montrer que C est le milieu de $[BE]$.
   (b) Si vous ne l'avez pas encore prouvé, en déduire que $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CE}$.
   (c) Sans calcul, montrer que le quadrilatère $ADEC$ est un parallélogramme.