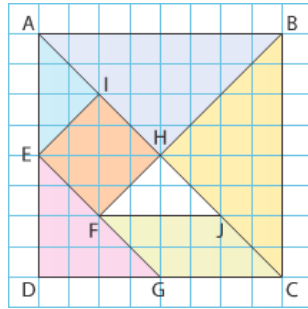


Somme de deux vecteurs - Exercices

1 (Tangram)

Le Tangram est un jeu chinois qui est composé de différentes pièces :

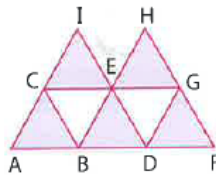
- Un carré
- Un parallélogramme
- Des triangles rectangles isocèles de différentes tailles.



- En utilisant uniquement les points de la figure, écrire sous forme d'un seul vecteur les sommes suivantes. Justifier :
 - $\vec{FJ} + \vec{FG}$
 - $\vec{EI} + \vec{EF}$
 - $\vec{AI} + \vec{HF}$
 - $\vec{IH} + \vec{JC}$
- Donner sans justifier un représentant des vecteurs suivants
 - $\vec{AE} + \vec{JF}$
 - $\vec{FJ} - \vec{IE}$
 - $\vec{BH} + \vec{EG} + \vec{JF}$
 - $\vec{HC} - \vec{AB} - \vec{BH}$
- Lire les coordonnées des vecteurs $\vec{EF}$; $\vec{FJ}$; $\vec{BC}$; $\vec{EF} + \vec{FJ}$; $\vec{BC} - \vec{FJ}$
- Placer les points
 - K tel que $\vec{HK} = \vec{FJ} + \vec{DE}$
 - L tel que $\vec{AL} = \vec{HC} - \vec{EI}$
 - M tel que $\vec{MH} = \vec{HJ} + \vec{HF}$

2 (Pavage)

Cette figure est constituée d'un assemblage de triangle équilatéraux. Compléter chacune des égalités suivantes en utilisant un des points de la figure.



- $\vec{AB} + \vec{EH} = \vec{A} \dots$
- $\vec{CE} + \vec{FB} = \vec{E} \dots$
- $\vec{AH} + \vec{ID} = \vec{A} \dots$
- $\vec{ID} + \vec{BC} + \vec{EC} = \vec{G} \dots$
- $\vec{HE} + \vec{CB} + \vec{DF} + \dots \vec{I} = \vec{0}$
- $\vec{AC} + \vec{EF} - \dots \vec{G} = \vec{CH}$

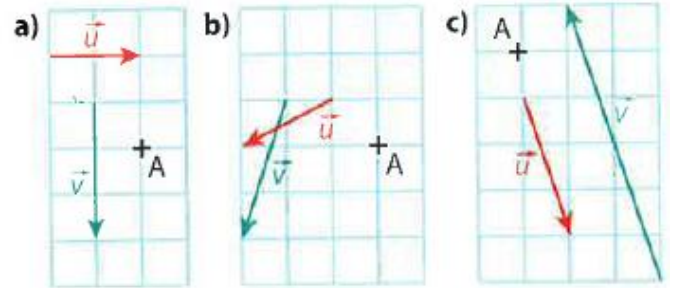
3 (Segment)



- Placer les points F , G et H tel que
 - $\vec{AF} = \vec{AB} + \vec{DE}$
 - $\vec{DG} + \vec{EG} = \vec{0}$
 - $\vec{HD} + \vec{AC} + \vec{DA} = \vec{DE}$
- Compléter par le point qui convient
 - $\vec{CD} + \vec{ED} = \dots \vec{A}$
 - $\vec{BC} + \vec{C} \dots + \vec{AB} = \vec{0}$

4 (Représenter la somme 1)

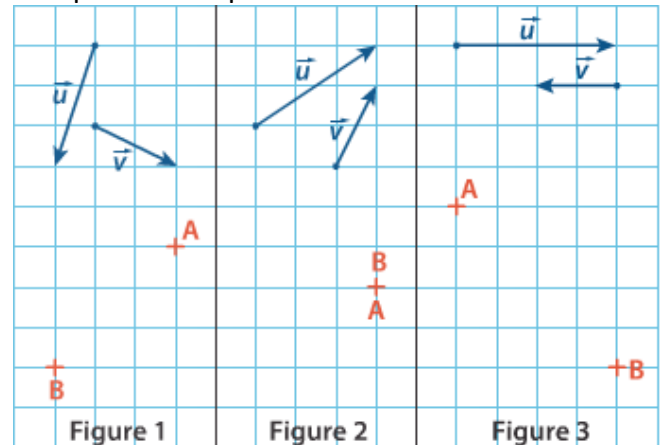
Dans chacun des cas, reproduire la figure puis construire le représentant d'origine A des vecteurs $\vec{u} + \vec{v}$ et $\vec{u} - \vec{v}$



5 (Représenter la somme 2)

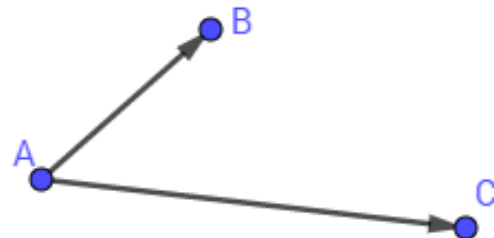
Dans chacun des cas, reproduire la figure sur un quadrillage puis construire

- Le point C tel que $\vec{AC} = \vec{u} + \vec{v}$
- Le point D tel que $\vec{BD} = \vec{u} - \vec{v}$
- Le point E tel que $\vec{EC} + \vec{ED} = \vec{0}$



6 (Représenter la somme 3)

Construire le vecteur $\vec{AB} + \vec{AC}$



7 (Représenter la somme 4)

Soit ABC un triangle

- Placer les points M et N tel que $\vec{AM} = \vec{AB} + \vec{AC}$ et $\vec{AN} = \vec{AB} - \vec{AC}$
- Placer les points P et Q tel que $\vec{AP} = \vec{CA} + \vec{BA}$ et $\vec{AQ} = \vec{AC} - \vec{AB}$



8 (Représenter la somme 5)

Construire un carré $ABCD$ de centre O et de côté 4 cm , puis à l'aide du compas, construire le représentant du vecteur :

- $\vec{u} = \vec{AO} + \vec{AB}$ d'origine A
- $\vec{v} = \vec{DA} + \vec{CO}$ d'origine D
- $\vec{w} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{CO}$ d'origine C

9 (Relation de Chasles 1)

A l'aide de la relation de Chasles, Simplifier les écritures des vecteurs $\vec{u}$, $\vec{v}$ et $\vec{w}$.

- $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA}$
- $\vec{v} = \vec{AB} - \vec{AC} + \vec{BC} - \vec{BA}$
- $\vec{w} = \vec{MA} - \vec{MB} - \vec{AB}$

10 (Relation de Chasles 2)

Simplifier les écritures suivantes :

- $\vec{AR} + \vec{BA} + \vec{RC}$
- $\vec{OW} + \vec{LO} + \vec{XL}$
- $\vec{PR} - \vec{PG} + \vec{RF}$
- $\vec{AB} - \vec{CD} - \vec{AC}$

11 (Dans un triangle)

ABC est un triangle et M un point quelconque intérieur au triangle.

- Placer les points D, E et F tel que
 - $\vec{MD} = \vec{MA} + \vec{BC}$
 - $\vec{ME} = \vec{MB} + \vec{CA}$
 - $\vec{MF} = \vec{MC} + \vec{AB}$

- Démontrer que :

$$\vec{MD} + \vec{ME} + \vec{MF} = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}$$

12 (Coordonnées – Calcul mental)

Dans un repère, on considère les vecteurs suivants

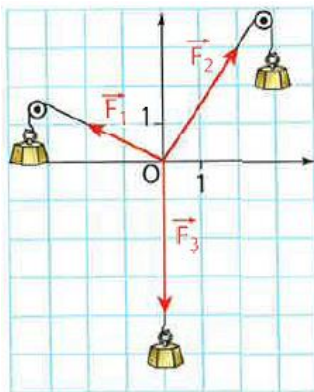
$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}, \vec{CD} \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix} \text{ et } \vec{EF} \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \end{pmatrix}$$

- Calculer mentalement les coordonnées des vecteurs $\vec{u} = \vec{AB} + \vec{CD}$ et $\vec{v} = \vec{EF} + \vec{BA}$.
- Que peut-on en déduire sur $\vec{u}$ et $\vec{v}$?

13 (Système à l'équilibre)

En physique une force est représentée par un vecteur. Le système est équilibré lorsque la somme des forces qui s'exercent sur ce système est égale au vecteur nul $\vec{0}$.

- Lire les coordonnées des vecteurs $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ et $\vec{F}_3$.
- Calculer $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$.
- Que peut-on en déduire pour ce système ?



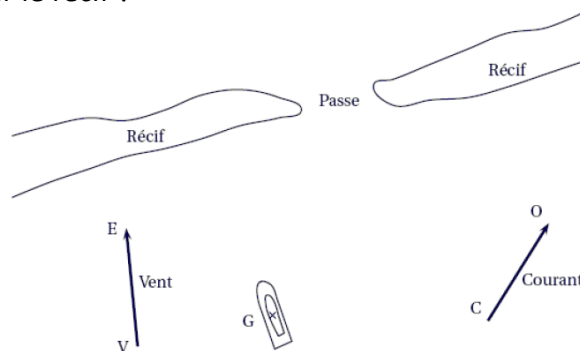
14 (Calcul de coordonnées)

Dans un repère du plan, on considère les points $A(1;3)$, $B(0;4)$ et $C(5;0)$. Déterminer par le calcul les coordonnées des points :

- H tel que $\vec{AH} + \vec{BH} = \vec{AC}$
- M tel que $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$
- D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme.

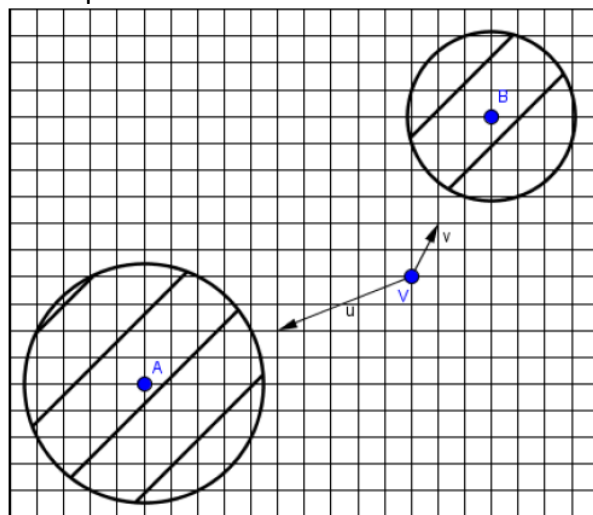
15 (Bateau)

L'embarcation est en panne. Va-t-elle s'échouer sur le récif ?



16 (Dans l'espace)

Un vaisseau spatial, à l'arrêt dans l'espace, est soumis aux forces d'attraction de deux astres A et B. Dans quelle direction doit-il déclencher son moteur pour rester immobile ?



17 (Traversée)

Un nageur se trouve sur la rive R_1 d'une rivière dont les berges sont parallèles. De quel endroit doit-il quitter cette rive pour atteindre la balise située en A sur la rive R_2 ?

