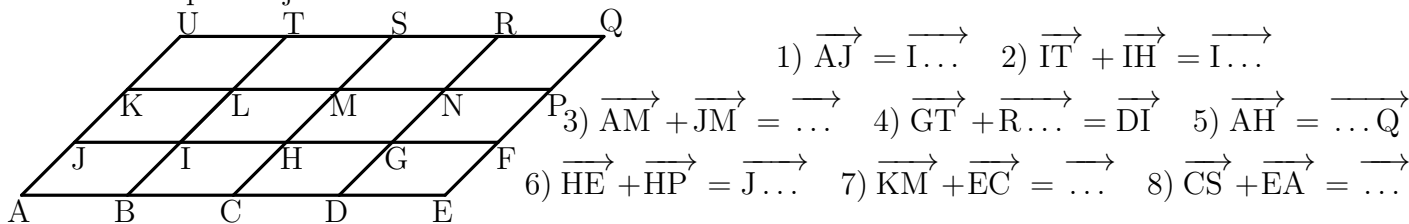


Révisions sur les vecteurs

**Exercice 1.** — On considère la figure suivante sur laquelle tous les quadrilatères représentés sont des parallélogrammes avec  $AB = BC = CD = DE$  et  $AJ = JK = KU$ . Compléter directement sur l'énoncé et en utilisant uniquement les lettres de la figure, les égalités ci-dessous. On ne demande pas de justifications.

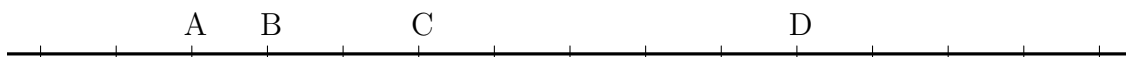


1)  $\overrightarrow{AJ} = \overrightarrow{I\dots}$     2)  $\overrightarrow{IT} + \overrightarrow{IH} = \overrightarrow{I\dots}$

3)  $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{JM} = \overrightarrow{\dots}$     4)  $\overrightarrow{GT} + \overrightarrow{R\dots} = \overrightarrow{DI}$     5)  $\overrightarrow{AH} = \overrightarrow{\dots Q}$

6)  $\overrightarrow{HE} + \overrightarrow{HP} = \overrightarrow{J\dots}$     7)  $\overrightarrow{KM} + \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{\dots}$     8)  $\overrightarrow{CS} + \overrightarrow{EA} = \overrightarrow{\dots}$

**Exercice 2.** La figure ci-dessous représente une droite graduée.



1. Compléter, directement sur l'énoncé les égalités suivantes.

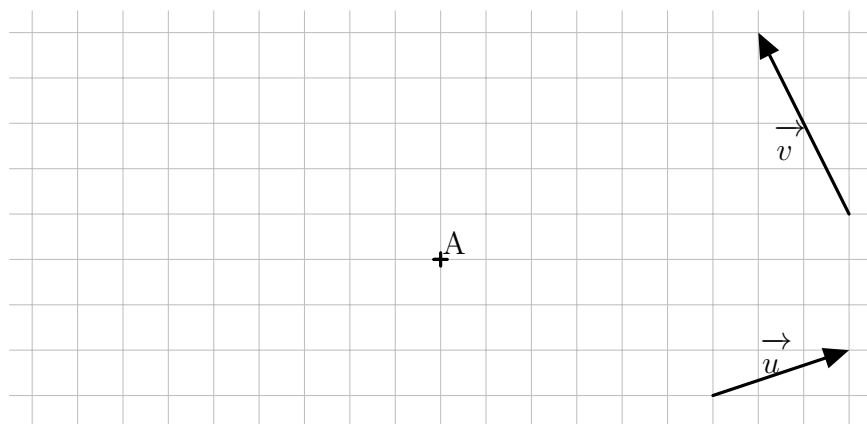
1)  $\overrightarrow{AC} = \dots \overrightarrow{AB}$     2)  $\overrightarrow{CB} = \dots \overrightarrow{AB}$     3)  $\overrightarrow{BC} = \dots \overrightarrow{DA}$     4)  $\overrightarrow{CD} = \dots \overrightarrow{BC}$

2. Représenter sur la figure ci-dessus les points E, F, G et H définis par :

1)  $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC}$     2)  $\overrightarrow{DF} = \frac{2}{5}\overrightarrow{CD}$     3)  $\overrightarrow{AG} = -\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$     4)  $\overrightarrow{BD} = 7\overrightarrow{HC}$

**Exercice 3.** — Sur la figure ci-dessous, construire les points B, C, D et E définis par les relations suivantes. On représentera tous les vecteurs utilisés pour aboutir aux points voulus.

1)  $\overrightarrow{BA} = \vec{u}$     2)  $\overrightarrow{AC} = \vec{u} + \vec{v}$     3)  $\overrightarrow{AD} = -\frac{1}{2}\vec{v} - \vec{u}$      $\overrightarrow{EA} = 2\vec{u} - \vec{v}$



**Exercice 4.** On considère un triangle ABC du plan.

1. On définit le point D par :  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ . Faire une figure et construire le point D.
2. On note E l'image du point D par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BC}$ 
  - a. Construire le point E sur la figure de la question 1..
  - b. Justifier que  $\overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BD}$  et en déduire que  $\overrightarrow{AE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AC}$ .
3. On note F le point tel que  $\overrightarrow{AF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB}$ .
  - a. Construire F sur la figure de la question 1..
  - b. Démontrer que  $\overrightarrow{FE} = \frac{3}{2}\overrightarrow{DE}$ . Que peut-on en déduire concernant E, D et F?

**Exercice 5.** Dans le plan, on considère six points A, B, C, D, E et F tels que ABCD et DEFC sont des parallélogrammes.

1. Faire une figure.
2. Montrer que  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{EF}$ . Que peut-on en déduire concernant le quadrilatère ABFE ?
3. Que peut-on dire des vecteurs  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{BF}$  ?

**Exercice 6.** Soit A, B, C et D quatre points du plan tels que  $3\overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{AC}$ .

Démontrer que  $3\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$ . Que peut-on en déduire concernant les points B, C et D ?

**Exercice 7.** Soit ABC un triangle du plan. On définit les points D et E par  $\overrightarrow{CD} = \frac{3}{2}\overrightarrow{CA}$  et  $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$ .

1. Sur une figure, tracer un triangle ABC quelconque puis construire D et E.
2. Démontrer que  $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$  et en déduire que ABED est un parallélogramme.

**Exercice 8.** Soit ABC un triangle. On considère les points D et E tels que  $\overrightarrow{AD} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{BE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$ .

1. Sur une figure, tracer un triangle ABC quelconque puis construire D et E.
2. Montrer que  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DA}$  et en déduire que  $\overrightarrow{ED} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$ .
3. Que peut-on en déduire concernant les points C, D et E ?

**Exercice 9.** Soit A, B, C et D quatre points du plan tels que  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .

1. Faire une figure.
2. Montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires.
3. Que peut-on en déduire concernant les droites (AB) et (CD) ?

**Exercice 10.** On considère un triangle ABC. On note M et N les points tels que

$$3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BM} - 2\overrightarrow{CM} = \vec{0} \quad \text{et} \quad 2\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{BN} - 2\overrightarrow{CN} = \vec{0}$$

1. En utilisant la relation de Chasles, montrer que  $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ .
2. Faire une figure et construire le point M.
3. Montrer que  $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} - 2\overrightarrow{AC}$ .
4. Placer le point N sur la figure précédente.
5. Démontrer que les points A, M et N sont alignés.

**Exercice 11.** Soit ABCD un parallélogramme. On considère les points E et F tels que

$$\overrightarrow{DE} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{AF} = -\frac{4}{3}\overrightarrow{AD}.$$

1. Faire une figure et construire les points E et F.
2. En s'inspirant de la méthode utilisée dans l'exercice précédent, exprimer  $\overrightarrow{AE}$  à l'aide des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .
3. De même, exprimer  $\overrightarrow{BF}$  à l'aide des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{AD}$ .
4. Démontrer que les droites (AE) et (BF) sont parallèles.