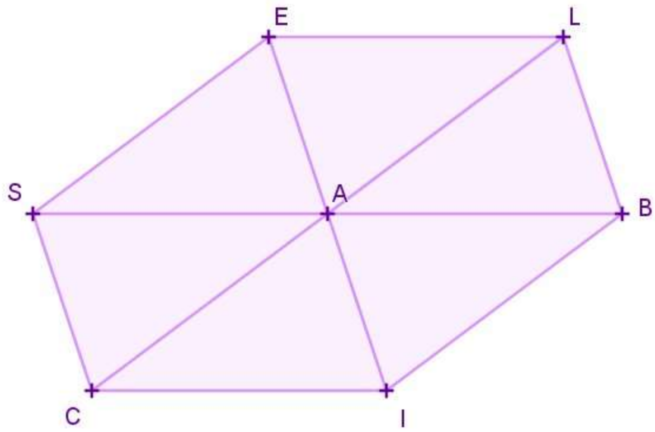
Exercice 1 : Recopier et compléter les égalités suivantes à l'aide de la relation de Chasles :

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \ldots$ 2) $\overrightarrow{BD} + \ldots = \overrightarrow{BE}$ 3) $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EF} = \ldots$

4) $\ldots + \overrightarrow{RC} = \overrightarrow{AC}$ 5) $\overrightarrow{JK} + \ldots = \overrightarrow{JE}$ 6) $\ldots + \overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AJ}$

Exercice 2 : Sur la figure, les quadrilatères SALE, SAIC, SCAE, BAEL, LAIB et BACI sont des parallélogrammes.



En n'utilisant que les points de la figure, écrivez chacun des vecteurs suivants sous la forme d'un seul vecteur :

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AL}$ 2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BL} + \overrightarrow{LA}$

3) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AL}$ 4) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AL} + \overrightarrow{AE}$ 5) $\overrightarrow{EL} - \overrightarrow{IB}$

6) $\overrightarrow{AE} - (\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{SC})$ 7) $\overrightarrow{SA} - \overrightarrow{LB}$ 8) $\overrightarrow{SI} - \overrightarrow{EL} - \overrightarrow{SL}$

9) $\overrightarrow{SI} - \overrightarrow{EL} + \overrightarrow{SL}$

Exercice 3 : Démontrez que, quels que soient les points A, B, C et D :

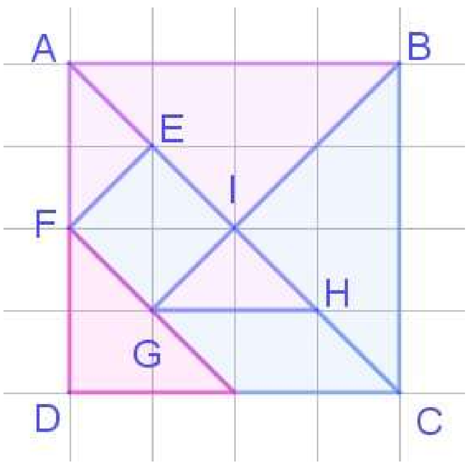
1) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$ 2) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CD} - (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}) = \overrightarrow{DA}$

Exercice 4 :Simplifiez les écritures des vecteurs suivants :

$\vec{u} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$ $\vec{v} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CB}$ $\vec{w} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{BA}$

$\vec{m} = \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{AB}$ $\vec{n} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{DB}$

Exercice 5 : Le Tangram (Puzzle d'origine chinoise) Dans chaque cas, remplacez les pointillés par le point convenable.



1) $\overrightarrow{IH} + \overrightarrow{E\ldots} = \overrightarrow{AF}$

2) $\overrightarrow{EA} = \overrightarrow{FE} - \overrightarrow{G\ldots}$

3) $\overrightarrow{EI} + \overrightarrow{GH} = \overrightarrow{EC} - \overrightarrow{\ldots F}$

Exercice 6 : Soit ABCD un parallélogramme, M et N les milieux de [AD] et [BC].

Un intrus s'est glissé dans la liste suivante : le débusquer.

1) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{NA}$ 2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{CM}$

3) $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{AN}$ 4) $\overrightarrow{BM} + \overrightarrow{BN} + \overrightarrow{DA}$ 5) $\overrightarrow{CM} + \overrightarrow{DN} + \overrightarrow{AD}$

Exercice 7 : Vrai ou faux ?

Si l'on a $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{CF} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{EB} = \vec{0}$, alors il est impossible que les points A, B, C, D, E et F soient tous distincts.

Exercice 8 : Étant donné un triangle ABC, déterminez l'ensemble des points M tels que :

$$\| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} \| = \| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} \|$$

Exercice 9 : ABC est un triangle. On note O le symétrique de B par rapport à A.

1) Montrez que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{OM}$

2) Déduisez-en l'ensemble des points M du plan tels que : $\| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AM} \| = \| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \|$

3) Déterminez les points P de la droite (AC) tels que $\| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AP} \| = \| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \|$

Exercice 10 : ABC est un triangle rectangle en A. Placer les points D, E, F et G tels que :

1) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ 2) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AE}$ 3) $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AF}$

4) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AG}$

Exercice 11 : Soit ABC un triangle, B' et C' désignant les symétriques respectifs des points B et C par rapport à A. On pose $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{AC}$.

1) Exprimer en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ chacun des vecteurs suivants : $\overrightarrow{B'A}$, $\overrightarrow{AC'}$, $\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{C'B'}$. (Justifiez)

2) Quelle est la nature du quadrilatère BCB'C' ? (Justifiez)

3) Déterminer : a) $\overrightarrow{AB'} + \overrightarrow{AB}$ b) $\overrightarrow{C'A} + \overrightarrow{CA}$ c) $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{B'C'}$

d) $\overrightarrow{C'B} + \overrightarrow{CB'}$