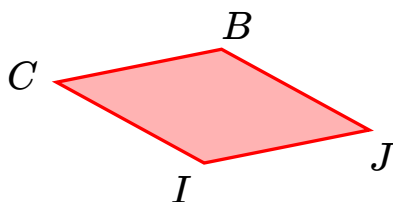


Propriété 1. Deux vecteurs sont égaux si et seulement si ils ont la même direction, le même sens et la même longueur.

E1



$IJBC$ est un losange. Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifiez.

- a. $IJ = IC$ b. $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{IC}$
c. $IJ = CB$ d. $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{CB}$

Définition 1. Soit A un point du plan. Le vecteur nul, noté $\vec{0}$, est le vecteur qui a pour origine et pour extrémité le point A . On a donc $\overrightarrow{AA} = \vec{0}$.

Propriété 2. Soient A , B et C trois points du plan. On a :

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$

Cette relation est appelée la relation de Chasles.

Propriété 3. Deux vecteurs sont dits opposés si leur somme est le vecteur nul. Autrement dit, deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont opposés si et seulement si $\vec{u} + \vec{v} = \vec{0}$.

Propriété 4. Soient A et B deux points du plan. Les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{BA} sont opposés. En effet, on a $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$.

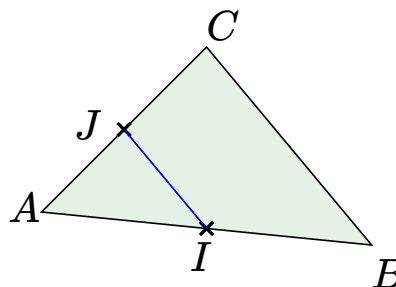
E2 Réduire les sommes vectorielles suivantes quand c'est possible :

- a. $\overrightarrow{IP} + \overrightarrow{RI}$ b. $\overrightarrow{AT} + \overrightarrow{TI}$ c. $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{IE}$
d. $\overrightarrow{GA} - \overrightarrow{GF}$ e. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AM}$ f. $\overrightarrow{AJ} + \overrightarrow{AJ}$
g. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF}$ h. $\overrightarrow{IE} - \overrightarrow{IE}$ i. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BA}$
j. $-\overrightarrow{DF} - \overrightarrow{ED}$ k. $\overrightarrow{ET} + \overrightarrow{FI} + \overrightarrow{IE}$

E3 $ABCD$ est un parallélogramme. Montrez que $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.

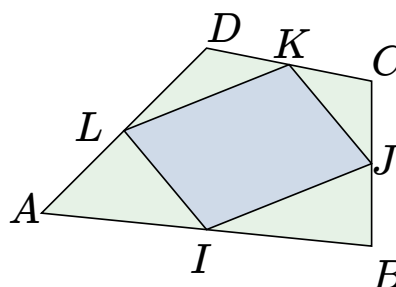
E4 Montrez que si $\overrightarrow{EF} + \overrightarrow{EH} = \overrightarrow{EG}$, alors $EFGH$ est un parallélogramme.

E5 ABC est un triangle quelconque et I et J sont les milieux respectifs de $[AB]$ et $[AC]$.



- a. Montrez que $\overrightarrow{BA} = 2\overrightarrow{IA}$.
b. Montrez que $\overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AJ}$.
c. En déduire que $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{IJ}$.
d. Que peut-on en déduire sur (IJ) et (BC) ? sur IJ et BC ?
e. Soit K le milieu de $[BC]$. Montrez que $IJKB$ est un parallélogramme.

E6 $ABCD$ est un quadrilatère. I , J , K et L sont les milieux respectifs des côtés $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$. Montrez que $IJKL$ est un parallélogramme.



E7 k est un réel non nul. O , A , B , M et N sont des points du plan tels que $\overrightarrow{OM} = k\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{ON} = k\overrightarrow{OB}$.

- a. Montrez que $\overrightarrow{MN} = k\overrightarrow{AB}$.
b. Que peut-on dire si $k = 1$? $k = 2$? $k = -1$?