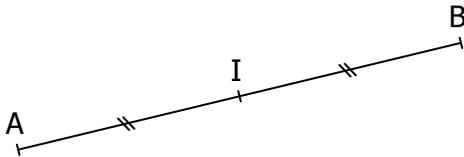


**EXERCICE 3C.1**

I est le milieu de [AB].



Ecrire plus simplement les vecteurs suivants :

$$\vec{u} = \vec{IA} + \vec{IB}$$

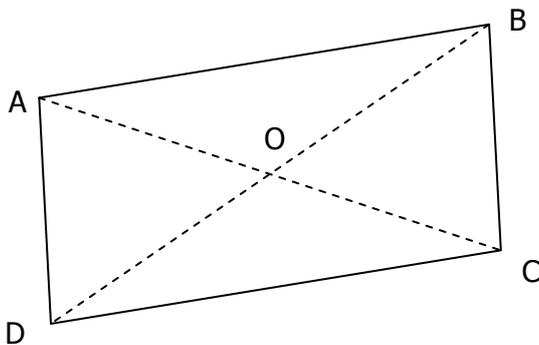
$$\vec{v} = 2\vec{AB} - \vec{BI} + \vec{AI}$$

$$\vec{w} = \vec{MI} - \vec{NA} - \vec{BI} + 2\vec{IA}$$

(M et N sont deux points quelconques)

**EXERCICE 3C.2**

ABCD est un parallélogramme de centre O.



Montrer que tous ces vecteurs sont nuls.

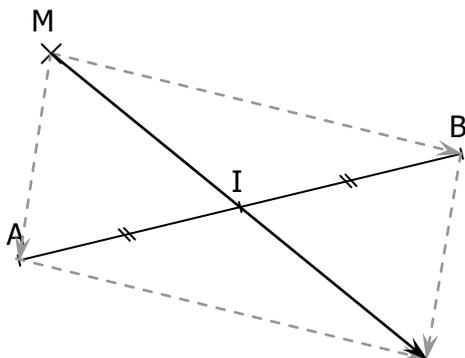
$$\vec{u} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}$$

$$\vec{v} = \vec{AO} - \vec{BO} + \vec{CO} - \vec{DO}$$

$$\vec{w} = \vec{AB} + 2\vec{BC} - \vec{AC} - \vec{AD}$$

**EXERCICE 3C.3**

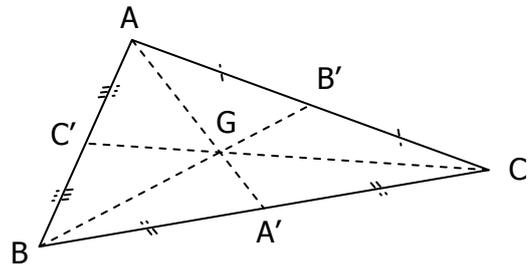
Soit I le milieu du segment [AB] et M un point n'appartenant pas à (AB).



Montrer que  $\vec{MA} + \vec{MB} = 2\vec{MI}$

**EXERCICE 3C.4**

ABC est un triangle, G est le centre de gravité de ce triangle.

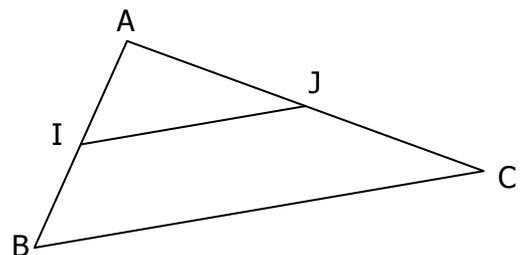


Montrer que  $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$

(On pourra utiliser la propriété démontrée dans l'EXERCICE 3C.3, et se souvenir que le centre de gravité se trouve aux deux tiers de la médiane en partant du sommet)

**EXERCICE 3C.5**

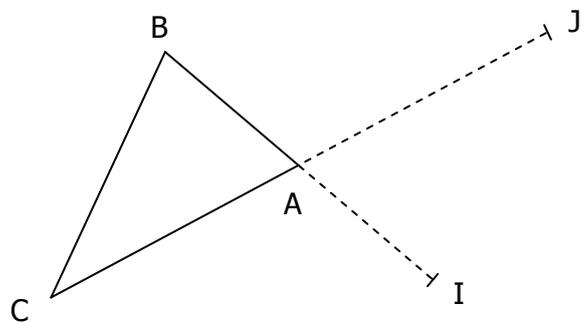
ABC est un triangle, I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].



Montrer que  $\vec{BC} = 2\vec{IJ}$ .

**EXERCICE 3C.6**

ABC est un triangle. I et J sont les symétriques respectifs de B et C par rapport à A.



Exprimer en fonction de  $\vec{AB}$  et  $\vec{AC}$  les vecteurs suivants :

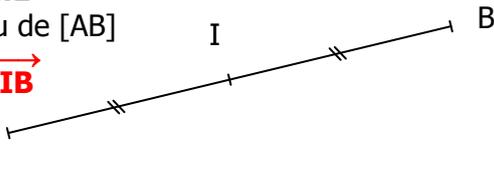
$$\vec{IA} ; \vec{AJ} ; \vec{BC} ; \vec{CB} ; \vec{IJ}$$

**CORRIGE – LA MERCI**

**EXERCICE 3C.1**

I est le milieu de [AB]

donc  $\vec{AI} = \vec{IB}$



$$\vec{u} = \vec{IA} + \vec{IB} = \vec{IA} + \vec{AI} = \vec{0}$$

$$\begin{aligned} \vec{v} &= 2\vec{AB} - \vec{BI} + \vec{AI} = 2\vec{AB} + \vec{IB} + \vec{AI} \\ &= 2\vec{AB} + \vec{AB} = 3\vec{AB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{w} &= \vec{MI} - \vec{NA} - \vec{BI} + 2\vec{IA} \\ &= \vec{MI} + \vec{AN} + (\vec{IB} + \vec{IA}) + \vec{IA} \\ &= \vec{MA} + \vec{AN} = \vec{MN} \end{aligned}$$

**EXERCICE 3C.2**

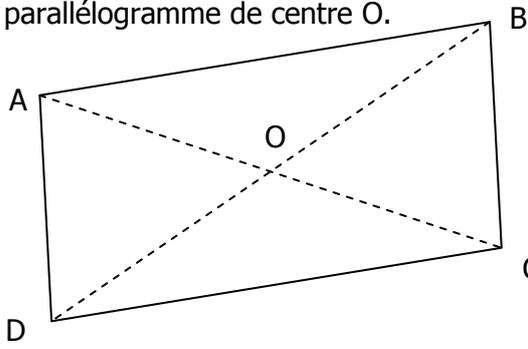
ABCD est un parallélogramme de centre O.

$$\vec{AO} = \vec{OC}$$

$$\vec{BO} = \vec{OD}$$

$$\vec{AB} = \vec{DC}$$

$$\vec{AD} = \vec{BC}$$



Les diagonales se coupent en leur milieu.

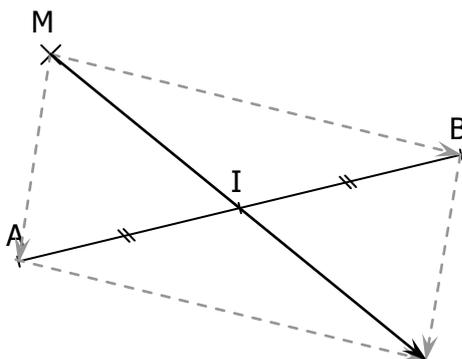
$$\vec{u} = (\vec{OA} + \vec{OC}) + (\vec{OB} + \vec{OD}) = \vec{0}$$

$$\vec{v} = \vec{AO} + \vec{OB} + \vec{CO} + \vec{OD} = \vec{AB} + \vec{CD} = \vec{0}$$

$$\begin{aligned} \vec{w} &= \vec{AB} + 2\vec{BC} + \vec{CA} + \vec{DA} \\ &= \vec{CB} + 2\vec{BC} + \vec{DA} = \vec{BC} + \vec{DA} = \vec{0} \end{aligned}$$

**EXERCICE 3C.3**

I milieu de [AB] donc  $\vec{AI} = \vec{IB}$  et  $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$

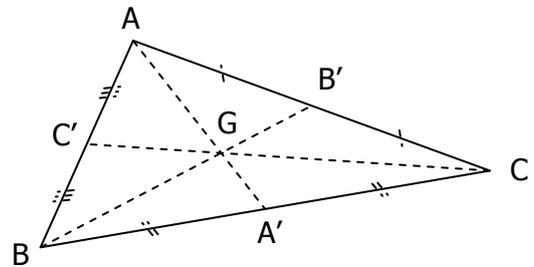


$$\begin{aligned} \vec{MA} + \vec{MB} &= \vec{MI} + \vec{IA} + \vec{MI} + \vec{IB} \\ &= 2\vec{MI} + \vec{IA} + \vec{IB} = 2\vec{MI} \end{aligned}$$

**EXERCICE 3C.4**

G est le centre de gravité du triangle ABC, **il se trouve aux deux tiers de la médiane en partant du sommet** :  $3\vec{GA} = 2\vec{A'A}$

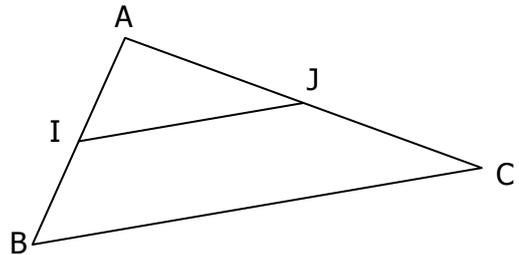
A' est le milieu de [BC] donc  $\vec{A'B} + \vec{A'C} = \vec{0}$



$$\begin{aligned} \vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} &= \vec{GA} + \vec{GA} + \vec{AB} + \vec{GA} + \vec{AC} \\ &= 3\vec{GA} + \vec{AA'} + \vec{A'B} + \vec{AA'} + \vec{A'C} \\ &= 3\vec{GA} + 2\vec{AA'} = 2\vec{A'A} + 2\vec{AA'} = \vec{0} \end{aligned}$$

**EXERCICE 3C.5**

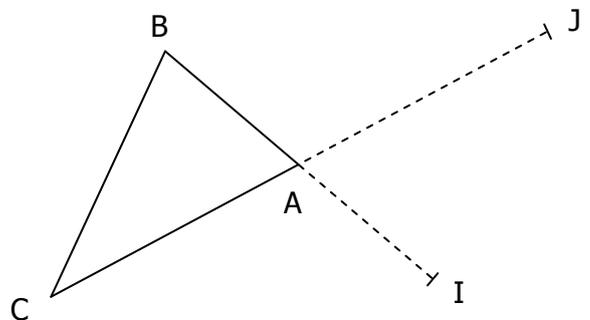
I et J sont les milieux respectifs de [AB] et [AC].



$$\begin{aligned} \vec{BC} &= \vec{BI} + \vec{IJ} + \vec{JC} \\ &= \vec{IA} + \vec{IJ} + \vec{AJ} = 2\vec{IJ} \end{aligned}$$

**EXERCICE 3C.6**

I et J sont les symétriques de B et C par rapport à A.



$$\begin{aligned} \vec{IA} &= \vec{AB} & \vec{AJ} &= -\vec{AC} \\ \vec{BC} &= \vec{BA} + \vec{AC} = -\vec{AB} + \vec{AC} \\ \vec{CB} &= \vec{CA} + \vec{AB} = \vec{AB} - \vec{AC} \\ \vec{IJ} &= \vec{IA} + \vec{AJ} = \vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB} \end{aligned}$$