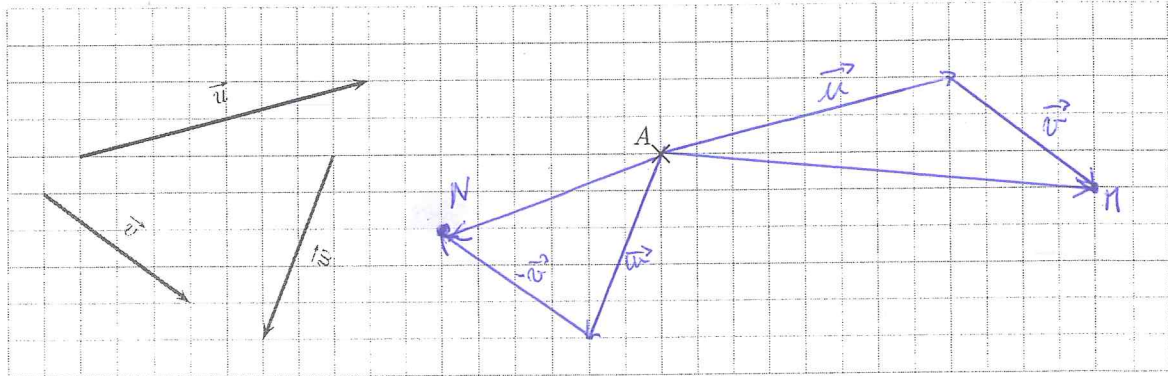


Interrogation Mathématiques N° 6

0 Nom et prénom : *Master*

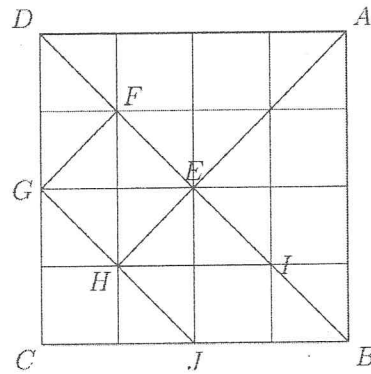
1 Placer les points M et N tels que $\overrightarrow{AM} = \vec{u} + \vec{v}$ et $\overrightarrow{AN} = \vec{w} - \vec{v}$



2

Compléter l'énoncé si-dessous :

1. $\overrightarrow{EI} + \overrightarrow{FG} = \overrightarrow{EJ}$
2. $\overrightarrow{JG} + \overrightarrow{JB} = \overrightarrow{JE}$
3. $\overrightarrow{GF} + \overrightarrow{GH} + \overrightarrow{EI} = \overrightarrow{AI}$
4. $\overrightarrow{CH} + \overrightarrow{CJ} + \overrightarrow{BH} = \overrightarrow{CH}$
5. $\overrightarrow{EI} - \overrightarrow{GF} = \overrightarrow{EJ}$
6. $\overrightarrow{HE} + \overrightarrow{BI} - \overrightarrow{JF} = \overrightarrow{HJ}$
7. $\overrightarrow{FG} - \overrightarrow{IF} - \overrightarrow{GE} = \overrightarrow{FC}$



3 Montrer que pour tout point $\sqrt{A, B, C, D, E}$ du plan :

$$\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CE}$$

4 On donne $A(2; -2)$, $B(-1; 4)$, $C(4; -3)$.

1. Déterminer les coordonnées de M tel que

$$\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC}$$

2. Déterminer les coordonnées de I milieu de $[AB]$.

5 Dans un repère orthonormé du plan, on donne $A(-4; 4)$, $B(2; 1)$, $C(3; 3)$.

1. Calculer les ~~longueurs~~ AB^2 , AC^2 , BC^2 .
2. Le triangle ABC est-il rectangle?

III Pour A, B, C, D, E dans le plan, on a

$$\begin{aligned}\vec{CA} - \vec{BA} + \vec{DE} - (\vec{DB} + \vec{CE}) &= \vec{CA} + \vec{AB} + \vec{DE} - \vec{DB} - \vec{CE} \\ &= \underbrace{\vec{CA} + \vec{AB}}_{\text{Chasles}} + \vec{DE} + \vec{BD} + \vec{EC} \\ &= \underbrace{\vec{CB}} + \underbrace{\vec{BD}} + \underbrace{\vec{DE}} + \underbrace{\vec{EC}} \\ &= \vec{0} \quad (\text{relat}^e \text{ de Chasles})\end{aligned}$$

Donc $\vec{CA} + \vec{BA} + \vec{DE} = \vec{DB} + \vec{CE}$.

IV A(2, -2); B(-1, 4); C(-4, -3)

① Soit $M(x, y)$; $\vec{AM} \begin{pmatrix} x-2 \\ y+2 \end{pmatrix}$ $\vec{AB} \begin{pmatrix} -3 \\ 6 \end{pmatrix}$ $\vec{AC} \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$

$$\vec{AM} = 2\vec{AB} - \vec{AC}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2 = -6-2 \\ y+2 = 12+1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -6 \\ y = 11 \end{cases}$$

donc $M(-6, 11)$

② I milieu de [AB] donc $I\left(\frac{x_A+x_B}{2}, \frac{y_A+y_B}{2}\right)$

donc $I\left(\frac{1}{2}, 1\right)$

V A(-4, 4); B(2, 1); C(3, 3)

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 6 \\ -3 \end{pmatrix} \Rightarrow AB^2 = 6^2 + (-3)^2 = 45$$

$$\vec{AC} \begin{pmatrix} 7 \\ -1 \end{pmatrix} \Rightarrow AC^2 = 49 + 1 = 50$$

$$\vec{BC} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \Rightarrow BC^2 = 1 + 4 = 5$$

$$\text{On a } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

donc d'après le th de Pythagore

ABC rectangle en B.