

Vecteurs mobiles

Exercice 1 :

ABC est un triangle et M un point quelconque du plan.

On va étudier le comportement du point N définie par $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$ lorsque M se déplace dans le plan.

1. A l'aide du logiciel GeoGebra :

- a. Construire un triangle ABC et placer un point M .
- b. Pour construire le point N , entrer dans le barre de saisie :

$$N = M + \text{vecteur}[M, A] + \text{vecteur}[M, B] - \text{vecteur}[M, C]$$

- c. Tracer le vecteur \overrightarrow{MN} .
- d. Déplacer M . Que remarque-t-on?

2. Démonstration

- a. Montrer que $\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{BN}$ et $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{CA}$.

- b. En déduire que $\overrightarrow{BN} = \overrightarrow{CA}$.

Ici, la position du point N est indépendante de celle du point M !

Exercice 2 :

A et B sont deux points donnés et M un point quelconque du plan.

On va étudier le comportement du point N définie par $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}$ lorsque M se déplace dans le plan.

1. A l'aide du logiciel GeoGebra :

- a. Construire un segment $[AB]$ et placer un point M .
- b. Pour construire le point N , entrer dans le barre de saisie :

$$N = M + \text{vecteur}[M, A] + 2 * \text{vecteur}[M, B]$$

- c. Tracer la droite (MN) .
- d. Déplacer M . Que remarque-t-on?

- e. Construire I , le point d'intersection du segment $[AB]$ et de la droite (MN) .
- f. Entrer dans le barre de saisie :

$$\text{distance}[A, I] / \text{distance}[A, B] \quad \text{puis} \quad \text{distance}[N, I] / \text{distance}[N, M]$$

Quelles sont les valeurs de ces rapports?

2. Démonstration :

On note I le point tel que $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0}$

- a. Montrer que $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$

- b. Montrer que $\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{MI}$.

- c. En déduire que M , N et I sont alignés.