

Note :

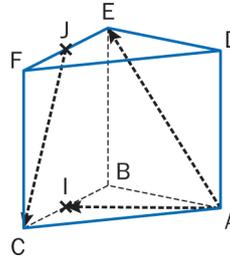
/15

INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 40 minutes. Calculatrice NON AUTORISÉE.**EXERCICE 1**

4 points

≈ 10 min

ABCDEF est un prisme droit à base triangulaire.
I est le milieu de [BC] et J est le milieu de [EF].
Démontrer que \vec{AE} , \vec{JC} et \vec{AI} sont coplanaires.

**EXERCICE 2**

6 points

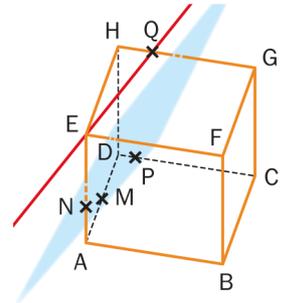
≈ 15 min

On considère un cube ABCDEFGH. Le point M est le milieu de [AD].

On considère les points N, P et Q définis par : $\vec{HQ} = \frac{1}{4}\vec{HG}$, $\vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{AE}$, $\vec{DP} = \frac{1}{8}\vec{DC}$.

On admet que : $\vec{EQ} = \vec{AD} + \frac{1}{4}\vec{AB}$.

1. Exprimer \vec{NP} et \vec{NM} en fonction de \vec{AB} , \vec{AD} et \vec{AE} .
2. En déduire que : $\vec{EQ} = 2\vec{NP} - 2\vec{NM}$.
3. En déduire la position de la droite (EQ) par rapport au plan (MNP).

**EXERCICE 3**

5 points

≈ 15 min

JOHN est un tétraèdre. Les points M et E sont les milieux respectifs des arêtes [JN] et [OH], et les points A et L sont définis par $\vec{JA} = \frac{2}{3}\vec{JO}$ et $\vec{NL} = \frac{2}{3}\vec{NH}$.

On admet que, dans la base de l'espace (\vec{NH} ; \vec{NO} ; \vec{NJ}):

$$A\left(0; \frac{2}{3}; \frac{1}{3}\right) \text{ et } E\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}; 0\right).$$

1. Donner, sans justifier, les coordonnées de M et L dans la base ci-dessus.
2. Démontrer que M, A, E et L sont coplanaires.

