

Devoir à la maison n°3

À rendre le vendredi 14 octobre 2022

On considère un cube ABCDEFGH identique à celui de l'exemple 9 du chapitre 2. On note I, J, K et L les milieux respectifs de [AE], [AB], [BC] et [CG].

1. Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.
2. Étudier la position relative des plans (IJK) et (HAC).
3. a. Montrer que $\overrightarrow{IL} = 2\overrightarrow{JK}$.
Que peut-on en déduire concernant les droites (IL) et (JK) ?
b. Justifier que les points I, J, K et L sont coplanaires.
c. Montrer que les droites (IJ) et (KL) sont sécantes en un point M.
d. Montrer que $M \in (BF)$ et que $\overrightarrow{BM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}$.
4. On note N le centre de la face ADHE et S le point tel que $\overrightarrow{BS} = 2\overrightarrow{BA}$.
Montrer que S, N et G sont alignés.
5. Soit P le point tel que $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
Les points S, P, M et L sont-ils coplanaires ?
6. (facultatif) Où placer un point Q sur la droite (AG) pour que S, Q, M et L soient coplanaires ?

Devoir à la maison n°3

À rendre le vendredi 14 octobre 2022

On considère un cube ABCDEFGH identique à celui de l'exemple 9 du chapitre 2. On note I, J, K et L les milieux respectifs de [AE], [AB], [BC] et [CG].

1. Faire une figure que l'on complétera au fur et à mesure de l'exercice.
2. Étudier la position relative des plans (IJK) et (HAC).
3. a. Montrer que $\overrightarrow{IL} = 2\overrightarrow{JK}$.
Que peut-on en déduire concernant les droites (IL) et (JK) ?
b. Justifier que les points I, J, K et L sont coplanaires.
c. Montrer que les droites (IJ) et (KL) sont sécantes en un point M.
d. Montrer que $M \in (BF)$ et que $\overrightarrow{BM} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}$.
4. On note N le centre de la face ADHE et S le point tel que $\overrightarrow{BS} = 2\overrightarrow{BA}$.
Montrer que S, N et G sont alignés.
5. Soit P le point tel que $\overrightarrow{AP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.
Les points S, P, M et L sont-ils coplanaires ?
6. (facultatif) Où placer un point Q sur la droite (AG) pour que S, Q, M et L soient coplanaires ?