

CAPES 2018

Thème : géométrie dans l'espace

L'exercice

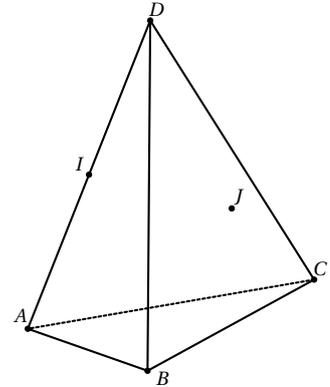
$ABCD$ est un tétraèdre.

I est le milieu du segment $[AD]$.

J est le point de la face BCD défini par :

$$\vec{BJ} = \frac{1}{2}\vec{BC} + \frac{1}{3}\vec{BD}.$$

- On se place dans le repère $(A; \vec{AB}, \vec{AC}, \vec{AD})$.
Déterminer les coordonnées du point K , intersection de la droite (IJ) et du plan (ABC) .
- Sans utiliser de repère, donner une construction du point K .



Les réponses de deux élèves de terminale scientifique à la question 1

Élève 1

On trace les droites (IJ) et (BC) , elles sont sécantes en K .

Les coordonnées du point I sont $(0; 0; \frac{1}{2})$; celles du point J sont $(\frac{1}{6}; \frac{1}{2}; \frac{1}{3})$.

On trouve une représentation paramétrique de la droite (IJ) :

$$\begin{cases} x = t \\ y = 3t \\ z = \frac{1}{2} - t \end{cases} \quad \text{où } t \text{ est un réel.}$$

Ensuite je ne sais pas quoi faire.

Élève 2

Avec un logiciel de géométrie dynamique, je vois que le point K est en dehors du triangle ABC .

Je construis le point L intersection de (DJ) et (BC) . Le point K est aligné avec les points A et L mais je ne sais pas déterminer les coordonnées de L et le logiciel ne fournit pas ses coordonnées dans le bon repère.

Le travail à exposer devant le jury

- Analyser les productions de ces deux élèves en mettant en évidence leurs réussites et leurs erreurs éventuelles. Vous préciserez les conseils que vous pourriez leur apporter.
- Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.
- Proposez deux exercices sur le thème *géométrie dans l'espace*, un au niveau du collège et un au niveau du lycée, permettant notamment de développer les compétences « représenter » et « raisonner ».