

CAPES 2017

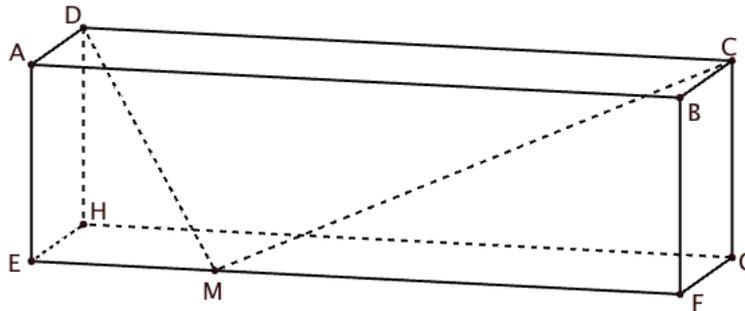
Thème : géométrie dans l'espace

L'exercice

On considère un pavé droit ABCDEFGH tel que : $AB = 10$, $AD = AE = 3$.

Soit M un point du segment [EF].

1. Existe-t-il des positions de M telles que le triangle DMC soit rectangle en M ?
2. Existe-t-il des positions de M telles que le triangle HMG soit rectangle en M ?



Les réponses de deux élèves de terminale STD2A à la question 1

Élève 1

J'ai utilisé un logiciel de géométrie dynamique et j'ai trouvé deux positions pour lesquelles DMC est rectangle en M : lorsque $EM \approx 2,4$ ou $EM \approx 7,6$.

Élève 2

Je vais me placer dans un repère, j'ai choisi $(E; \vec{EF}, \vec{EH}, \vec{EA})$.

\vec{DM} a pour coordonnées $(x; -1; -1)$.

\vec{CM} a pour coordonnées $(x-1; -1; -1)$.

Je calcule les longueurs DM et CM.

DMC est rectangle en M lorsque $2x^2 - 2x - 95 = 0$.

Cette équation a une seule solution positive $x \approx 7,4$ donc il existe une seule position de M.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les productions de ces deux élèves en mettant en évidence leurs réussites et leurs erreurs éventuelles.
- 2 – Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale STD2A en vous appuyant sur les productions des élèves.
- 3 – Proposez deux ou trois exercices sur le thème *géométrie dans l'espace* dont l'un au moins se situe au niveau collège. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.