

CAPES 2018

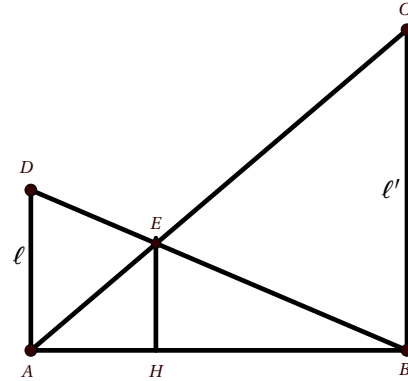
Thème : géométrie plane

L'exercice

On considère un trapèze rectangle ABCD de bases [AD] et [BC].

- Les longueurs des segments [AD] et [BC] sont fixes et respectivement notées ℓ et ℓ' .
- E est le point d'intersection des segments [AC] et [BD].
- H est le projeté orthogonal de E sur la droite (AB).

Lucas affirme : « En rapprochant les points A et B, je peux diminuer la distance EH. » A-t-il raison ?



Les réponses de trois élèves de seconde

Élève 1

A l'aide d'un logiciel de géométrie, j'ai vu que le point E reste à la même hauteur mais je ne sais pas le prouver. Donc Lucas aurait peut-être tort.

Élève 2

J'ai utilisé le théorème de Thalès : $(EH) \parallel (BC)$ donc $\frac{AH}{AB} = \frac{EH}{BC}$

Si la longueur AB diminue alors AH diminue et la distance EH aussi puisque BC est fixe. Lucas a raison.

Élève 3

Dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$, la droite (AC) a pour équation : $y = \ell' x$.

La droite (BD) a pour équation : $y = 1 - x$. J'ai résolu l'équation : $\ell' x = 1 - x$.

J'en déduis les coordonnées du point E $\left(\frac{1}{1 + \ell'}; \frac{\ell'}{1 + \ell'} \right)$.

Donc le point E est fixe et Lucas a tort.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les réponses de ces trois élèves en mettant en évidence leurs réussites et leurs éventuelles erreurs. Vous préciserez, en particulier, les aides qui pourraient leur être apportées.
- 2 – Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3 – Proposez deux exercices, un au niveau du lycée et un au niveau du collège, sur le thème *géométrie plane* permettant notamment de développer la compétence « chercher ».