

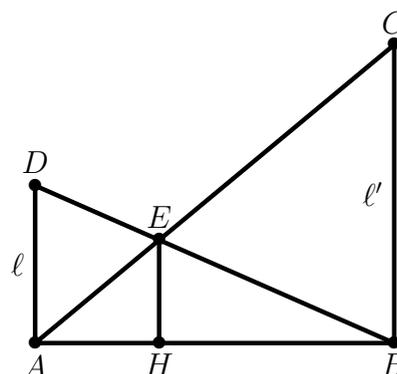
Thème : géométrie plane

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

À 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 lycée et un au niveau collège, sur le thème *géométrie plane* permettant notamment de développer la compétence « chercher ».