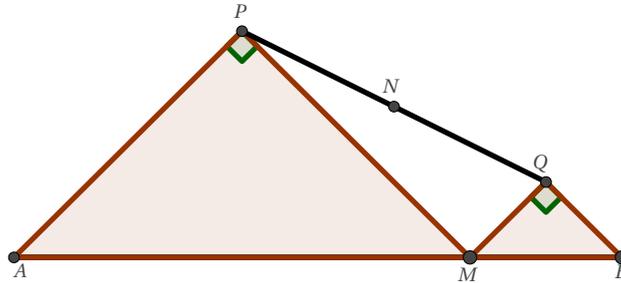


CAPES 2018

Thème : problème avec prise d'initiative

L'exercice



Le point M appartient au segment $[AB]$ de longueur 8.

On construit deux triangles rectangles et isocèles AMP et BMQ comme illustré sur la figure.

N est le milieu du segment $[PQ]$.

Quel est l'ensemble décrit par le point N lorsque M parcourt le segment $[AB]$?

Les réponses de deux élèves de seconde

Élève 1

Avec un logiciel de géométrie, j'ai construit la figure. N varie sur un segment parallèle à $[AB]$. C'est le segment $[PQ]$ lorsque M est au milieu de $[AB]$.

Élève 2

J'ai prolongé les droites (AP) et (BQ) ; elles se coupent en un point C.

Dans le repère $(A; \vec{AB}, \vec{AC})$, M a pour coordonnées $(x; 0)$; P a pour coordonnées $\left(\frac{x}{2}; \frac{x}{2}\right)$

et Q a pour coordonnées $\left(x + \frac{1-x}{2}; \frac{1-x}{2}\right)$.

Comme N est le milieu de $[PQ]$, $x_N = \frac{x_P + x_Q}{2} = \frac{2x+1}{4}$ et $y_N = \frac{y_P + y_Q}{2} = \frac{1}{4}$.

Donc le point N varie sur la droite d'équation $y = \frac{1}{4}$.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les réponses de ces deux 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 *problème avec prise d'initiative*, permettant notamment de développer les compétences « chercher » et « raisonner ».