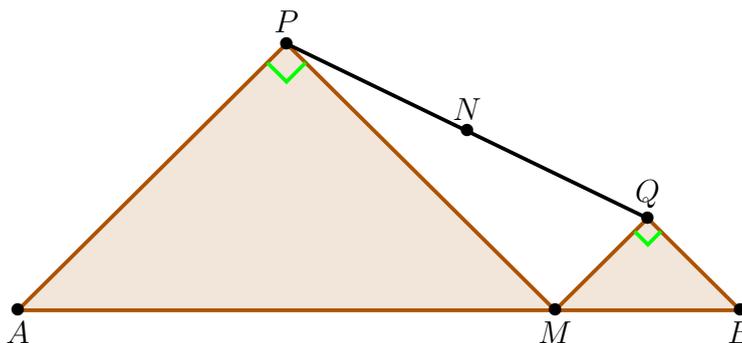


## Thème : problème avec prise d'initiative

## 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

- Analysez les productions 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.
- Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 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 ».