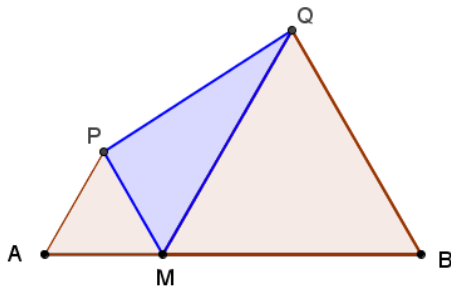


Dossier Geo 12	Thème : Problèmes d'optimisation en géométrie
----------------	---

L'exercice

$[AB]$ est un segment de longueur 6 cm. M est un point de $[AB]$; APM et MQB sont des triangles équilatéraux.



Est-il vrai que l'aire du triangle MPQ est maximale lorsque la longueur PQ est minimale ?

La réponse proposée par un élève de première S.

*J'ai utilisé le logiciel géogebra pour voir si l'affirmation est vraie ou fausse.
J'ai construit la figure ; après avoir placé M sur $[AB]$, j'ai construit les triangles équilatéraux APM et MQB puis j'ai défini le polygone MPQ (poly 3) et le segment $[PQ]$ (longueur h).
J'ai ensuite déplacé M sur $[AB]$.
J'ai constaté que l'aire de MPQ varie de 0 à 3,9 donc le maximum est 3,9 ; dans ce cas M est au milieu de $[AB]$, $[PQ]$ est parallèle à $[AB]$ et le triangle MPQ est aussi équilatéral.
J'ai aussi constaté que la longueur de $[PQ]$ varie entre 6 et 3 ; son minimum est 3 et je vois que lorsque $PQ=3$ alors $\text{poly}3 = 3,9$.
Pour confirmer ces observations, j'ai créé le point $N = (h, \text{poly}3)$ et j'ai affiché sa trace. N se déplace sur une courbe; le point le plus haut de cette courbe a pour abscisse $h=3$ (le minimum de PQ) et pour ordonnée 3,9 (l'aire maximale du triangle MPQ).
En conclusion : l'affirmation est vraie.*

Le travail à exposer devant le jury

- 1) Analysez la production de cet élève en mettant en évidence les compétences acquises
- 2) Proposez une correction de cet exercice comme vous l'exposeriez devant une classe de première S.
- 3) Proposez deux ou trois exercices sur le thème *optimisation en géométrie*, dont l'un au moins peut amener à utiliser un logiciel pendant la phase de recherche.