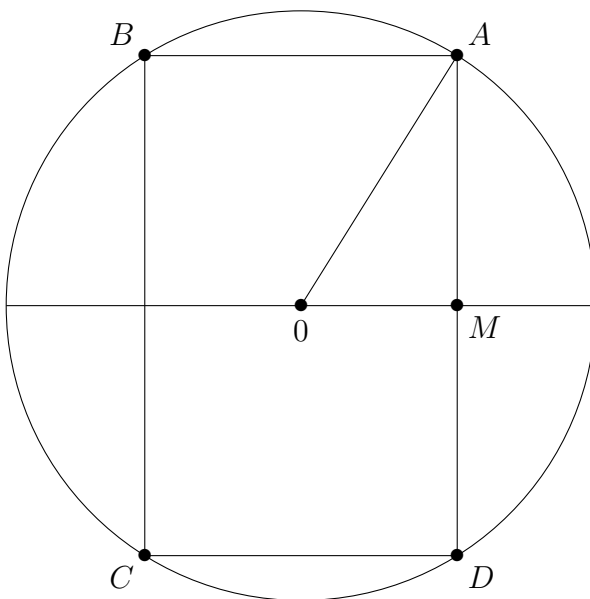


Thème : optimisation

L'exercice

On considère un cercle de centre O et de rayon 1. On s'intéresse aux rectangles $ABCD$ dont les sommets appartiennent au cercle, comme illustré ci-dessous.



Quelle est l'aire maximale d'un tel rectangle ?

Les réponses de deux élèves de Terminale S**Élève 1**

J'ai posé $OM = x$, alors $AM = \sqrt{1 - x^2}$. L'aire de $ABCD$ est $x\sqrt{1 - x^2}$.

La dérivée est $\frac{1 - 2x^2}{\sqrt{1 - x^2}}$, donc le maximum est obtenu pour $x = \frac{1}{\sqrt{2}}$.

Élève 2

J'ai utilisé un logiciel de géométrie, j'ai fait apparaître comme vous l'avez conseillé l'angle \widehat{MOA} . Le maximum est atteint à peu près pour un angle de 45° . Je remarque que le triangle est alors isocèle puisqu'il a deux angles égaux.

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez les productions des élèves, en mettant en évidence leurs réussites, même partielles.
- 2- Proposez une correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale S.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *optimisation*.