

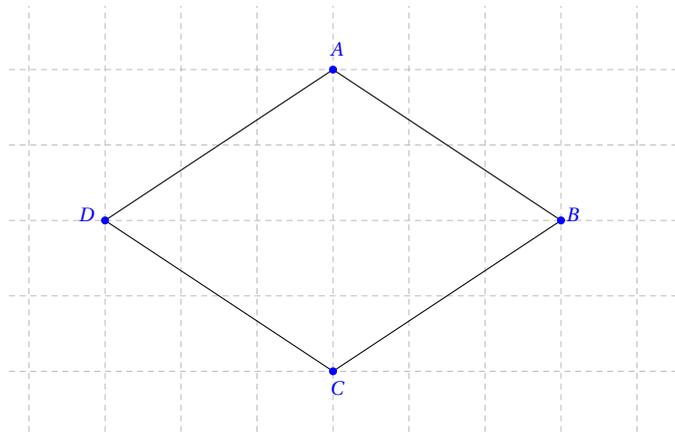
Thème : optimisation

CAPES 2014

L'exercice du professeur

Un losange $ABCD$ a pour périmètre p .

Quelle forme doit-il avoir pour que son aire soit la plus grande possible ?



Pour les plus rapides, essayez de démontrer le résultat conjecturé en posant par exemple $\alpha = \widehat{BAC}$...

L'extrait d'un manuel

1. f est la fonction telle que $f(x) = x\sqrt{\frac{p^2}{4} - x^2}$, où p est un réel strictement positif.

a) Vérifier que f est définie sur $\left[-\frac{p}{2}, \frac{p}{2}\right]$.

b) Étudier le sens de variation de f et démontrer que f admet un maximum pour $x = \frac{p}{2\sqrt{2}}$.

2. On s'intéresse à tous les losanges de périmètre donné p .

On appelle x la longueur d'une diagonale.

a) Exprimer l'aire de ces losanges en fonction de p et de x .

b) En utilisant la question 1, déterminer parmi tous ces losanges, celui qui a l'aire maximale. Quelle est sa nature ?

Bordas Terminale S 2012, collection Indice

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez les compétences développées chez les élèves par les deux versions de l'exercice.
- 2- Proposez une correction de l'exercice du professeur telle que vous la présenteriez devant une classe de terminale scientifique.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *optimisation* à des niveaux de classe différents et dont l'un au moins nécessite la mise en œuvre d'un logiciel de géométrie dynamique.