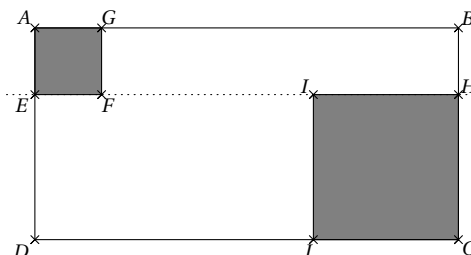


Thème : problèmes conduisant à l'étude d'un polynôme du second degré

L'exercice

Sur une parcelle rectangulaire $ABCD$ de 4 mètres par 8 mètres, on veut délimiter deux parterres de fleurs carrés, dans deux coins opposés ($AEFG$ et $CHIJ$, sur le schéma ci-contre) et avec E , F , I et H alignés.



Comment faut-il construire ces deux carrés pour que l'aire de la zone restante soit maximale ?

Les réponses de deux élèves

Élève de seconde

On note x la longueur AE . L'aire restante est égale à $f(x) = 32 - x^2 - (4 - x)^2$.

À l'aide de la calculatrice, j'observe que $f(1) = f(3) = 22$. La fonction f atteint donc son maximum quand $x = 2$.

Élève 2

On note x la longueur AE . L'aire restante est égale à $f(x) = -2x^2 + 8x + 16$.

$f'(x) = -4x + 8$

On étudie le signe de $f'(x)$ et on en déduit les variations de f .

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
f			

La fonction f n'admet donc pas un maximum mais un minimum. Il n'y a pas de valeur maximale de l'aire, mais elle est minimale quand $x = 2$.

Le travail à exposer devant le jury

- 1 - Analysez la production de chaque élève en mettant en évidence ses réussites et ses erreurs éventuelles.
- 2 - Présentez la correction de cet exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe dont vous préciserez le niveau. Vous mettrez en évidence ce que peut apporter l'utilisation d'outils logiciels.
- 3 - Proposez deux ou trois problèmes conduisant à l'étude d'un polynôme du second degré. Vous motiverez vos choix en indiquant les compétences que vous cherchez à développer chez les élèves.