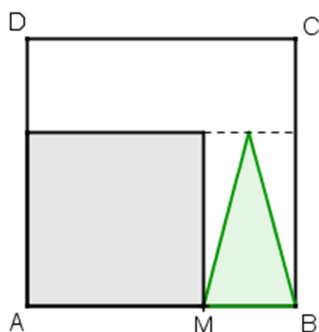


DOSSIER : An 05

Thème : Fonctions et inéquations

L'exercice



Le carré ABCD a un côté de longueur 8 cm. M est un point du segment [AB].
On dessine comme ci-contre dans le carré ABCD :

- un carré de côté [AM] ;
- un triangle isocèle de base [MB] et dont la hauteur a même mesure que le côté [AM] du carré.

1. Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit la plus grande possible ? Si oui préciser dans quel(s) cas.
2. Est-il possible de faire en sorte que l'aire du triangle soit plus grande que l'aire du carré ? Si oui préciser dans quel(s) cas.

Les réponses de deux élèves aux deux premières questions

Élève 1

1. Avec le tableur j'ai fait une colonne pour AM avec des valeurs de 0,5 en 0,5.

Pour l'aire du carré, j'ai tapé dans B2 la formule " $= (8-A2) * A2 / 2$ " et j'ai recopié vers le bas.

L'aire du triangle est la plus grande quand $x = 4$.

2. Pour l'aire du carré, j'ai ajouté une colonne.

J'ai tapé dans C4 la formule " $= A4 * A4$ " et j'ai recopié vers le bas.

L'aire du triangle est plus grande que l'aire du carré quand $x < 3$.

Élève 2

1. Si je pose $AM = x$, alors $MB = 8 - x$ et l'aire du triangle est $x(8 - x)$.

Avec Xcas, j'ai calculé le maximum de $x(8 - x)$, j'ai trouvé $x = 4$.

1	fMax (x* (8-x))
	4

2. L'aire du carré est x^2 . Je cherche quand $x(8 - x) > x^2$.

$$8x - x^2 > x^2.$$

$$8x > 2x^2.$$

$$8 > 2x.$$

$$4 > x.$$

	A	B	C
	AM	Aire du triangle	Aire du carré
1			
2	0	0	0
3	0,5	1,875	0,25
4	1	3,5	1
5	1,5	4,875	2,25
6	2	6	4
7	2,5	6,875	6,25
8	3	7,5	9
9	3,5	7,875	12,25
10	4	8	16
11	4,5	7,875	20,25
12	5	7,5	25
13	5,5	6,875	30,25
14	6	6	36
15	6,5	4,875	42,25
16	7	3,5	49
17	7,5	1,875	56,25
18	8	0	64

Le travail à exposer devant le jury

- 1 – Analysez les productions de ces deux élèves en mettant en valeur leurs compétences et en précisant les conseils à leur apporter pour qu'ils surmontent leurs difficultés.
- 2 – Proposez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde. Vous mettez en évidence ce que peut apporter l'utilisation d'outils logiciels.
- 3 – Présentez deux ou trois problèmes sur le thème « Fonctions », dont l'un au moins amène à résoudre une inéquation.