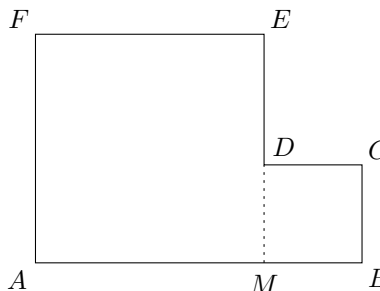


## Thème : problèmes avec prise d'initiative

## L'exercice

On considère la figure suivante pour laquelle :

- $[AB]$  est un segment de longueur 8 cm,
- $M$  est un point mobile sur le segment  $[AB]$ ,
- $AMEF$  et  $MBCD$  sont des carrés.



Pour quelles positions du point  $M$  le périmètre du polygone  $ABCDEF$  est-il inférieur à 26 cm ?

D'après manuel Math'x Seconde, Didier.

## Les réponses de trois élèves de seconde

## Élève 1

À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, j'ai construit la figure et j'ai affiché le périmètre du polygone. J'ai cherché à obtenir un périmètre de 26 cm et en bougeant le point  $M$ , j'obtiens  $AM = 3$  et  $AM = 5$ . Donc  $M$  doit être placé entre 3 et 5.

## Élève 2

J'ai calculé le périmètre du grand carré et du petit carré pour plusieurs valeurs avec un tableur pour aller plus vite :

En B2 :=4\*A2

En C2 :=4\*(8-A2)

En D2 :=B2+C2-2\*(8-A2) car il faut retirer deux fois le segment en pointillés.

Il faut donc que  $AM$  soit plus petit que 7 cm mais quand je vérifie pour  $AM = 0$ , je ne trouve pas 16 cm. Ma formule doit être fautive.

	A	B	C	D
1	AM	grand carré	petit carré	polygone
2	0	0	32	16
3	1	4	28	18
4	2	8	24	20
5	3	12	20	22
6	4	16	16	24
7	5	20	12	26
8	6	24	8	28
9	7	28	4	30
10	8	32	0	32

## Élève 3

Je pose  $x = AM$ .

$$P = x + (8 - x) + (8 - x) + (8 - x) + (x - (8 - x)) + x + x = 16 + 2x$$

$$16 + 2x < 26$$

$$2x < 10$$

$$x < 5$$

Le point  $M$  doit être à moins de 5 cm du point  $A$ .

En fait, par symétrie, il faudrait aussi que  $x$  soit plus grand que 3 cm.

## Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez la démarche de chaque élève en mettant en évidence leurs compétences en termes de prise d'initiative et en précisant les conseils que vous pouvez apporter à chacun d'eux.
- 2- Présentez une correction de l'exercice telle que vous l'exposeriez devant une classe de seconde.
- 3- Proposez trois exercices sur le thème *problèmes avec prise d'initiative* dont l'un au niveau collège, en prenant soin de motiver vos choix.