

## Épreuve pratique de mathématiques en troisième

## Sujet numéro 13

<b>Deux carrés pour un polygone</b>
-------------------------------------

Soit  $[AB]$  un segment de longueur 4 et  $M$  un point de ce segment. Construire du même côté de la droite  $(AB)$  les carrés  $AMDC$  et  $MBEF$ . On s'intéresse à l'aire du polygone  $ACDFEB$ .

1. Réaliser une figure avec un logiciel de géométrie.

Appeler le professeur pour une vérification de la figure et une aide éventuelle.
--

2. a) Faire afficher  $AM$  ainsi que l'aire  $\mathcal{A}$  du polygone  $ACDFEB$ . Quelle semble être la plus petite valeur prise par  $\mathcal{A}$  ? et la plus grande ?  
 b) Où est situé le point  $M$  lorsque  $AM = 2$  et que peut-on dire du polygone  $ACDFEB$  dans ce cas ?

Appeler le professeur pour une vérification des résultats obtenus et une aide éventuelle.
---

3. On pose  $x = AM$ . On appelle  $f$  la fonction qui, à tout réel  $x$  compris entre 0 et 4 associe l'aire  $\mathcal{A}$  du polygone  $ACDFEB$ .  
 a) Faire varier  $x$  et compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	1,1	1,5	2	2,5	3,6	4
$f(x)$						

- b) Comparer  $f(1,5)$  et  $f(2,5)$  puis trouver un réel  $x$  distinct de 1,1 tel que  $f(1,1) = f(x)$ .
4. Traiter l'une des deux questions suivantes :
- a) Justifier, en utilisant la situation géométrique, les réponses obtenues à la question 3. b).  
 b) Démontrer que, pour tout nombre  $x$  compris entre 0 et 4,  $f(x) = 2(x-2)^2 + 8$ .

Quelle est la plus petite valeur prise par  $2(x-2)^2$  lorsque  $x$  varie entre 0 et 4 ?

En déduire la plus petite valeur prise par  $f(x)$ .

Appeler le professeur pour une aide éventuelle.
---