

## Activité informatique

### Partie A : Conjecturer avec Géogébra

Construire un curseur noté  $a$  variant de 0 à 4 cm. Dans la suite de l'exercice la valeur  $a$  sera égale à la valeur  $x$ . Il n'est pas possible de construire un curseur égale à  $x$ , cette variable étant réservé à l'axe des abscisses.

A présent construire la figure suivante, en faisant en sorte que le point  $M$  bouge lorsqu'on bougera le curseur  $a$  :

ABCD est un trapèze rectangle de base  $AD = 6$  cm,  $CB = 2$  cm, de hauteur  $AB = 4$  cm.  $H$  est le projeté orthogonal de  $C$  sur  $[AD]$ . Un point  $M$  décrit le segment  $[AB]$  et on pose  $AM = x$ . La parallèle à  $(AD)$  passant par  $M$  coupe  $[CD]$  en  $N$  et la parallèle à  $(AB)$  passant par  $N$  coupe  $[AD]$  en  $P$ .

Afficher la valeur  $S$  de l'aire du rectangle  $AMNP$ .

- 1) Quelle est la valeur de l'aire si  $x=1,5$  cm ?
- 2) Pour quelles valeurs de  $x$  l'aire est elle égale à  $8,5$  cm<sup>2</sup> ?
- 3) Pour quelles valeurs de  $x$  l'aire est elle supérieur ou égale à  $8$ cm<sup>2</sup> ?
- 4) Pour quelle valeur de  $x$  l'aire est-elle maximal ?

### Partie B : Répondre par lecture graphique :

Afficher les axes. Déplacer la figure dans la partie où les abscisses sont négatives. Définir le nombre  $S$  égal à l'aire de  $MNPA$  (dans la ligne saisie, taper :  $S=Aire[A, M, N, P]$ ).

Construire Le point  $R$  de coordonnée  $(a ; S)$  (dans la ligne saisie, taper  $R=(a ;S)$  )

Afficher la trace de  $R$ , puis faire varier le curseur  $a$ . La courbe de la fonction aire en fonction de  $x$  se dessine.

Dans la barre saisie, taper  $y=x*(6-x)$ . Que remarque-t-on ?

Répondre aux questions de la partie A en utilisant la courbe , par lecture graphique.

### Partie C : Répondre par le calcul :

Dans cette troisième partie, il s'agit de faire des démonstrations sur feuille. L'ordinateur peut au mieux servir à conjecturer, il faut donc être capable de le lâcher des yeux ...

1. a) Démontrer que le triangle  $CHD$  est un triangle rectangle isocèle.  
b) Démontrer que  $AMNP$  est un rectangle et  $NPD$  un triangle rectangle isocèle.
2. On appelle  $f(x)$  l'aire du rectangle  $AMNP$  lorsque  $x$  décrit l'intervalle  $[0 ; 4]$ .  
a) Montrer que  $f(x) = x(6 - x)$  et vérifier que  $f(x) = 9 - (x - 3)^2$ .

Répondre aux questions de la partie A en choisissant pour  $f(x)$  l'expression la mieux adaptée.