

# Introduction à la notion de fonction – exercice I

( Chapitre 1 )

## Problème :

Soit un rectangle ABCD, où  $AB = 3$  et  $BC = 2$ .

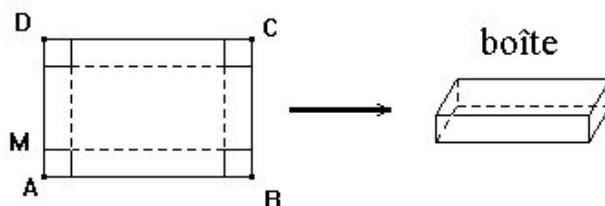
On découpe au quatre coins du rectangle des carrés isométriques, puis on replie les languettes pour construire une boîte de base rectangulaire.

En posant  $x = AM$ , exprimer algébriquement le volume  $v(x)$  de la boîte en fonction de  $x$ .

Construire avec quelques points dans un repère

$\mathcal{R} = (O, \hat{A}, \hat{B})$  la représentation graphique de la fonction

qui à tout  $x$  ( $0 \leq x \leq 1$ ) associe le nombre  $v(x)$ .



## Corrigé :

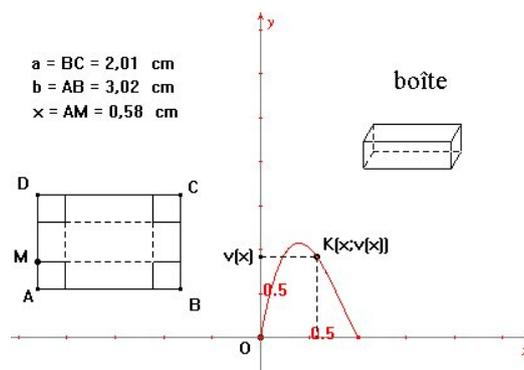
Dans un repère  $\mathcal{R} = (O, \hat{A}, \hat{B})$ ,

avec Cabri-géomètre,

on peut tracer la courbe de la fonction  $v$

comme ensemble des points

$K(x, v(x))$  sans rechercher son expression algébrique :



## Recherche de l'expression algébrique de $v(x)$ :

volume boîte =  $v(x) = [\text{base}] \cdot \text{hauteur} = [(AB-2AM) \cdot (BC-2AM)] \cdot AM$

où  $AM = x$  et  $AB-2AM = 3 - 2x$  et  $BC - 2AM = 2 - 2x$

et finalement  $v(x) = [(3 - 2x)(2 - 2x)] \cdot x = [6 - 10x + 4x^2] \cdot x \Leftrightarrow v(x) = 4x^3 - 10x^2 + 6x$

Cette recherche sert, par exemple, à donner une réponse approximative à la question suivante : pour quelle valeur de  $x$  le volume de la boîte est-il maximum ? Que vaut ce maximum ?