



Nom :

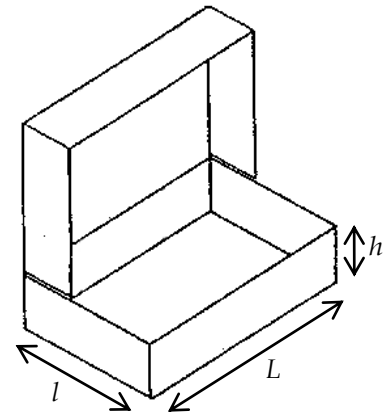
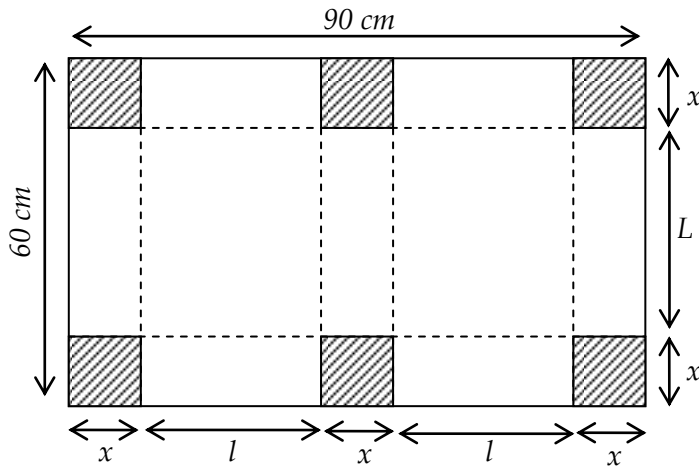
Classe :

Date :

Compétence	1	2	3	4
S'approprier				
Analyser / Raisonner				
Réaliser				
Valider				
Communiquer				

A partir d'une feuille cartonnée rectangulaire de dimensions 60×90 cm, on souhaite construire une boîte comme le montrent les schémas ci-dessous en découpant des carrés de côté x et en pliant la feuille selon les pointillés.

Problème : Quelle doit être la valeur de x pour que la boîte ait le volume le plus grand possible ?
Quelles seront alors les dimensions de la boîte et son volume ?



Partie 1 La fonction donnant le volume V

1) **S'approprier** En observant le schéma, **compléter** les pointillés :

$$\dots + L + \dots = 60 \quad (1)$$

$$\dots + l + \dots + l + \dots = 90 \quad (2)$$

2) **Analyser/Raisonner** A partir de (1), **compléter** et **exprimer** la longueur L de la boîte en fonction de x .

$$L + 2 \times \dots = 60$$

$$L = \dots - \dots$$

A partir de (2), **compléter** et **exprimer** la largeur l de la boîte en fonction de x .

$$\dots \times l + 3 \times \dots = 90$$

$$\dots \times l = \dots - \dots$$

$$l = \frac{\dots - \dots}{\dots}$$

$$l = \dots - \dots$$

Exprimer la hauteur h de la boîte en fonction de x .

$$h = \dots$$

Exprimer le volume $V(x) = L \times l \times h$ de la boîte en fonction de x .

$$V(x) = \dots$$

Partie B Réaliser Volume le plus grand

Le volume V est donné en fonction de x par la fonction : $V(x) = x(60-2x)(45-1,5x)$

1) **Effectuer** les réglages nécessaires afin de **compléter** le tableau de valeurs suivant (Arrondir à l'unité) :

x	0	5	10	15	20	25	30
$V(x)$

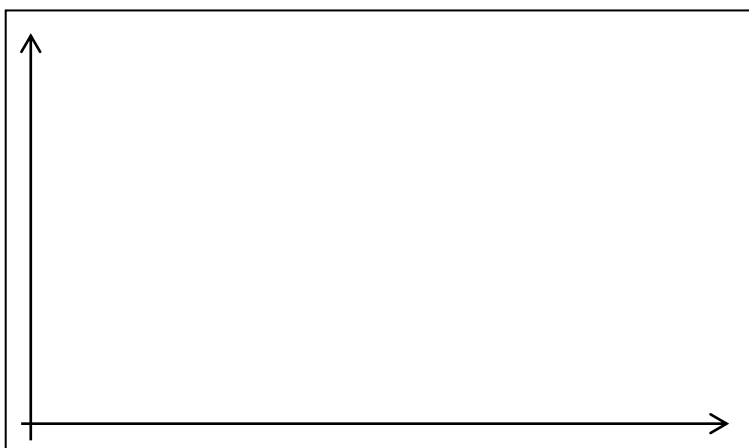
2) D'après ce tableau, pour quelle valeur de x aura-t-on le volume le plus grand ?

.....
.....

3) Vérification graphique

Afficher la représentation graphique de la fonction V et donner son allure proprement ci-contre en utilisant le réglage de fenêtre ci-dessous.

Xmin : 0
Xmax : 30
Ymin : 0
Ymax : 15000



4) A l'aide des fonctionnalités de la calculatrice, **parcourir** la courbe et **donner** la valeur de x pour laquelle la valeur y est la plus grande (Arrondir x et y à l'unité).

$x = \dots\dots\dots$ $y = \dots\dots\dots$

Noter les coordonnées ci-contre.

Faire figurer ce point sur le graphique ci-dessus.

Partie 3 Valider Dimensions de la boîte

1) Répondre à la première question du problème.

.....
.....

2) Sachant que $x = 10$ cm pour le volume le plus grand, calculer les dimensions L , l et h de la boîte.

.....
.....
.....
.....

3) Répondre à la deuxième question du problème.

.....
.....
.....