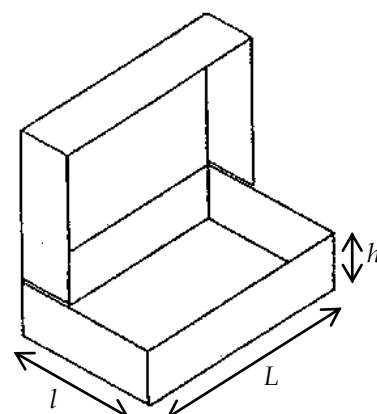
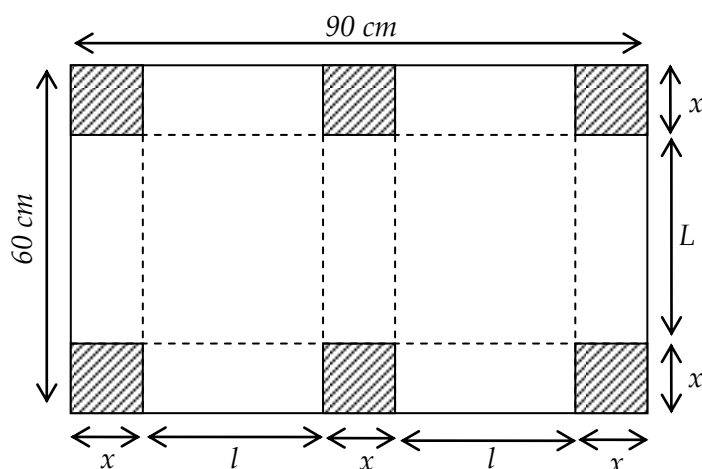


| 5                                             | <b>Mathématiques</b> |   |                                 |   |  | <b>2<sup>nde</sup> Bac Pro</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |  |            |   |   |   |   |  |              |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------|----------------------|---|---------------------------------|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|------------|---|---|---|---|--|--------------|--|--|--|--|--|----------------------|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|
|                                               | <b>Devoir B</b>      |   | <b>Les fonctions - La boîte</b> |   |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |            |   |   |   |   |  |              |  |  |  |  |  |                      |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |
| Nom : .....<br>Classe : .....<br>Date : ..... |                      |   |                                 |   |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="font-size: 0.8em;">Compétence</th> <th style="font-size: 0.7em;">1</th> <th style="font-size: 0.7em;">2</th> <th style="font-size: 0.7em;">3</th> <th style="font-size: 0.7em;">4</th> <th style="font-size: 0.7em;"></th> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">S'approprier</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Analyser / Raisonner</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Réaliser</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Valider</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 0.7em;">Communiquer</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  | Compétence | 1 | 2 | 3 | 4 |  | S'approprier |  |  |  |  |  | Analyser / Raisonner |  |  |  |  |  | Réaliser |  |  |  |  |  | Valider |  |  |  |  |  | Communiquer |  |  |  |  |  |
| 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 :

$$\dots + L + \dots = 40 \quad (1)$$

$$\dots + l + \dots + l + \dots = 60 \quad (2)$$

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

$$L + 2 \times \dots = 40$$

$L = \dots - \dots$

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

$$\dots \times l + 3 \times \dots = 60$$

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

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

$l = \dots - \dots$

**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  $x = 10 \text{ cm}$  pour le volume le plus grand, calculer les dimensions  $L$ ,  $l$  et  $h$  de la boîte.

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

- 3) Répondre à la deuxième question du problème.

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