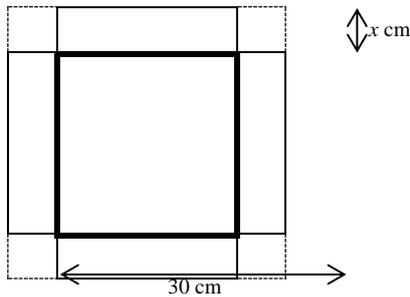


**Exercice** :

A partir d'une plaque carrée de 30cm de côté, on souhaite fabriquer une boîte ayant le plus grand volume. On découpe dans chaque coin un carré de côté  $x$ . On replie par la suite les côtés de la découpe obtenue.



Boîte obtenue une fois les côtés repliés

**Problème** : Quelle doit être la valeur de  $x$  pour que la boîte ait un volume maximal ?

**I.** Etude de la figure dans un cas particulier

- a. Hachurer sur la figure de gauche la partie qui sera la base de la boîte obtenue.
- b. Dans le cas où  $x = 2$ , donner l'aire de la base. Donner le volume de la boîte ?

**Appeler l'examineur**

**II.** Modélisation

- a. Exprimer le volume  $V(x)$  sous la forme d'un polynôme de degré 3.

**Appel pour valider et coup de pouce évident.**

- b. Sur la calculatrice, tracer la fonction  $V$  en choisissant une fenêtre **Appeler l'examineur**
- c. A l'aide de la calculatrice conjecturer la valeur maximal de  $V$ .

**III.** Etude d'une fonction

- a. Donner l'expression de  $V'(x)$ .
- b. Retrouver par le calcul les valeurs qui annulent la dérivée. (Des valeurs obtenues uniquement à la calculatrice rapporteront une partie des points).
- c. Dresser le tableau de variations de  $V$ .
- d. Donner les dimensions de la boîte pour un volume maximal.