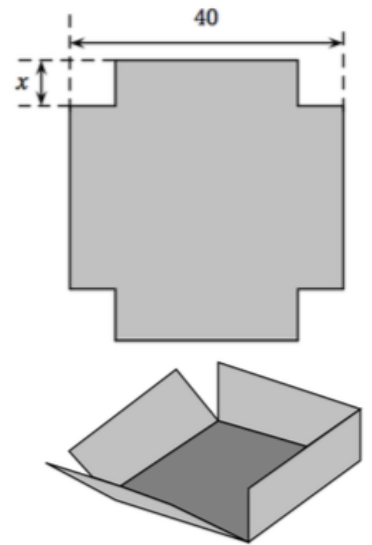


On dispose d'une plaque carrée, en métal, de 40cm de côté.
Pour construire une boîte parallélépipédique, on retire à chaque coin de la plaque un carré de côté x cm et on relève les bords par pliage (voir figure).

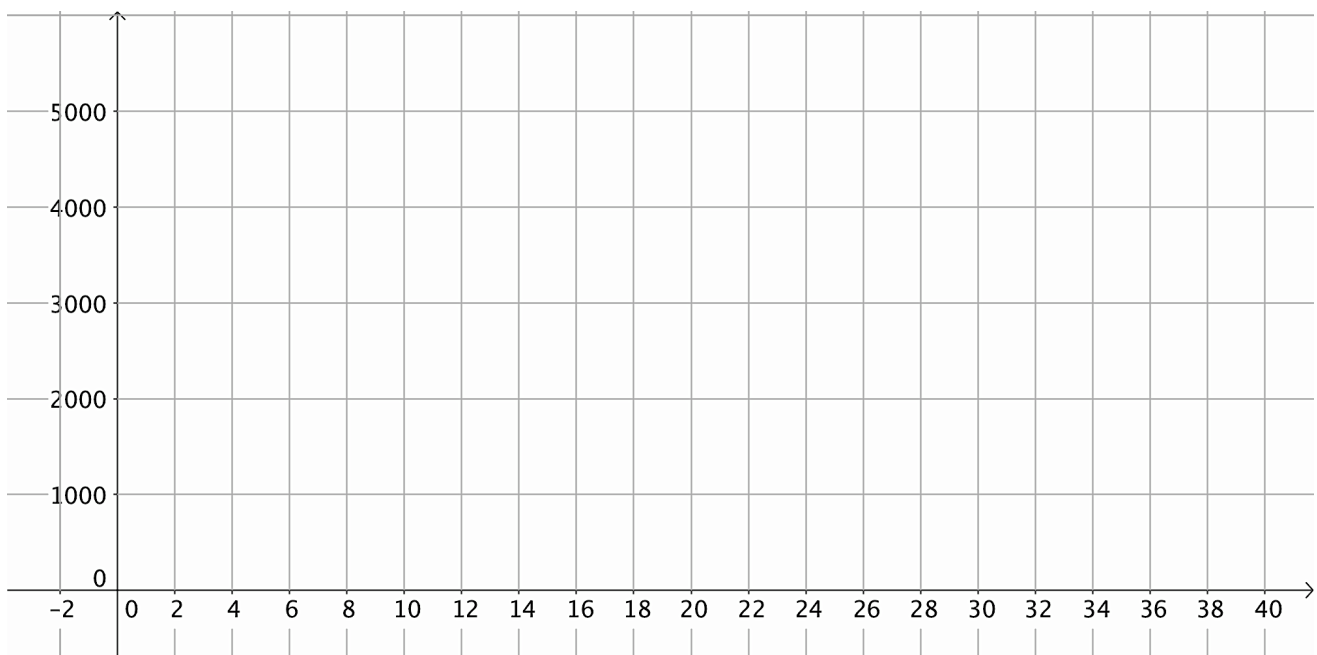
On note f la fonction qui au nombre x associe le volume $f(x)$ de la boîte obtenue.



1. Donner l'ensemble de définition de f .
2. Dans cette question 2. (et uniquement pour cette question 2.), on choisit $x = 5$.
 - a) Dessiner (au verso de cette feuille) à l'échelle $\frac{1}{10}$ la plaque découpée.
 - b) Calculer $f(5)$ et interpréter le sens concret de ce résultat.

3. Démontrer que $f(x) = 4x^3 - 160x^2 + 1600x$

4. Représenter graphiquement la fonction f dans le repère ci-après.



On répondra aux questions suivantes à l'aide de la représentation graphique de f , avec la précision permise par ce graphique. On laissera apparents sur le graphique les pointillés utiles pour la lecture graphique (vous pourrez utiliser une couleur différente par question par exemple).

5. Donner les éventuels antécédents de 2 500 par f et interpréter le résultat.
6. Pour quelles valeurs de x le volume de la boîte est-il inférieur à 2 000 cm³ ?
7. Quel volume maximum peut-on obtenir en fabriquant une boîte comme ceci ?
Pour quelle valeur de x ce volume maximal est-il atteint ?