



Madame Monai a besoin de ton aide.
Elle voudrait fabriquer une boîte en carton pour y ranger son matériel du club jardinage.
Sur You Tube, elle a trouvé un tuto.

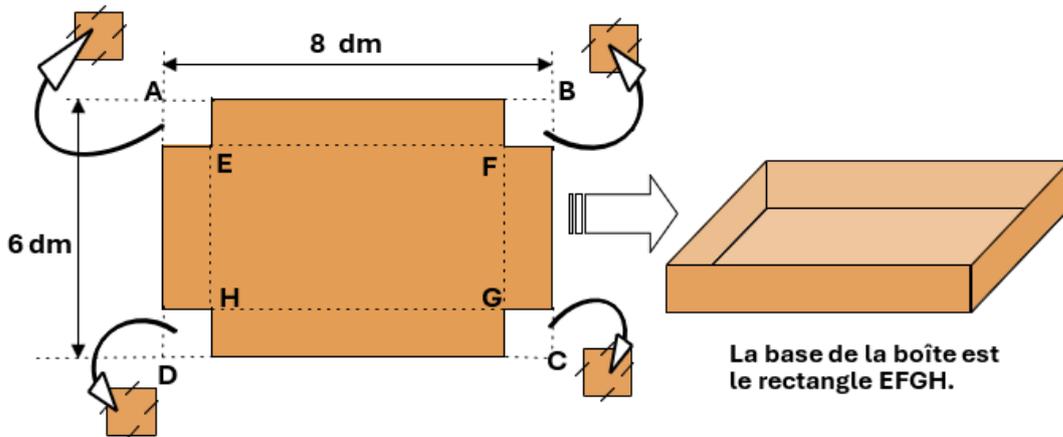
 **LE BRICOLEUR DU DIMANCHE**

Prendre une plaque rectangulaire en carton épais.
Découper quatre carrés identiques sur chaque coin, pour fabriquer une boîte sans couvercle de forme parallélépipédique.







Elle se demande quelle doit être la longueur des côtés des carrés à découper pour obtenir une boîte dont le volume est le plus grand possible ?

Partie A :

1. Vérifier que si l'on découpe des carrés de 0,1 dm de côté le volume de la boîte obtenue est $4,524 \text{ dm}^3$.
2. Calculer le volume de la boîte obtenue lorsque l'on découpe des carrés de 0,2 dm de côté.
3. Quand le côté du carré augmente, que semble-t-il se passer pour le volume de la boîte obtenue?

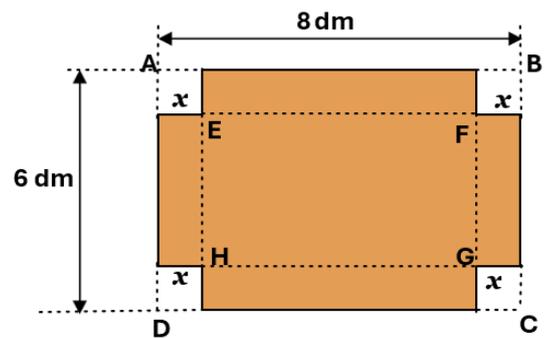
Partie B :

On note x la longueur en dm des côtés des carrés découpés.

1. Expliquer pourquoi on a : $0 < x < 3$.
2. Exprimer en fonction de x , l'aire (en dm^2) du rectangle $EFGH$. Développer l'expression obtenue.
3. On appelle f , la fonction qui à x , associe le volume de la boîte.

Montrer que $f(x) = 4x^3 - 28x^2 + 48x$

4. Contrôler les calculs de la question 2, en calculant $f(0,1)$ et $f(0,2)$.



Partie C :

Sur ordinateur, ouvrir une feuille de calcul.

Dans la case A1 : on écrit : Volume de la boîte de Madame Monai

Dans la case A2 : on écrit x (longueur du côté du carré) .

Dans la case B2 : on écrit

$f(x)$ (volume de la boîte)

1. a- Dans la case A3, entrer 0.
b- Compléter la colonne A de 0 à 3 en allant de 0,1 en 0,1.

	A	B
1	Volume de la boîte de madame Monai	
2	x (longueur du côté)	$f(x)$ (Volume de la boîte)
3	0	
4	0,1	

2. a- Quelle formule faut-il rentrer dans la case B3 pour calculer le volume de la boîte ?
b- Entrer la formule dans la case B3, puis l'étirer sur plusieurs lignes.
3. En utilisant la feuille de calcul, répondre aux questions.
a- Pour quelle valeur de x le volume de la boîte semble être le plus grand ?
b- Quel est l'antécédent de 22,5 par la fonction f ?
c- Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?
4. Compléter :

$$f(1,1) = \dots \dots \dots \quad f(\dots \dots \dots) = 19,008$$

Partie D :

1. Sélectionner la colonne A et la colonne B.

Cliquer sur insertion, diagramme, XY dispersion, points et lignes. Première colonne comme étiquette.

2. Décrire l'évolution du volume de la boîte en fonction de x .
3. Comment trouve-t-on graphiquement la valeur de x pour laquelle le volume de la boîte est la plus grand ?

Partie E :

Envoyer le feuille de calcul par l'ENT à Madame K, au plus tard le 25 novembre.

