

Exercices : Application à la géométrie

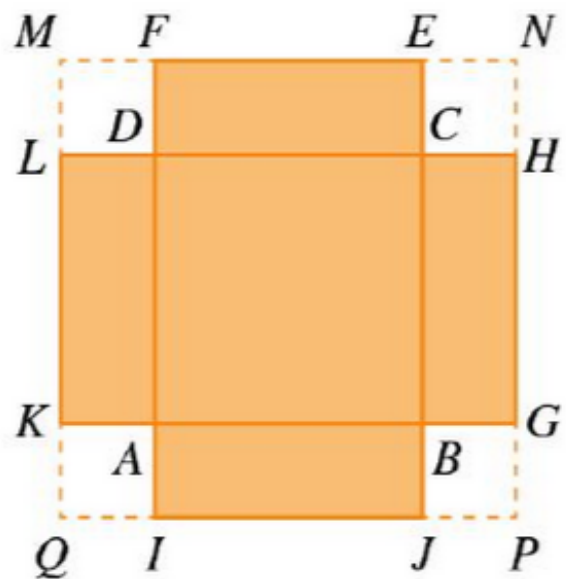
Seconde 9

7 Avril 2025

89 Obtenir un volume maximal

On dispose d'un carton carré de côté 12 cm.

Dans les quatre coins, on découpe des petits carrés identiques, de manière à pouvoir replier le carton et fabriquer une boîte (sans couvercle) en forme de pavé droit.



On appelle x la longueur du côté des carrés découpés et $f(x)$ le volume de la boîte obtenue.

1. Justifier que $0 \leq x \leq 6$.
2. Exprimer les dimensions (longueur, largeur et hauteur) de la boîte en fonction de x .
En déduire l'expression de $f(x)$ en fonction de x .
3. À l'aide d'une calculatrice ou d'un logiciel, conjecturer la valeur du maximum M de la fonction f .
4. Démontrer que $f(x) - 128 = 4(x - 8)(x - 2)^2$.
5. Comment doit-on découper le grand carton pour que le volume de la boîte soit maximal ?