

Groupe 5 : Problèmes d'optimisation de volumes (lycée)

Consigne :

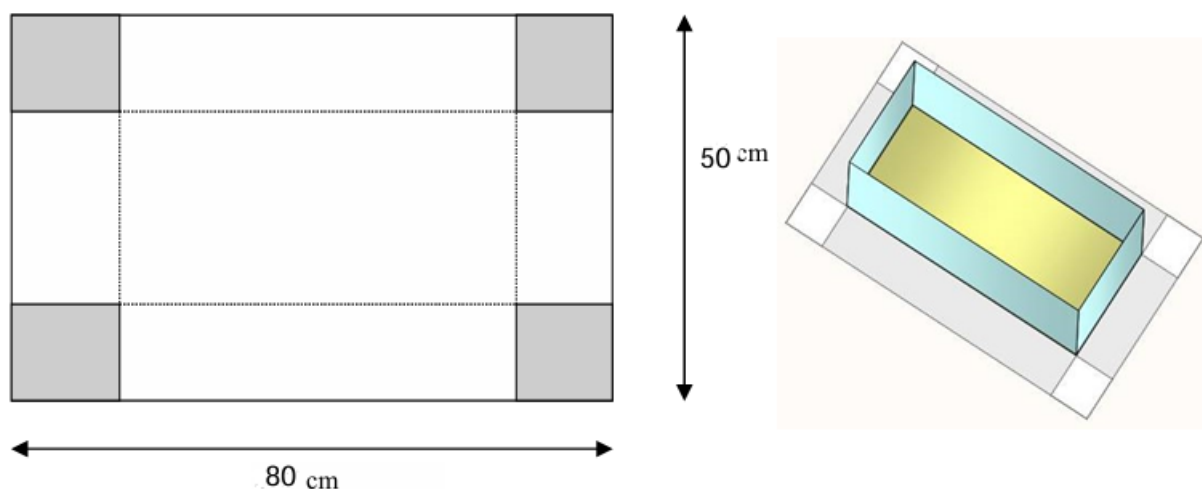
Analyser l'énoncé ci-dessous (notions en jeu, prérequis ...), résoudre le problème.

Inventer des questions intermédiaires en fonction du niveau de classe ou pour une différenciation pédagogique.

S'interroger sur le choix des variables didactiques (choix des dimensions de la boîte par exemple), sur une éventuelle utilisation d'outil numériques.

Problème : La boîte aux dimensions variables : (D'après un document de l'Académie d'Aix-Marseille)

On veut fabriquer une boîte sans couvercle à partir d'une feuille de carton rectangulaire de 80 cm de large et de 50 cm de long. Et on enlève à chaque coin un carré, comme sur le schéma suivant (les 4 carrés sont superposables) :



On obtient ainsi un patron dont on replie les faces latérales pour obtenir la boîte voulue.

Pour quelle mesure du côté des carrés la boîte a-t-elle un volume maximum ?

Exemple d'aide :

Exprimer le volume $V(x)$, en cm^3 , de la boîte obtenue avec une **formule** :

$$V(x) = \underbrace{\dots}_h \times \underbrace{(\dots - \dots)}_\ell \times \underbrace{(\dots - \dots)}_L$$