



VOIE PROFESSIONNELLE

CAP

2^{DE}

1^{RE}

T^{LE}

Mathématiques

LA PLUS GRANDE BOÎTE

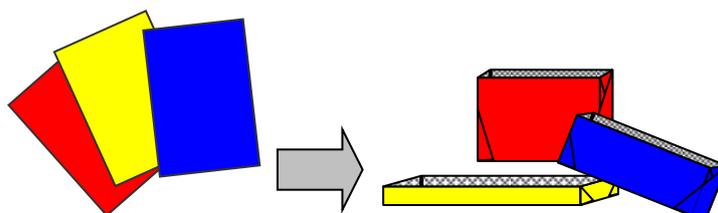
Module

Fonctions

Commentaire

Ce document publié en 2009 reste une ressource utile pour la mise en œuvre des programmes actuellement en vigueur.

Énoncé



Avec une feuille de papier de format A4 (21 cm × 29,7 cm) il est possible de fabriquer des boîtes sans couvercle, de dimensions différentes, en pliant simplement les 4 angles.

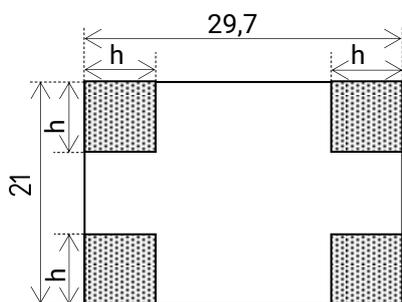
L'objectif est d'obtenir le plus grand volume de rangement.

Exemples de questions pour guider l'élève dans la phase de recherche

L'élève en difficulté

- Comment faire pour fabriquer une boîte sans couvercle ?
- Comment calculer le volume de la boîte fabriquée ? Existe-t-il une formule ?
- Quelles sont les hauteurs minimale et maximale que peut avoir une boîte ?
- Comment procéder pour savoir si le volume varie en fonction de la hauteur ?
- Comment décrire la variation des valeurs obtenues ?

Éléments de réponse

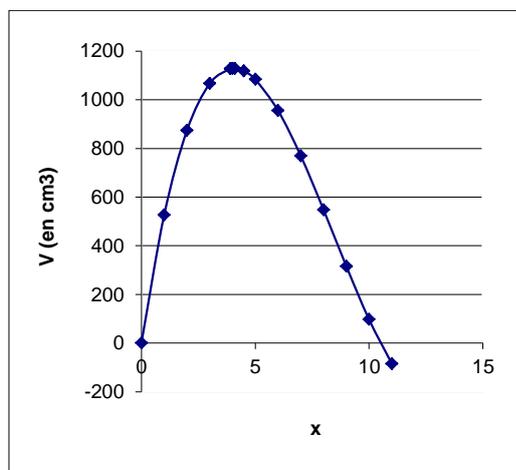


$$V = L \times l \times h \quad \text{et} \quad 0 \leq h \leq \frac{21}{2}$$

$$V = (29,7 - 2h) \times (21 - 2h) \times h = 4h^3 - 101,4h^2 + 623,7h$$

$$f(x) = 4x^3 - 101,4x^2 + 623,7x$$

x	-1	0	1	2	3	3,9	4	4,1	5	6	7	8	9	10	11
$f(x)$	-729,1	0	526,3	873,8	1066,5	1127,4	1128,4	1128,3	1083,5	955,8	769,3	548	315,9	97	-84,7



x	0	≈ 4	10,5
$f(x)$	0	$\approx 1128,4$	0