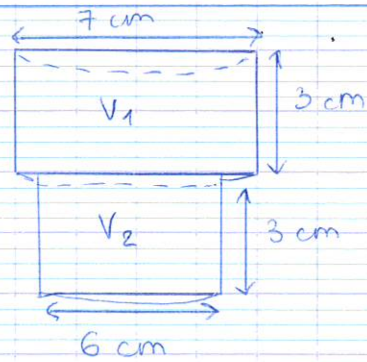
Elise
Anais
Anaé

problème Resco – design du verre

◦ représentation et dimensions du verre :



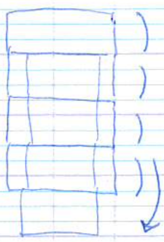
◦ contenance du verre :

$V_1 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 3{,}5^2 \times 3 = 115{,}5\ cm^3 = 11{,}6\ cL$

$V_2 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 3^2 \times 3 = 85\ cm^3 = 8{,}5\ cL$

$V_{TOTAL\ VERRE} = V_1 + V_2 = 11{,}6 + 8{,}5 = 20{,}1\ cL$

◦ empilement des verres :

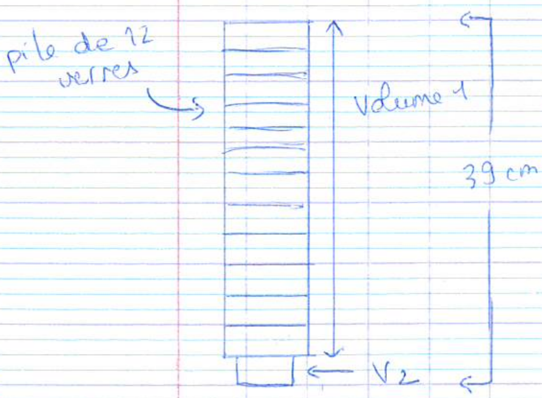


on compte 3 cm par verre sauf pour le 1er verre de la pile. $40 - 3 = 37$ ~~37 ÷ 20,1 =~~

$37 \div 3 \approx 12$ verres $12 \times 3 + 3 = 39$ cm

Une pile de 12 verres mesure 39 cm.

◦ volume de la pile :



épaisseur 2 mm donc + 2 mm au rayon

$V_1 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 3{,}7^2 \times 36 = 1548\ cm^3$

$\approx 155\ cL$

$V_2 = \pi \times r^2 \times h = \pi \times 3{,}2^2 \times 3 \cancel{= 86{,}5\ cm^3 = 9}$,

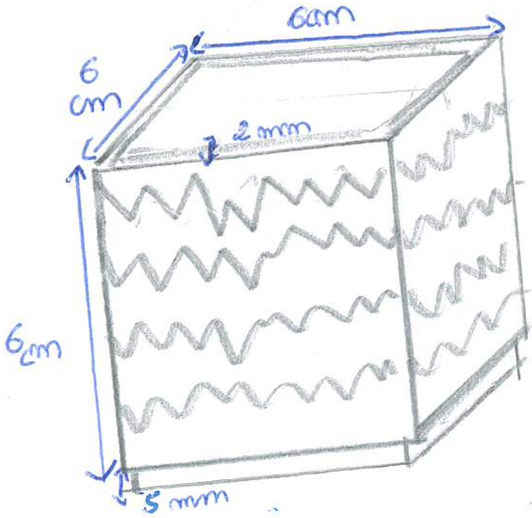
$\approx 102{,}9\ cm^3 = 10{,}3\ cL$

$V_1 + V_2 = 155 + 10{,}3 = 165{,}3\ cL$

Le volume total de la pile est 165,3 cL.

Les verres de

Kikagaku



Les dimentions les plus petites possibles pour que les verres est une contenance de 20 cL sont que chaque fasses 5,8 cm et donc 6 cm en tout pour l'epaisseur de 2 mm.

- $V_{cube} = C \times C \times C$

- on sait que $20\,cL = 200\,cm^3$

on essaye donc avec 5 et 6 :

$5^3 = 125 < 200$

$6^3 = 216 > 200$

donc la longueur se trouve entre 5 et 6 cm. Avec plusieurs essaie la longueur la plus proche est 5,8.

- on sait qu'une tour ne peut faire que 40 cm. Un verre mesurant 6,5 cm (longueur) on peut donc empiler 6 verres. $6, \times 6 = 36$ cm. Il faut donc 1000 verres. $1000 \div 6 \approx 167$ (et une tour ne sera constitué de seulement 4 verres. $167 \times 6 = 1002 - 2 = 1000$).

- Pour pouvoir empiler les verres de manière utile on rajoute un rebord de 5 mm mesurant moins de 5,8 cm. Cela permet de les empiler tout en les laissant solide.

- On sait donc qu'une tour mesure 40 cm de haut et 5,8 cm par 5,6 cm pour la base.

$V_{pavé} = h \times L \times l$

$= 40 \times 6 \times 6$

$\approx 1440\ cm^3$

Donc $1440 \times 167 = 240\,480\ cm^2$ sera donc la place dont on aura besoin pour les 1000 verres.

Lital ARROUCH

Alice Guillard 2nd5
Maëlo Murray-Hill

$21\ cL = 210\ cm^3$

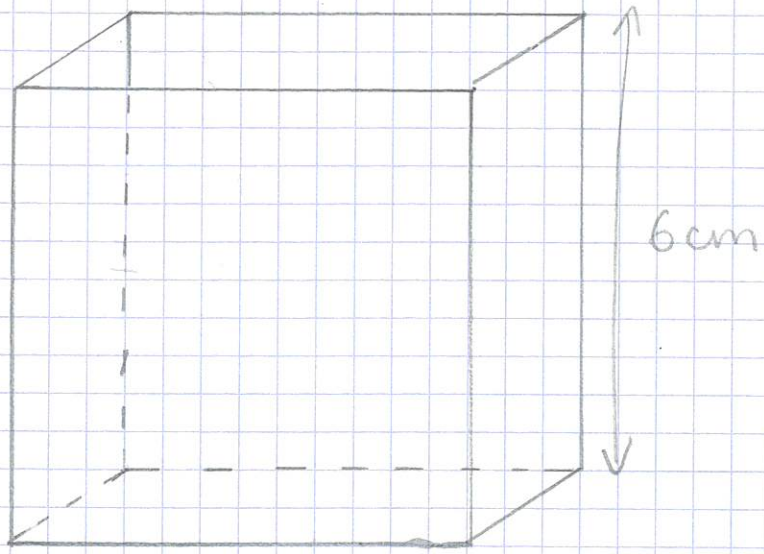
$V_{carré} = c^3$

$210 = c^3$

$\sqrt[3]{210} = \sqrt{c^3}$

$\sqrt[3]{210} = c \approx 595 \approx 6\ cm$

Nous estimons que la plus grande partie du verre est un cube



Il manque le pied.

↳ Nous estimons que c'est un pavé droit de 4 cL

$4\ cL = 40\ cm^3$

$V_{pavé\ droit} = l \times L \times h$

$40 = l \times L \times h$

Il faut que $l = L$ car c'est un pavé droit à base carrer donc :

$40 = 5 \times 5 \times 1,6$

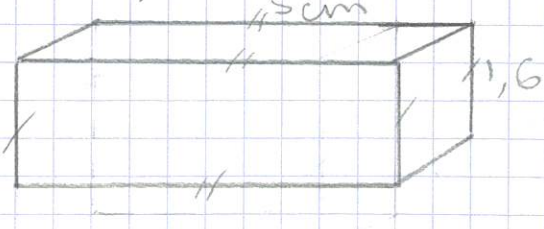
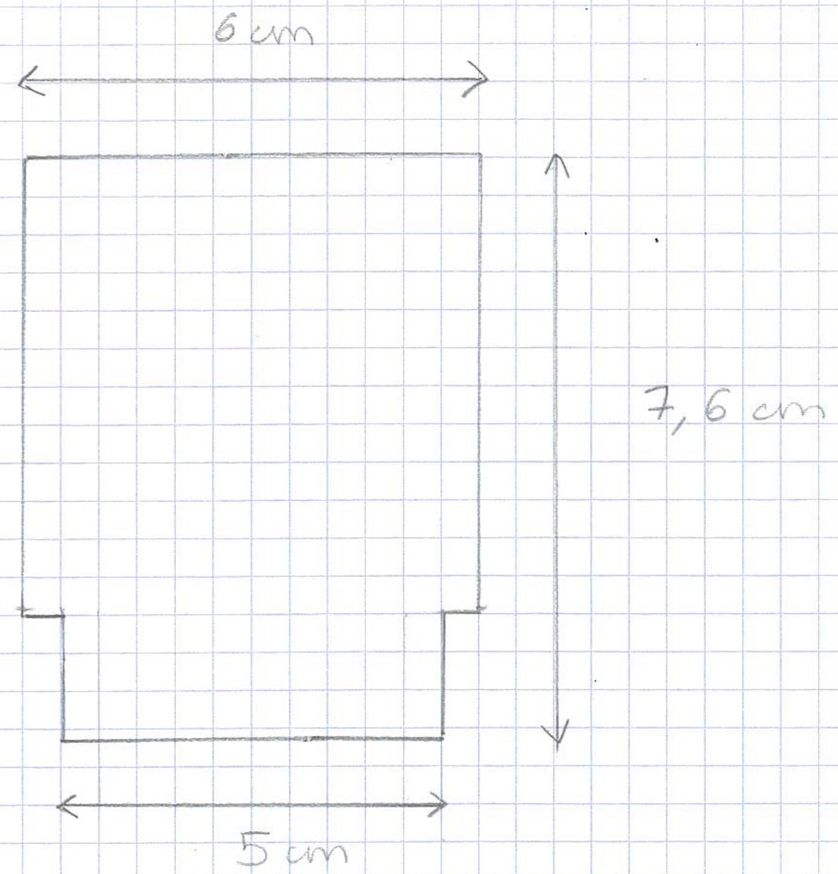
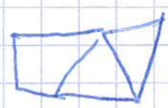


Schéma integral du verre :



Volume integrale du verre



21 cL + 4 cL = 25 cL

ou

$6 \times 6 \times 7{,}6 - 1 \times 5 \times 1{,}6 \times 2$

$= 257{,}6\ cm^3 = 25{,}76\ cL$

$7{,}6 \times 5 = 38$

7,6 est la hauteur total d'un verre

On peut donc faire des piles de 5 verres sans que ça dépasse les 40 cm

$25 \times 5 = 125\ cL = 1{,}25\ L$

25 est le volume total d'un verre.

La pile fera donc un volume total de 1,25 L.

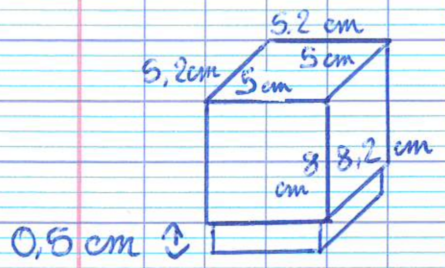
PROBLÈME RESCO

FORVEA Alyona
CHAUMETTE Louise-Adèle
205
Ouaran Mandy

Nous voulons que notre verre soit sous forme cubique ou rectangulaire, avec un socle pour pouvoir être empilé. Cette forme de verre nous permettra de ne pas perdre d'espace de rangement lorsqu'on mettra les piles de verres côte à côte.

$20\ cL = 200\ mL = 200\ cm^3$

Un verre de volume intérieur de $200\ cm^3$ a pour dimensions intérieures $5 \times 5 \times 8$ ($5 \times 5 \times 8 = 200$).
Les dimensions extérieures avec l'épaisseur du verre de 2 mm sera de $5,2 \times 5,2 \times 8,2$.



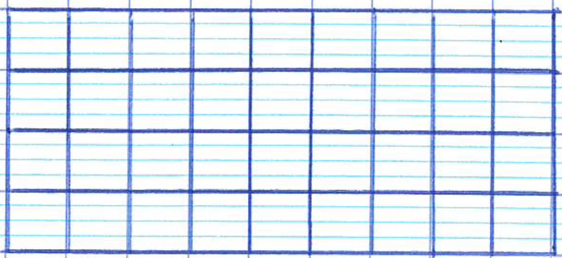
La hauteur du socle sera de 5 mm soit 0,5 cm.

La pile de verre ne peut dépasser les 40 cm pour que les serveurs puissent la porter sans problèmes.

$8,2 \times 4 + 0,5 = 33,3\ cm$

Nous pouvons faire des piles de 4 verres maximum.
Il faut qu'on stocke 1000 verres. $1000 \div 4 = 250$
Cela nous fait 250 piles de 4 verres à ranger.

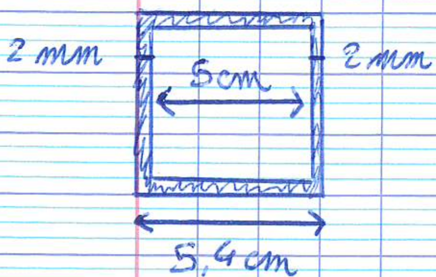
Si l'on dispose les 250 piles au sol pour voir le volume occupé cela nous donne :



10 piles

schéma non représentatif

25 piles

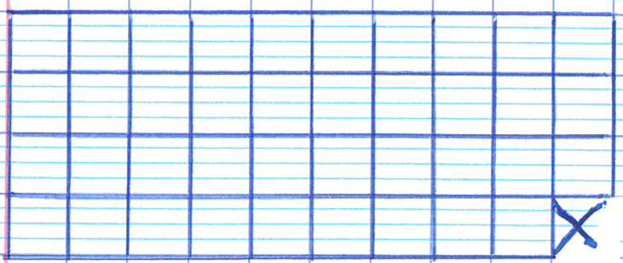


verre vu d'en haut

$10 \times 5,4 = 54$ cm
$25 \times 5,4 = 135$ cm

Donc si l'on dispose tous les verres sur un même étage cela nous donne une armoire avec des dimensions minimums de 54 cm de profondeur et 135 cm de largeur (54 x 135). Cela ne correspond pas vraiment à une taille d'armoire standard. Alors le mieux à faire est de disposer les 250 piles sur deux étagères.

$250 \div 2 = 125 \mid 14 \times 9 = 126$ } il y aura une ligne avec une pile en moins



9 piles

14 piles

$14 \times 5,4 = 75,6$ cm
$9 \times 5,4 = 48,6$ cm
} Ces dimensions sont idéales pour un placard standard.

Alors l'ensemble des 1000 verres peuvent être répartis sur 2 étagères avec 125 piles de 4 verres d'une hauteur 33,3 cm sur 2 étagères.

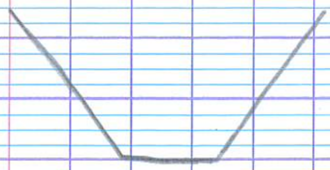
Travail du 26/02

Les verres carrés sont les plus ~~optimales~~ optimaux car les verres ronds lorsqu'on les range il y a de la place qui se perd. Alors que les verres carrés se collent parfaitement entre eux. Les verres seront pratiques à utiliser.

$x \times x$ $\qquad$ $\frac{20}{x^2}$?

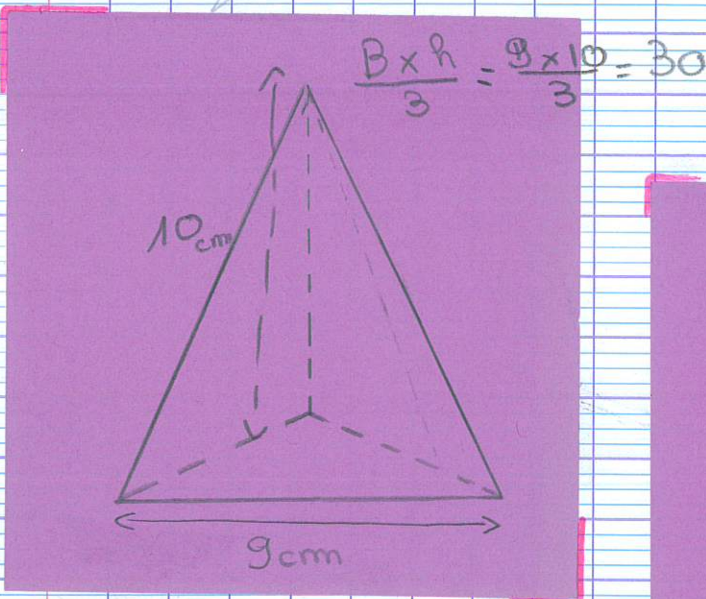
Rivkha
Doyen

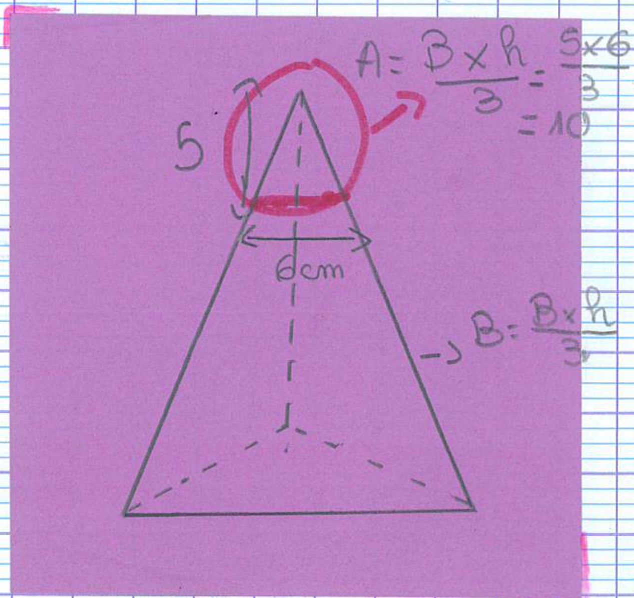
Mes verres



la forme que j'ai choisie est le pyramide tronqué

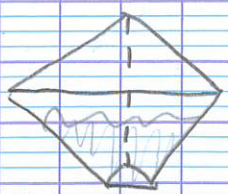
pour calculer le volume il faut calculer l'entièreté de la pyramide puis la soustraire à celle de la petite pyramide.



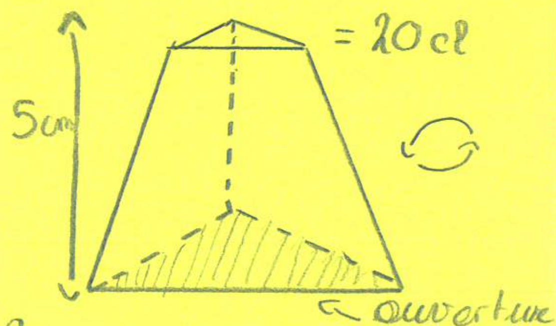


B - A = volume du verre (20 cl)

Soit 30 - 10 = 20 cl

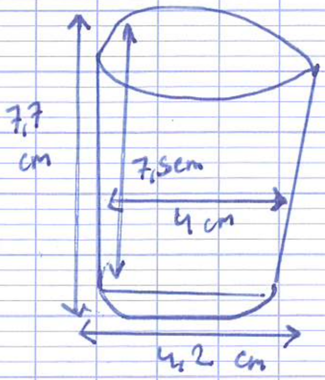


Solution



8 verres à empiler pour faire 40 cm sans compter l'air restant

Ide pour un verre



Hauteur

intérieure $= 7,7 - 0,2 = 7,5$ cm

Rayon intérieur $= 4,2 - 0,2 = 4$ cm

Volume $= \pi \times r^2 \times h$

$V = \pi \times (4)^2 \times 7,5$

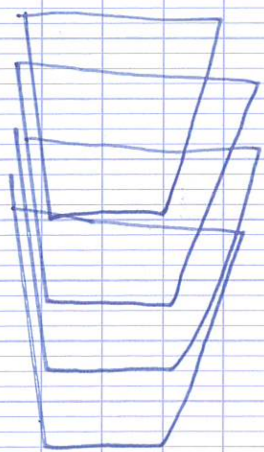
$V = 3,14 \times 120$

$V = 376,8 \text{ cm}^3$

$1 \text{ cL} = 10 \text{ cm}^3$

donc $376,8 \text{ cm}^3 \approx 37,7 \text{ cL}$

plus de 20 cL donc la contrainte est respectée.



Seuls 6,3 cm de la cassette en verre s'emboîtent les uns dans les autres, ce qui laisse un espace de 1,4 cm. Je peux donc diviser $40 \div 1,40$ et obtenir 28, ce qui signifie que 28 verres peuvent être empilés.

V de pile $= 3,14 \times (4,2)^2 \times 40$ cm

$= 3,14 \times 705,6$

$= 2\,399 \text{ cm}^2$

Le volume d'une pile est $2\,399 \text{ cm}^3$.