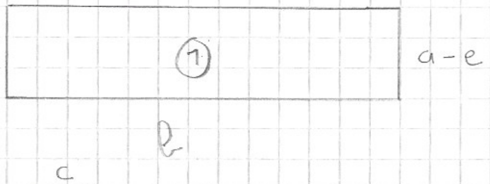
GM 101 le U

Je commence par découper la base de ma forme U

J'obtiens :



et deux fois

Alors, $A_1 = l \cdot (a-e) = 16 \cdot (14-10) = 16 \cdot 4 = 64\,cm^2$

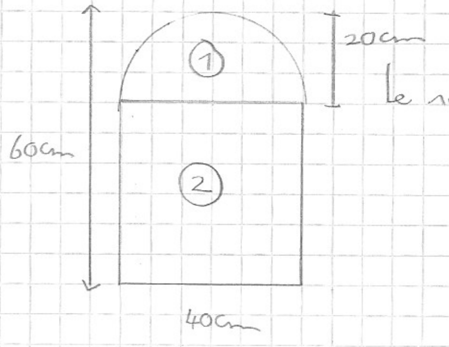
$A_2 = c \cdot e = 4 \cdot 10 = 40\,cm^2$

$A_{base} = A_1 + 2 \cdot A_2 = 64 + 2 \cdot 40 = 144\,cm^2$

$V = A_{base} \cdot hauteur = A_{base} \cdot d = 144 \cdot 6 = 864\,cm^3$

GM 102 Nice se rapproche

Je peux découper ma base en deux parties



Le rayon du demi-cercle vaut $\frac{40}{2} = 20$ cm.

Je peux donc calculer : $A_1 = \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 20^2}{2} = 200\pi \cong 628,32 \text{ cm}^2$

$A_2 = 40 \cdot 40 = 1600 \text{ cm}^2$

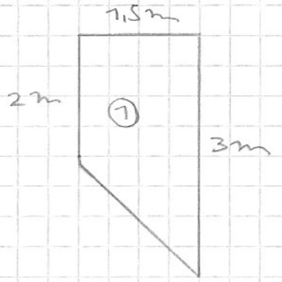
$A_{base} = A_1 + A_2 = 1600 + 628,32 = 2228,32 \text{ cm}^2$

$V = A_{base} \cdot \text{hauteur} = 2228,32 \cdot 20 = 44\,566,4 \text{ cm}^3$

GM 103 La cheminée

La cheminée est composée de 4 faces. toutes les faces ont 10 cm d'épaisseur (largeur d'une brique).

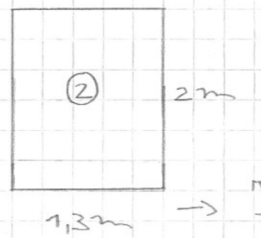
1ère face: (que l'on a deux fois)



$$A_{①} = \frac{(l+B)}{2} \cdot L = \frac{(2+3)}{2} \cdot 1,5 = 3,75\,m^2$$

$$V_{1ère\ face} = A_{①} \cdot \text{largeur brique} = 3,75 \cdot 0,1 = 0,375\,m^3$$

2ème face

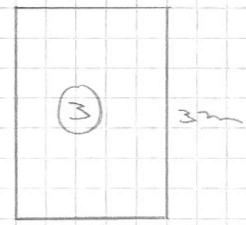


$$A_{②} = 1,3 \cdot 2 = 2,6\,m^2$$

$$V_{2ème\ face} = A_{②} \cdot \text{largeur brique} = 2,6 \cdot 0,1 = 0,26\,m^3$$

→ Il faut enlever 2 largeurs de brique déjà incluses dans la 1ère face

3ème face



$$A_{③} = 1,3 \cdot 3 = 3,9\,m^2$$

$$V_{3ème\ face} = A_{③} \cdot \text{largeur brique} = 3,9 \cdot 0,1 = 0,39\,m^3$$

$$V_{total} = 2 \cdot V_{1ère\ face} + V_{2ème\ face} + V_{3ème\ face} = 2 \cdot 0,375 + 0,26 + 0,39 = 1,4\,m^3$$
$$= 1400000\,cm^3$$

Masse de la cheminée $= 1,8 \cdot 1400000 = 2520000\,g = 2,52$ tonnes

GM 103 La cheminée (suite)

c) On procède de la même manière que pour le point a). Il y a juste les dimensions qui changent.

1ère face (deux fois)

$A_1 = \frac{(4+5)}{2} \cdot 1,5 = 6,75 \, m^2$

$V_{1ère\ face} = 6,75 \cdot 0,1 = 0,675 \, m^3$

2ème face

$A_{②} = 1,3 \cdot 4 = 5,2 \, m^2$

$V_{2ème\ face} = 5,2 \cdot 0,1 = 0,52 \, m^3$

3ème face

$A_{③} = 1,3 \cdot 5 = 6,5 \, m^2$

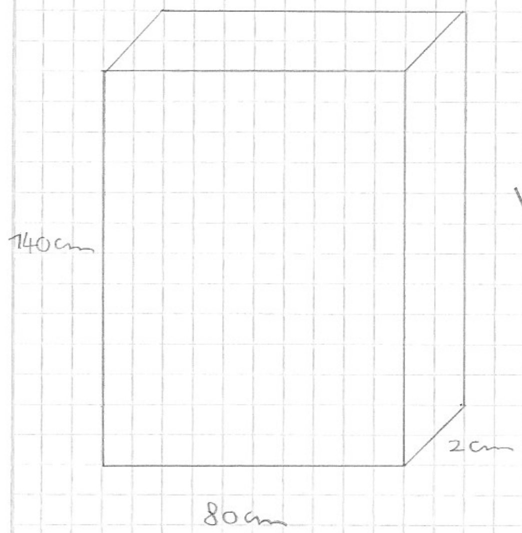
$V_{3ème\ face} = 0,65 \, m^3$

$V_{totale} = 2 \cdot V_{1ère\ face} + V_{2ème\ face} + V_{3ème\ face} = 2 \cdot 0,675 + 0,52 + 0,65 = 2,526 \, m^3$
$= 2526000 \, cm^3$

Masse de la cheminée $= 1,8 \cdot 2526000 = 4546800 \, g \cong 4,54$ tonnes

GM 105 A la pizzeria

Voici un schéma d'un plateau :



$A_{base} = 140 \cdot 80 = 11200 \text{ cm}^2$

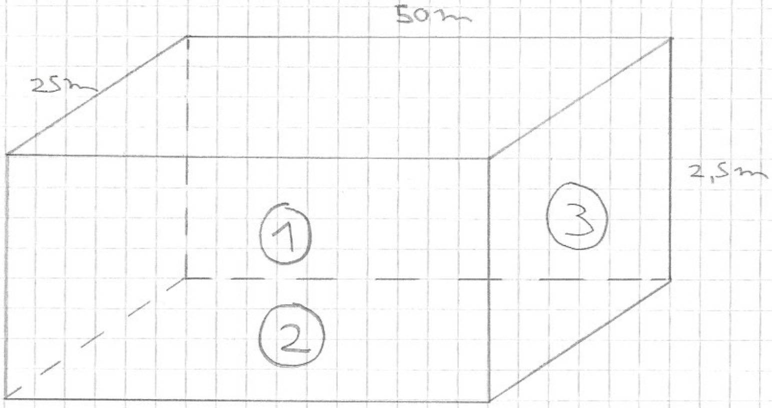
$V = A_{base} \cdot \text{épaisseur} = 11200 \cdot 2 = 22400 \text{ cm}^3$

$= 0{,}0224 \text{ m}^3$

Masse d'un plateau $= 0{,}0224 \cdot 2{,}5 = 0{,}056$ tonnes $= 56$ kg

GM 107 Piscine olympique

Voici un croquis de la piscine.



a) Il y a 5 faces à recouvrir de carreaux. On a deux fois la face ① et deux fois la face ③

$A_1 = 50 \cdot 2,5 = 125\ m^2$

$A_2 = 25 \cdot 50 = 1250\ m^2$

$A_3 = 25 \cdot 2,5 = 62,5\ m^2$

$A_{tot} = 2 \cdot A_1 + A_2 + 2 \cdot A_3 = 2 \cdot 125 + 1250 + 2 \cdot 62,5 = 1625\ m^2 = 162500\ dm^2$

Les carreaux font $100\ cm^2 = 1\ dm^2$, il faudra donc 162500 carreaux

b) $V = 25 \cdot 50 \cdot 2,5 = 3125\ m^3 = 3125000\ dm^3$

Puisque $1\ dm^3 = 1$ litre, la piscine peut contenir 3125000 litres

GM 110 Quel corps !

Si je découpe les deux demi-cylindres du corps et que je les place dans les trous, j'obtiens un parallélépipède rectangle à base carrée. Les deux solides ont le même volume.

$V_{corps} = A_{base} \cdot hauteur = 20 \cdot 20 \cdot 40 = 16\,000 \text{ dm}^3$

L'aire totale est composées 8 bandes rectangulaires identiques, deux faces "puzzles" et 4 demi-cylindres identiques (ou 2 cylindres identiques)

$P_{base\ cylindre} = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 5 = 10\pi \text{ dm}$

$A_{cylindre\ (latérale)} = P_{base\ cylindre} \cdot hauteur = 10\pi \cdot 40 = 400\pi \text{ dm}^2$

$A_{bande\ rectangulaire} = 5 \cdot 40 = 200 \text{ dm}^2$

Les faces "puzzles" sont simplement des carrés.

$A_{puzzle} = 20 \cdot 20 = 400 \text{ dm}^2$

$A_{totale} = 2 \cdot A_{cylindre} + 8 \cdot A_{bande\ rectangulaire} + 2 \cdot A_{puzzle} = 2 \cdot 400\pi + 8 \cdot 200 + 2 \cdot 400 = 4913{,}27 \text{ dm}^2$