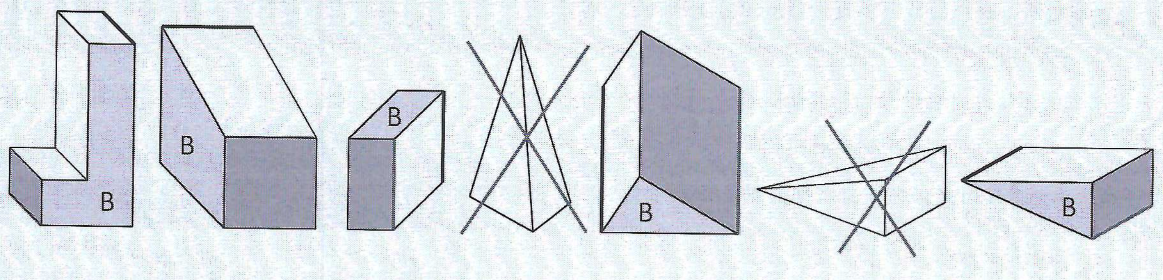
Connaître

1 Pour certains cas, d'autres solutions sont envisageables.



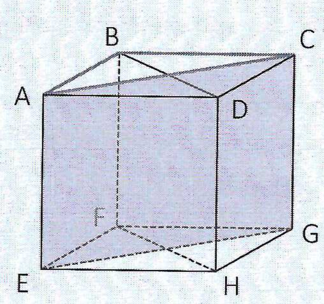
2 EFH : un triangle isocèle rectangle en E
BCM : un triangle scalène rectangle en C

BFM : un triangle isocèle en M

RSTU : un carré
BFMN : un trapèze isocèle

EGH : un triangle isocèle rectangle en H
BEG : un triangle équilatéral

3



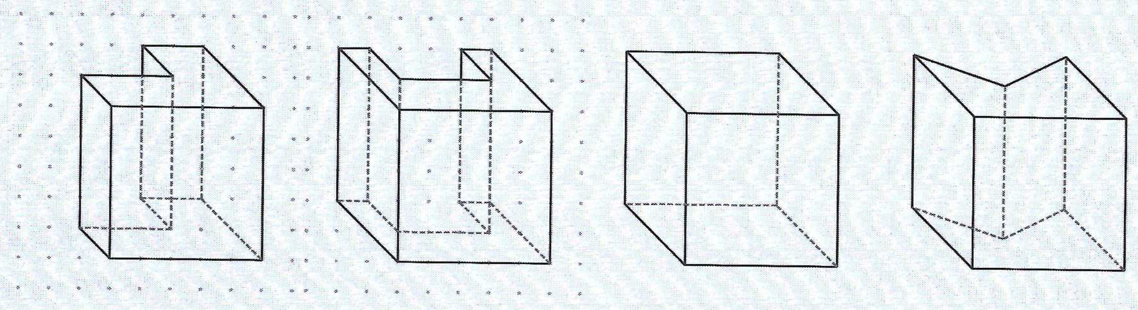
Le triangle ABC est **isocèle rectangle**.

4 a) vrai b) faux c) vrai d) faux e) vrai f) faux g) vrai
h) faux i) vrai j) faux k) vrai

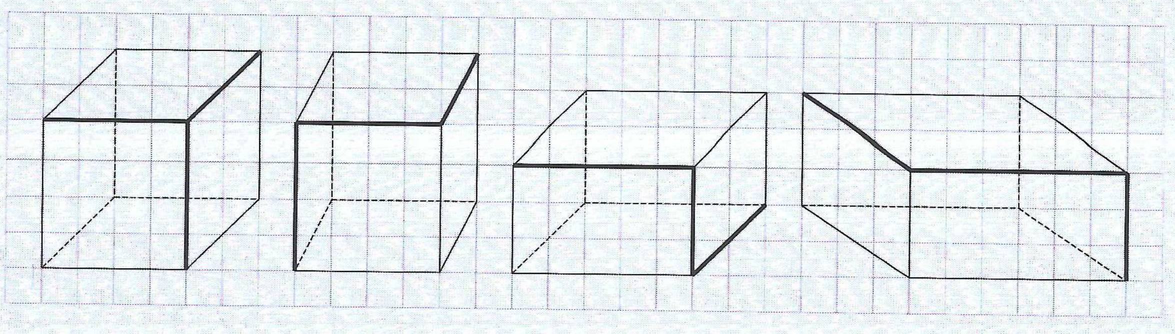
5 a) vrai b) vrai c) faux d) faux e) vrai f) vrai g) faux

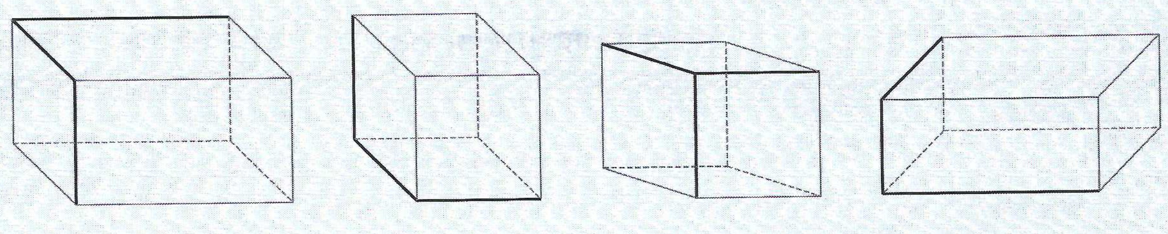
Appliquer

1

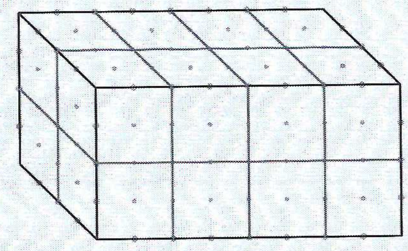


2

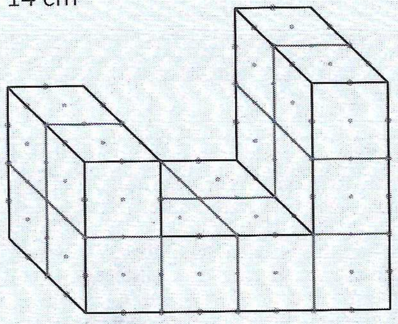




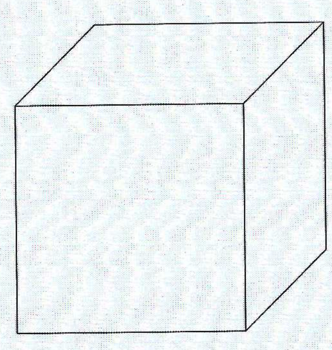
3 16 cm^3



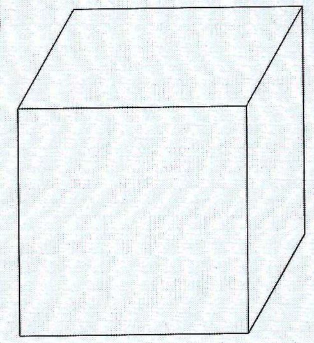
14 cm^3



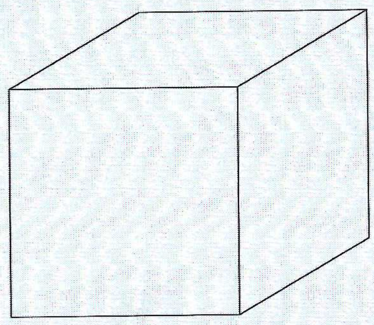
4 a)



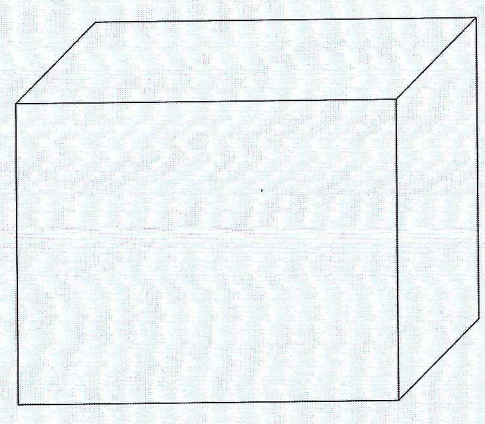
b)



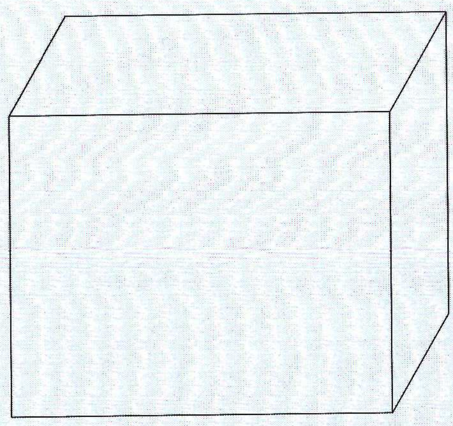
c)



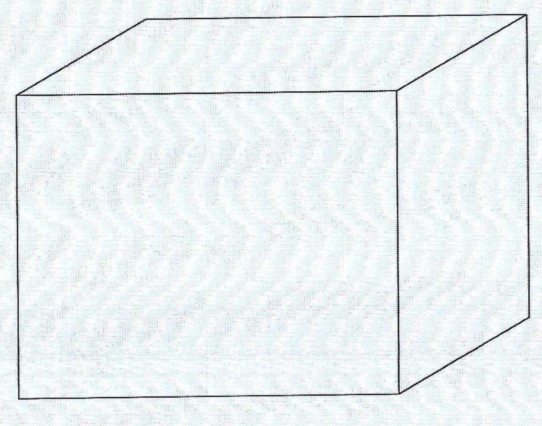
5 a)



b)

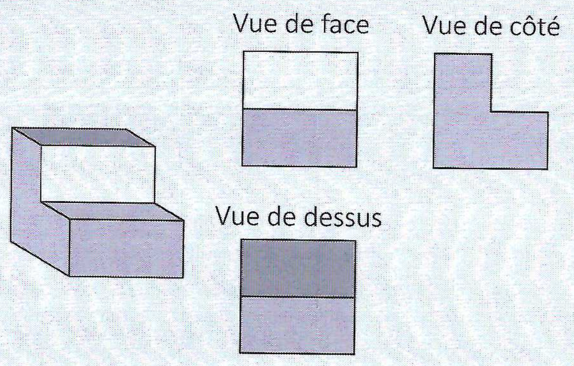


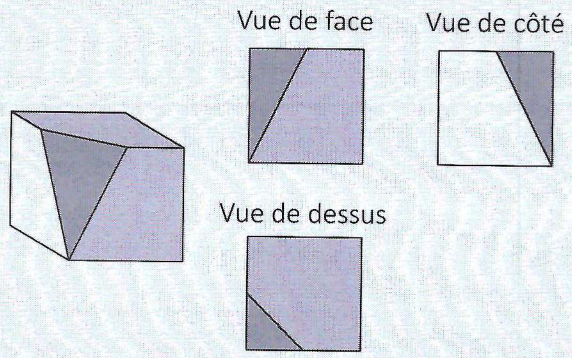
c)



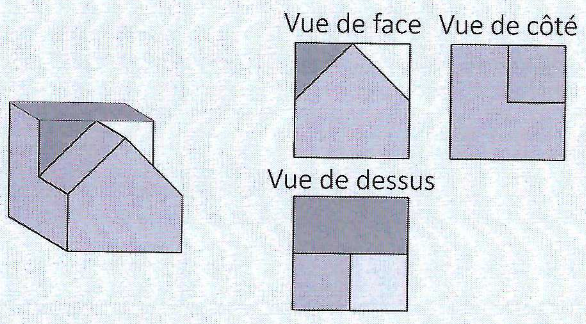
7

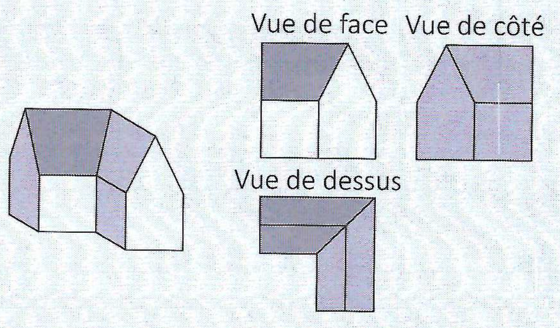
6



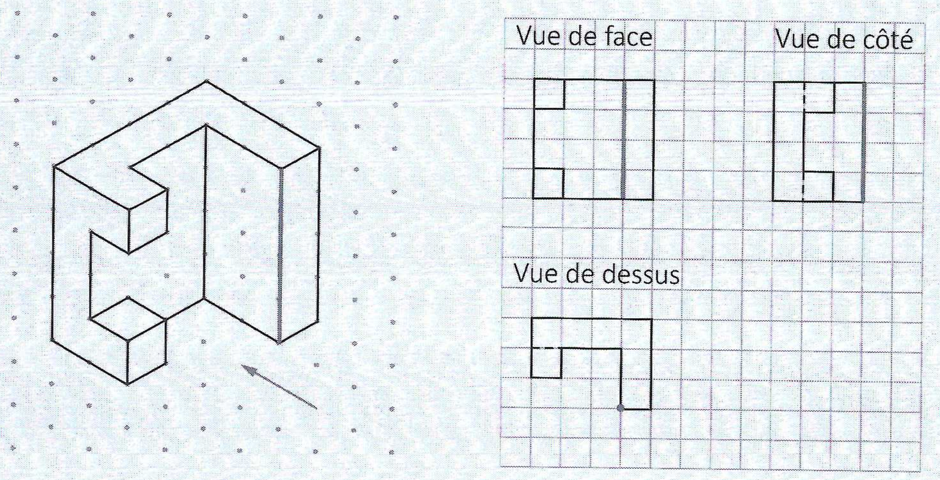


7





8



9

[AB] ∦ [BC]	[HI] ∦ [IJ]	BCIH ∦ CDJI	AFLG // CDJI
[AB] // [GH]	[CI] // [AG]	BCIH // FEKL	ABHG // EDJK
[CD] // [AF]	[HI] **g** [AG]	BCIH ⊥ ABCDEF	LKJIHG ⊥ LKEF
[GH] ⊥ [HB]	[BC] // [LK]	GHIJKL // ABCDEF	AFLG ∦ EDJK

10 Attention, les droites comme solutions contiennent une arête du solide.

a) Le quadrilatère ADHE est un trapèze rectangle.

b) DC, HG et EF
FG, BC, CD et GH
DH, EH et FG
AB, BC, EF, FG, HD, AE et CG
EFGH
CDHG, ABCD, ABFE et EFGH
ABCD, EFGH, BFGC et DCGH

BC, AD et EH
CD, AD, GH et EH
AD, CD, HG et HE

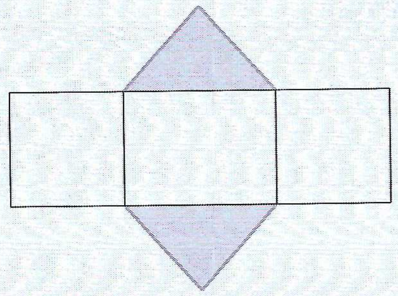
c) AB // GH
CD ⊥ BC
BF **g** EH

EH // BC
CG **g** AD
AD ⊥ CD

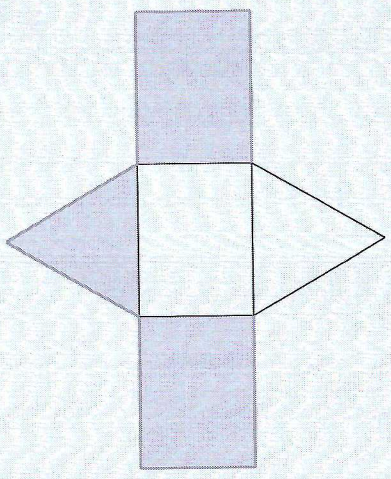
DH ⊥ EH
DH **g** GF
ADHE ⊥ CDHG

ABCD // EFGH
BCGF ∦ ABCD
ABEF ∦ BCGF

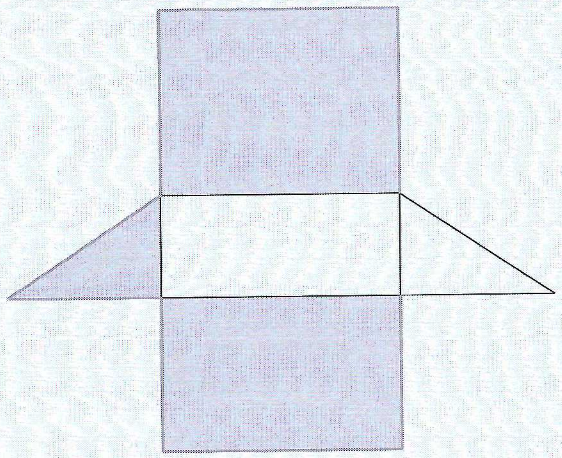
11 a)



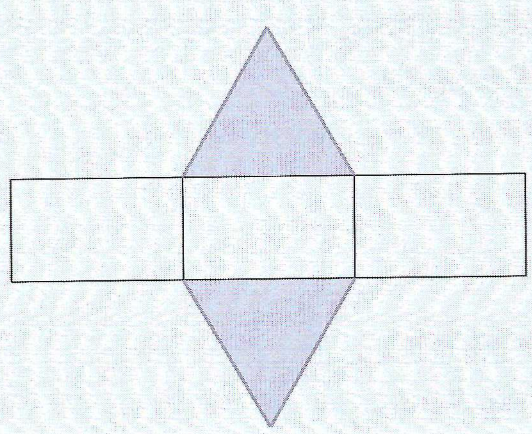
b)



c)



d)



12 Un prisme à 36 arêtes est un prisme dont la base est un polygone qui a 12 côtés (36 : 3 = 12). Ce prisme a 14 faces (12 + 2 = 14) et 24 sommets (12 . 2 = 24).

13 Un prisme à 18 faces possède 2 bases et 16 faces latérales. Les bases sont donc des polygones à 16 côtés. Ce prisme aura 32 sommets (16 . 2 = 32) et 48 arêtes (16 . 3 = 48).

14 Un prisme droit ayant comme base un polygone de 100 côtés a 200 sommets (100 . 2 = 200), 300 arêtes (100 . 3 = 300) et 102 faces (100 + 2 = 102).

15 Un prisme dont la base possède p côtés possède 2 . p sommets, 3 . p arêtes et p + 2 faces.

16 Nombre minimal de faces : 5. Ce prisme est à base triangulaire et il possède 9 arêtes (3 . 3 = 9) et 6 sommets (3 . 2 = 6).

17 Le nombre de faces octogonales : 6
Le nombre de faces triangulaires : 8
Le nombre de sommets : 24

Transférer

1 La base de l'armoire est un triangle isocèle rectangle.

Aire de la base de l'armoire = $\frac{95 \cdot 95}{2}$ = 4512,5 cm^2

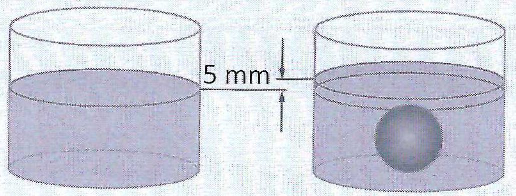
Volume de l'armoire = 4512,5 . 200 = 902 500 cm^3 ou 0,9025 m^3

2 Le volume de la bille correspond au volume d'eau situé au-dessus du niveau initial. Pour le calculer, il suffit de déterminer le volume d'un cylindre de 4 cm de rayon et de 0,5 cm de haut.

Volume de la bille $= \pi \,.\, r^2 \,.\, h$

$= 3{,}141\,59\ldots \,.\, 4^2 \,.\, 0{,}5 \cong 25{,}133 \text{ cm}^3$

ou $3{,}14 \,.\, 4^2 \,.\, 0{,}5 = 25{,}12 \text{ cm}^3$



3 Volume de la bille $= \dfrac{4 \,.\, \pi \,.\, 4^3}{3} = \dfrac{4 \,.\, 3{,}141\,59\ldots \,.\, 4^3}{3} \cong 268{,}083 \text{ cm}^3$ ou $\dfrac{4 \,.\, 3{,}14 \,.\, 4^3}{3} = 267{,}947 \text{ cm}^3$

Aire de la surface de liquide $= \pi \,.\, 5^2 = 3{,}141\,59\ldots \,.\, 25 \cong 78{,}54 \text{ cm}^2$ ou $3{,}14 \,.\, 25 = 78{,}50 \text{ cm}^2$

Le volume d'eau déplacé dans le cylindre égale le volume de la bille, d'où la différence de hauteur de liquide vaut le volume du petit cylindre d'eau divisé par la surface de la base de ce cylindre.

Différence de hauteur $= \dfrac{268{,}083}{78{,}54} \cong 3{,}4$ cm ou $\dfrac{267{,}957}{78{,}50} = 3{,}4$ cm

L'eau arrivera à une hauteur de $10 + 3{,}4 = 13{,}4$ cm

4 Situation A

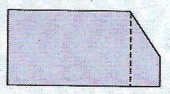
Volume de béton $= \dfrac{(5+3) \,.\, 6}{2} \,.\, 0{,}15 = 3{,}6 \text{ m}^3$ ou 3600 l

Nombre de mélanges $= 3600 : 140 = 25{,}714 \cong 26$ mélanges

Situation B

Volume de béton $= \left(\dfrac{(2{,}5+1) \,.\, 1}{2} + 2{,}5 \,.\, 4\right) \,.\, 0{,}15 = 1{,}7625 \text{ m}^3$

ou 1762,5 litres



Nombre de mélanges $= 1762{,}5 : 140 = 12{,}589 \cong 13$ mélanges

7

5 Aire de la base de l'aquarium : $8 \,.\, 2 + \dfrac{(8+5) \,.\, 1{,}5}{2} = 16 + 6{,}5 \,.\, 1{,}5 = 16 + 9{,}75 = 25{,}75 \text{ dm}^2$

Volume : $25{,}75 \,.\, 3{,}3 = 84{,}975 \text{ dm}^3$ ou litres

Nombre de trajets avec un seau de 5 litres : $84{,}975 : 5 = 16{,}995 \cong 17$ trajets

6 Surface latérale de la piscine $= 2 \,.\, 10 \,.\, 1{,}5 + 2 \,.\, 6 \,.\, 1{,}5 = 48 \text{ m}^2$

Surface du fond de la piscine $= 6 \,.\, 10 = 60 \text{ m}^2$

1^er^ entrepreneur :

- Prix de l'hydrofuge $= 48 \,.\, 20 = 960$ €
- Prix du carrelage $= (48 + 60) \,.\, 50 = 5400$ €
- Total $= 960 + 5400 = 6360$ €

2^e^ entrepreneur :

- Prix du carrelage du fond $= 60 \,.\, 65 = 3900$ €
- Prix du carrelage des parois latérales $= 48 \,.\, 55 = 2640$ €
- Total $= 3900 + 2640 = 6540$ €

Le 1^er^ entrepreneur est le moins cher. La différence de prix est de 6540- 6360 = 180 €.

Volume de la piscine $= 10 \,.\, 6 \,.\, 1{,}5 = 90 \text{ m}^3$

Durée de remplissage $= 90 : 15 = 6$ heures

Heure du début du remplissage $= 22 - (6 + 8) = 8$ h

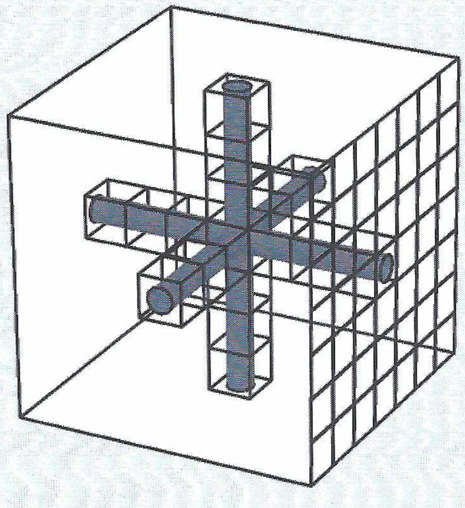
7 a) $7 \,.\, 7 \,.\, 7 = 343$ cubes

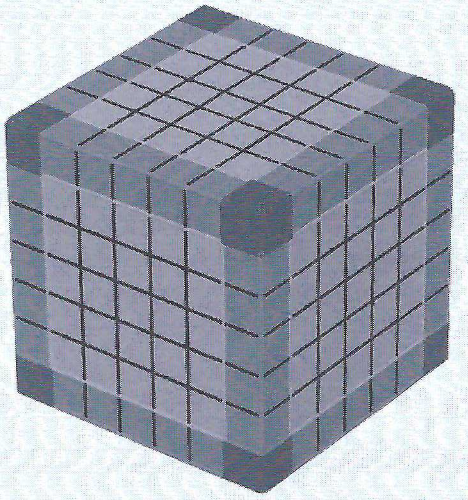
b) 7 cubes ont été perforés.

c) 12 cubes ont été perforés 1 fois et 1 cube a été perforé 2 fois.

d) 18 cubes ont été perforés 1 fois et 1 cube a été perforé 3 fois.
Aucun cube n'a été perforé 2 fois.

e) 8 cubes ont 3 faces peintes, 60 (12 . 5) cubes ont deux faces peintes, 150 (25 . 6) ont 1 face peinte, 125 (5^3) cubes n'ont aucune face peinte.





8 Volume de la canette = $\pi . r^2 . h = 3{,}141\ 59... . 3{,}25^2 . 11{,}5 \cong 381{,}606$ cm³ = 381,606 ml
= 38,1606 cl

ou $3{,}14 . 3{,}25^2 . 11{,}5 = 381{,}41$ cm³ = 38,141 cl

La canette n'est pas parfaitement cylindrique. Elle est évasée au sommet et creusée au fond, d'où la différence.

Volume du verre = $\dfrac{\pi . r^2 . h}{3} = \dfrac{3{,}141\ 59... . 4^2 . 7}{3} \cong 117{,}286$ cm³ = 11,7286 cl

ou $\dfrac{\pi . r^2 . h}{3} = \dfrac{3{,}14 . 4^2 . 7}{3} \cong 117{,}226$ cm³ = 11,7226 cl

Nombre de verres remplis = 33 : 11,7286 = 2,813 ou 33 : 11,7226 = 2,815 ≅ 2 verres

9 Volume intérieur : 30 . 50 . 23 = 34 500 cm³

Volume d'une boîte : $\pi . 5^2 . 11{,}5 = 903{,}207...$ cm³

Volume des 30 boîtes : 903,207... . 30 = 27 096,236... cm³ ≅ 27 096 cm³

Volume libre : 34 500 – 27 096 = 7404 cm³