

CFG Palier 3 Module 5 Grandeurs et mesures

Correction des exercices cours 3 : Volumes

Correction 1.

Convertir.

$265 \text{ dm}^3 =$	 m^3	$5,7 \text{ cm}^3 =$	 mm^3
$450 \text{ mm}^3 =$	 cm^3	$0,008 \text{ dm}^3 =$	 mm^3
$25\,000 \text{ mm}^3 =$	 dm^3	$3\,600 \text{ cm}^3 =$	 dm^3

Correction 2.

Convertir.

$4,9 \text{ dm}^3 =$	4,9 L	$2\,650 \text{ cm}^3 =$	2 650 mL
$42\,500 \text{ L} =$	42,5 m^3	$35,7 \text{ m}^3 =$	35 700 L

Correction 3.

Convertir.

$3,5 \text{ dm}^3 =$	3 500 cm^3	$0,05 \text{ m}^3 =$	50 dm^3
$265 \text{ dm}^3 =$	0,265 m^3	$5,7 \text{ cm}^3 =$	5 700 mm^3
$450 \text{ mm}^3 =$	0,45 ou 0,450 cm^3	$0,008 \text{ dm}^3 =$	8 000 mm^3
$25\,000 \text{ mm}^3 =$	0,25 dm^3	$3\,600 \text{ cm}^3 =$	3,6 dm^3

Correction 4.

Convertir en litres.

25 dm^3	=		3 ml	=	
$4\,000 \text{ cm}^3$	=		250 ml	=	
5 m^3	=		$3,5 \text{ m}^3$	=	

Correction 5.

Convertir la capacité d'une cuve de 5 hectolitres en litres.

Correction 6.

Le médecin prescrit 3 boîtes de 15 ampoules de 5 ml.

Calculer la quantité totale de médicament.

Calculer cette quantité en litres.

Correction 7.

Calculer le prix de : 1 dℓ d'huile à 2,06 € le litre.

Correction 8.

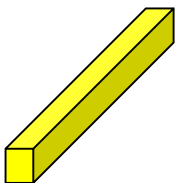
Un pilier d'ancrage en béton a la forme d'un cube de 1,25 m d'arête.

Quel est, en m³, le volume de béton nécessaire à sa réalisation ? (arrondir au m³ par excès)

Volume de béton : $1,25 \times 1,25 \times 1,25 = 1,953125 \approx 2 \text{ m}^3$

Le volume de béton est 2 m³

Correction 9.



Marcel Desmaison achète 12 poutres de longueur 5 m et de section 23 cm sur 8 cm. Le bois est vendu 350 € HT le m³.

1. Quel volume de bois lui sera facturé ?
2. Quel sera le montant HT de la facture ?

23 cm = 0,23 m

8 cm = 0,08 m

Volume d'une poutre

$$V = L \times l \times h = 5 \times 0,23 \times 0,08 = 0,092 \text{ m}^3$$

Volume de bois facturé

$$0,092 \times 12 = 1,104 \text{ m}^3$$

1. Le volume de bois facturé est de 0,092 m³

Montant HT de la facture

$$1,104 \times 350 = 386,40 \text{ €}$$

2. La facture s'élève à 386,40 €

Correction 10.

Pour réaliser le sous-sol d'une maison de longueur 15 m et de largeur 9m, on creuse sur une profondeur de 2,50 m. Calculer, en m³, le volume de terre à enlever.

Volume de terre à enlever : $V = L \times l \times h$

$$V = 15 \times 9 \times 2,50 = 337,5 \text{ m}^3$$

Le volume de terre à enlever est de 337,5 m³

Correction 11.

Une boîte de conserve 4/4 a un rayon de 4,7 cm et 11 cm de hauteur. Quel est en cm³ son volume (arrondir à l'unité près par excès) ?

Volume $V = \pi \times R^2 \times h$

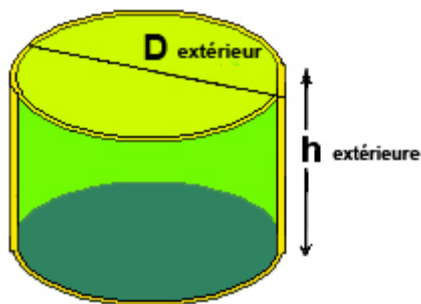
$$V = 3,14 \times 4,7^2 \times 11 = 3,14 \times 22,09 \times 11 = 762,9886 \text{ 763}$$

Le volume de la boîte de conserve est $\approx$ 763 cm³

Correction 12.

Une boîte isotherme, dont les parois et le couvercle ont une épaisseur de 1cm, a les dimensions suivantes : diamètre 14 cm, hauteur 10 cm.

Calculer sa capacité en cm³ puis en cL.



Diamètre intérieur : $14 - 2 = 12$ soit 12 cm

Hauteur intérieure : $10 - 2 = 8$ soit 8 cm

Calcul du volume intérieur :

$$V = \pi \times R^2 \times h = 3,14 \times 6^2 \times 8 = 904,32 \text{ cm}^3$$

La capacité de ce récipient vaut : 904,32 cm³ ou 90,432 cL

Correction 13.

Un dortoir de centre de vacances a la forme d'un parallélépipède rectangle. En mètres ses dimensions sont : 21 ; 6 ; 3,80.

Sachant qu'il faut prévoir environ 15 m³ d'air par enfant. Combien d'enfants peuvent coucher dans cette pièce ?

$$\text{Volume de la pièce : } 21 \times 6 \times 3,80 = 478,80 \text{ m}^3$$

$$\text{Nombre d'enfants pouvant coucher dans cette pièce : } 478,80 / 15 = 31,92$$

Au maximum, 31 enfants pourront dormir dans le dortoir.

Correction 14.

Quelle cuvette a la plus grande capacité ? La cuvette à base circulaire de 40 cm de diamètre et de 12 cm de hauteur ou la cuvette à base rectangulaire de 30 cm sur 35 cm et de 14 cm de hauteur ?

Capacité de la cuvette à base circulaire (V1)

Rayon de la cuvette circulaire : $40 : 2 = 20$ cm

Volume du cylindre : $V = \pi \times R^2 \times h$

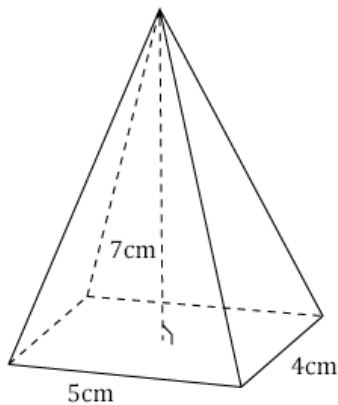
Volume de la cuvette circulaire : $V1 = 3,14 \times 20^2 \times 12 = 3,14 \times 400 \times 12 = 15\,072$ cm³

Capacité de la cuvette à base rectangulaire (V2)

Volume du pavé : $V = L \times l \times h$

$V2 = 35 \times 30 \times 14 = 14\,700$ soit $14\,700$ cm³

La cuvette à base circulaire a la plus grande capacité.



Correction 15.

Sur une palette, il y a 64 parpaings de 50 x 20 x 20 (dimensions en cm).

Quel volume, en m³, occupent-ils ?

Volume d'un parpaing : $V = L \times l \times h$

$V = 50 \times 20 \times 20 = 20\,000$ soit $0,002$ m³

Volume de 64 parpaings : $V = 0,002 \times 64 = 0,128$ m³

Les 64 parpaings occupent un volume de 0,128 m³

Correction 16.

Le volume d'une pyramide à base rectangulaire est égal à un tiers de l'aire de la surface de sa base multipliée par la hauteur de la pyramide.

1. Calculez la surface de la base de la pyramide ci-dessous.
2. Calculez le volume de cette pyramide (arrondir au dixième de cm³ par excès).

La base de cette pyramide est un rectangle de longueur 5 cm et de largeur 4 cm.

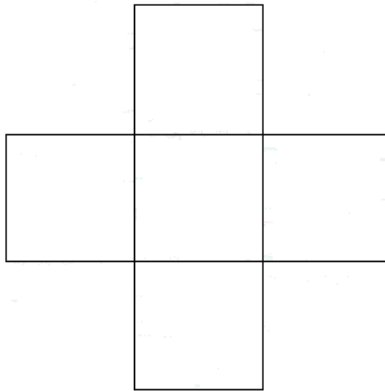
L'aire (A) de ce rectangle vaut : $5 \times 4 = 20$ cm²

Calcul du volume de cette pyramide :

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3} = \frac{20 \times 7}{3} = \frac{140}{3} = 46,66... \text{ cm}^3$$

Le volume de cette pyramide vaut ≈ 46,7 cm³

Correction 17.



Voici le plan développé d'une citerne cubique de 5m de côté.

1. Quelle est sa contenance si elle est pleine à ras bord ?
2. Quelle est sa contenance si elle est pleine à moitié ?

On veut carreler cette citerne avec des carreaux de faïence de 150 mm x 150 mm.

3. Calculer la surface à carreler
4. Calculer la surface d'un carreau en m^2
5. Calculer le nombre de carreaux à commander.
6. Les carreaux de faïence coûtent 25 € le m^2 .
Calculer le coût des carreaux.

Calcul de la contenance si elle est pleine à ras bord : $5 \times 5 \times 5 = 125 m^3$

1. La contenance de la citerne pleine à ras bord est de $125 m^3$

Calcul de la contenance si elle est pleine à moitié : $5 \times 5 \times 2,5 = 62,5 m^3$

2. La contenance de la citerne pleine à moitié est de $62,5 m^3$

Surface à carreler pour 1 face : $5 \times 5 = 25$

Surface à carreler pour 5 faces : $25 \times 5 = 125 m^2$

3. La surface à carreler mesure $125 m^2$

4. Surface d'un carreau : $150 mm = 0,15 m$

$0,15 \times 0,15 = 0,0225$ soit $0,0225 m^2$ (il ne faut pas arrondir ce nombre)

Nombre de carreaux à commander : $125 / 0,0225 = 5\,555,555\dots$ arrondi à 5 556 carreaux

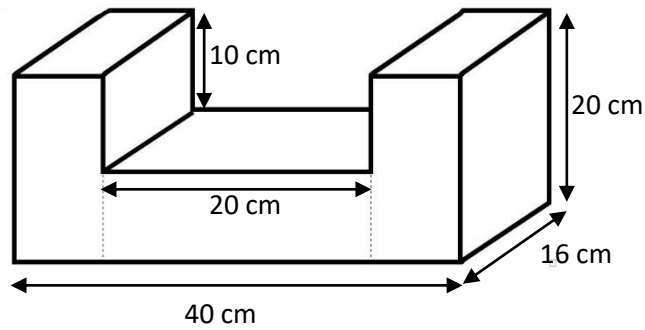
5. Il faut commander environ 5 556 carreaux

Prix de $125 m^2$ de carrelage : $125 \times 25 = 3\,125$ soit 3 125 €

6. Coût des carreaux de faïence : 3 125 €

Correction 18.

Calculer le volume de cette pièce.



Calcul du pavé plein : $V = L \times l \times H = 40 \times 16 \times 20 = 12\,800 \text{ cm}^3$

Calcul de la partie évidée : $V = L \times l \times H = 20 \times 16 \times 10 = 3\,200 \text{ cm}^3$

Volume de la pièce : $12\,800 - 3\,200 = 9\,600 \text{ cm}^3$