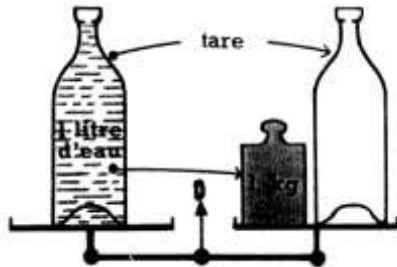


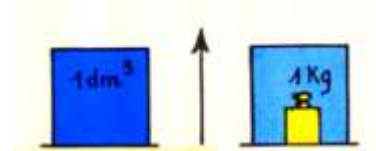
Volumes - capacités - poids

Exercices pratiques

Réalisons les pesées suivantes, puis calculons :



1 litre d'eau pure
pèse 1 kg.
1 dm³ d'eau pure pèse
1 kg.



Combien pèse 1 m³ d'eau pure ? 1 cm³ d'eau pure ?

Combien de litres d'eau contient un arrosoir dont le contenu pèse 12 kg ?

Nous apprenons

1 m ³ d'eau	→ 1 000 L d'eau	→ 1 tonne d'eau
1 dm ³ d'eau	→ 1 L d'eau	→ 1 kg d'eau
1 cm ³ d'eau	→ 1 mL d'eau	→ 1 g d'eau

Exercices oraux

Quel est le poids des quantités d'eau suivantes ?

- | | |
|---|---|
| <p>1. En kg : 1 L ? 2,50 L ? 1 daL ?
3,5 daL ? 1 hL ? 2,25 hL ?</p> <p>2. En t : 1 m³ ? 3,400 m³ ? 0,750 m³ ? 4,5 hL ? 28 hL ?</p> <p>3. En g : 0,5 L ? 1,500 dm³ ? 4 dL ?
75 cm³ ? 3,5 dL ?</p> | <p>4. Un flacon pèse, vide, 180 g. Quel est son poids quand il contient 50 cm³ d'eau ?</p> <p>5. Un seau vide pèse 0,750 kg. Plein, il pèse 8,750 kg. Quel est sa capacité en litres ?</p> |
|---|---|

Opérations

- | | |
|--|---|
| <p>6. 780 L + 127 dm³ + 1,250 m³ = ... L ;
5,435 x 0,608 ;
0,084 : 0,0042.</p> | <p>7. 2 hL 8 L - 0,075 m³ = ... L ;
483,75 x 8,06 ;
13 078 : 32,5.</p> |
|--|---|

Exercices écrits

8. Une bouteille de 75 cL pèse, vide, 550 g. Quel est son poids quand elle est à moitié pleine d'eau ?
9. Une bouteille d'un litre à moitié pleine d'eau pèse 1 125 g. Quel

est son poids quand elle est vide ?

10. Un vase, vide, pèse 850 g. À moitié plein d'eau, il pèse 3,600 kg. Quel poids d'eau contient-il ? Quelle est sa capacité en litres ?

Problèmes

11. Un tonneau, à moitié rempli d'eau, pèse 126,5 kg. On achève de le remplir en versant 10 arrosoirs contenant chacun 11 litres d'eau :
 - a) Quelle est la capacité du tonneau.
 - b) Quel est le poids du tonneau vide ?

12. Un vase, vide, pèse 500 g. Rempli aux $\frac{2}{3}$ d'eau, il pèse 3,300 kg :
 - a) Quelle est la contenance du vase (en litres, puis en cm^3) ?
 - b) On l'emplit aux $\frac{3}{4}$ d'une huile dont le litre pèse 0,910 kg. Quel est alors le poids du vase ?

Volumes : calcul d'une dimension

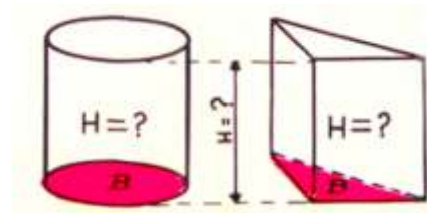
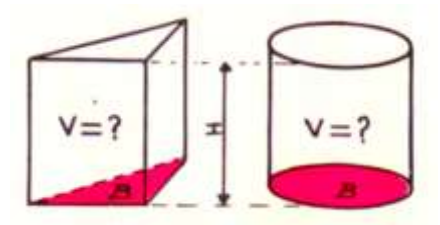
Nous observons

Révisions :

Aire du rectangle = Longueur x largeur



Longueur = Aire : largeur
Largeur = Aire : longueur



Nous apprenons

Volume = Base x Hauteur

Hauteur = Volume : Base

Base = Volume : Hauteur

Exercices oraux

1. Une citerne pleine contient 6 000 L d'essence. Quel est son volume en m^3 ?
2. Un bassin cylindrique contient 4 800 L d'eau. L'aire de la base est de $4 m^2$. Quelle est la hauteur de l'eau ?
3. Un aquarium contient 60 L d'eau. La base est un rectangle de 30 cm sur 50 cm. Quelle est en dm^2 l'aire de la base ? Quelle est la hauteur de l'eau dans l'aquarium ?

Opérations

4. en L : $4,5 hL + 3 m^3 25 dm^3 + 575 dm^3$;
 $4,235 \times 0,408$;
 $30,277 : 1,37$.
5. en L : $6,5 h - 0,08 m^3$;
 $675 428 \times 7 068$;
 $6 891,3 : 9,75$.

Exercices écrits

6. Copier et compléter le tableau suivant.

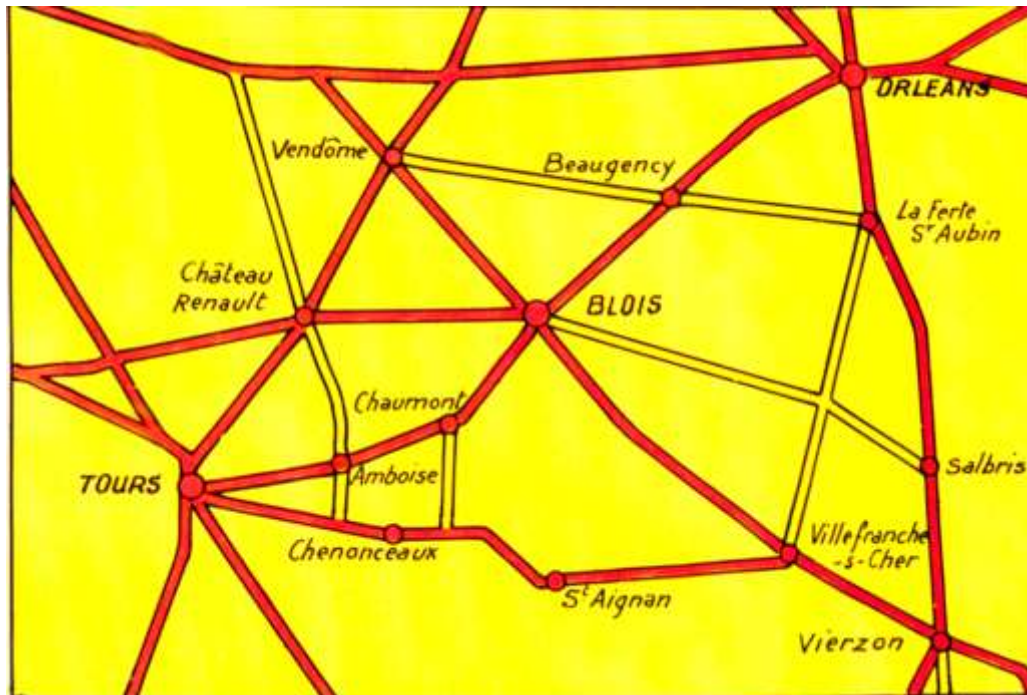
Volume	$560 cm^3$	$19,200 m^3$	$16,400 m^3$	$84 dm^3$	$81 dm^3$
Aire de base	$35 cm^2$	?	$328 m^2$	?	$225 cm^2$
Hauteur	?	0,60 m	?	0,40 m	? m

Problèmes

7. La cour d'une école a la forme d'un trapèze dont les bases mesurent 32 m et 28 m et la hauteur 35 m.
- a) Quelle est son aire ?
 - b) On y répand 21 m^3 de gravier. Quelle sera l'épaisseur de la couche de gravier ?
8. a) Quel est le volume de la neige qui recouvre un toit rectangulaire de 9,75 m sur 6,55 m sur une épaisseur de 12 cm ?
- b) L'eau provenant de cette neige s'écoule dans un puits cylindrique de 3,20 m de diamètre. On demande la hauteur de l'eau fournie par la fonte complète, en admettant que $9,750 \text{ dm}^3$ de neige produisent un litre d'eau.

Emploi de la carte

Nous observons



Carte au 1/1 000 000

1 mm représente 1 km

Nous apprenons

⇒ Distance réelle = distance figurée x dénominateur de l'échelle

Exercices oraux

1. Sur la carte au 1/1 000 000, que représente 1 mm ? 1 cm ?
2. Par quelles longueurs représente-t-on, sur la même carte, 18 km ? 50 km ?
3. Que représente 1 mm sur la carte au 1/200 000 ? sur la carte au 1/50 000 ?
4. On représente la même longueur sur une carte au 1/1 000 000 et sur une carte au 1/200 000/. Sur quelle carte le tracé est-il le plus long ?
5. Une certaine longueur est représentée par 2 cm sur la carte au 1/1 000 000. Combien de cm mesurera le tracé de la même longueur sur la carte au 1/200 000 ?

Opérations

- | | |
|---|---|
| <p>6. 38 mm x 200 000 ;
5,7 cm x 1 000 000 ;
24,5 mm x 80 000.</p> <p>7. 17,5 cm x 20 000 ;
40,5 mm x 100 000 ;</p> | <p>8. 73 mm x 50 000.
29 cm x 10 000 ;
8,6 cm x 500 000 ;
20,8 cm x 2 000 000.</p> |
|---|---|

Exercices écrits

- | | |
|---|---|
| <p>9. Mesurer sur la carte ci-contre la distance d'Orléans à Vierzon. Calculer la distance réelle et l'exprimer en kilomètres.</p> <p>10. Quelles sont, en km, les distances réelles de Blois à Vendôme ? de Tours à Saint-Aignan ? de Vendôme à La Ferté-Saint-Aubin ?</p> | <p>11. Une automobiliste veut aller de Blois à La Ferté-Saint-Aubin. Quel est le plus court chemin ? Quelle distance l'automobiliste doit-elle parcourir par le chemin le plus court ?</p> |
|---|---|

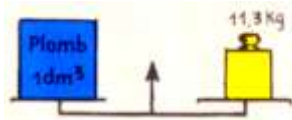
Problèmes

- | | |
|--|--|
| <p>12. Un VRP habite Blois. Il doit voir trois clients : un à Château-Renault, le deuxième à Tours et le troisième à Vendôme.</p> <p>a) Déterminer l'itinéraire le plus court possible.</p> | <p>b) Quelle distance aura à parcourir le VRP par cet itinéraire ?</p> <p>c) Il part à 8 h le matin. Il roule à 70 km/h. À quelle heure sera-t-il de retour s'il s'arrête 1 heure chez chaque client ?</p> |
|--|--|

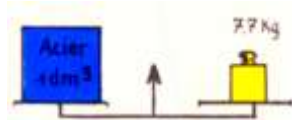
Masse volumique

Observons

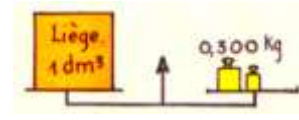
La masse volumique d'un corps est égale au poids de l'unité de volume de ce corps.



1 dm³ de plomb pèse 11,300 kg



1 dm³ d'acier pèse 7,700 kg

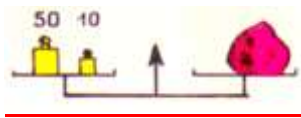


1 dm³ de liège pèse 0,300 kg

La masse volumique est exprimée en kg par dm³ (kg/dm³) ou en grammes par cm³ (g/cm³) ou en tonnes par m³ (t/m³)

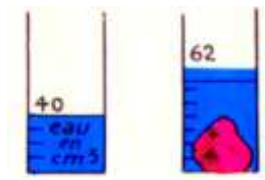
I. Calcul de la masse volumique : *Quel est la masse volumique d'un caillou ?*

Pesons le caillou.



Poids :
60 g

Cherchons son volume.



Volume :
 $62 \text{ cm}^3 - 40 \text{ cm}^3 = 22 \text{ cm}^3$

Calculons sa masse volumique
en g/cm³ = $60 : 22$ ou 2,72

La masse volumique du caillou
est : **2,72 g/cm³**

Masse volumique = Poids total : Volume

II. Calcul du poids total : *Quel est le poids d'une plaque de tôle de 5 mm d'épaisseur dont la longueur est 1,50 m et la largeur 0,60 m ? La masse volumique de la tôle est 7,8 kg/dm³.*

Volume en dm³ : $15 \times 6 \times 0,05 = 4,500 \text{ dm}^3$
Poids en kg : $7,8 \times 4,5 = 35,10 \text{ kg}$

Poids total = Masse volumique x Volume

III. Calcul du volume : *Une plaque de cuivre pèse 5,280 kg. Quel est son volume si la masse volumique du cuivre est 8,8 kg/dm³*

Volume en dm³ : $5,280 : 8,8 = 0,600 \text{ dm}^3$

Volume = Poids total : Masse volumique

Attention à la correspondance des unités !

kg → dm³ → kg/dm³

tonne → m³ → t/m³

g → cm³ → g/cm³

Exercices oraux

1. Quel est la masse volumique de l'eau en kg/dm^3 ?
2. Une planchette de chêne pèse 75 g. Son volume est 100 cm^3 . Quelle est la masse volumique de ce bois de chêne ?
3. Une éprouvette graduée contient 85 cm^3 d'eau. On y plonge un morceau de fer. Le niveau s'élève à

101 cm^3 . Quel est le volume du morceau de fer ?

4. La masse volumique de l'essence est $0,8 \text{ kg/dm}^3$. Quel est le poids d'un bidon d'essence de 5 L si le bidon vide pèse 1,200 kg ?

Opérations

5. $124,4 + 379,470 + 1\,047,258$;
 $328,78 \times 4,705$;
 $7,85 : 3,048$ (à 0,01 près).

6. $624 - 423,29$;
 $47,35 \times 0,608$;
 $2,638 : 7,42$ (à 0,01 près).

Exercices écrits

7. Copier et compléter le tableau suivant :

	Fer	Huile	Glace	Pétrole	Liège
Masse volumique	$7,8 \text{ kg/dm}^3$	$0,9 \text{ kg/dm}^3$	?	$0,82 \text{ kg/dm}^3$	$0,3 \text{ kg/dm}^3$
Volume	140 cm^3	?	54 dm^3	$12,500 \text{ m}^3$	?
Poids total	?	46,8 kg	49,680 kg	?	9,450 kg

8. Un bidon vide pèse 1,250 kg. On y verse 8 litres de lait dont la masse volumique est $1,03 \text{ kg/dm}^3$. Quel est alors le poids du bidon ?

9. Un bloc de pierre mesure 2,60 m de long, 2,25 m de large et 1,60 m de haut. Quel est son poids si la masse volumique de la pierre est $2,15 \text{ kg/dm}^3$?

Problèmes

10. On verse de l'eau dans une éprouvette graduée. On lit 25 cm^3 . Un morceau de cuivre pesant 132 g est placé dans

l'éprouvette. On lit alors : 40 cm^3 .

- a) Quel est le volume du cuivre ?
- b) Quel est, en g/cm^3 , la masse volumique du cuivre ?