

# Initiation au calcul des volumes (cours supérieur)

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin pédagogique : organe de la Société fribourgeoise d'éducation et du Musée pédagogique**

Band (Jahr): **66 (1937)**

Heft 5

PDF erstellt am: **16.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Initiation au calcul des volumes (Cours supérieur)

Soit à prouver que pour chercher le volume d'un cube ou d'un parallélépipède, on multiplie la surface de la base par la hauteur ; on obtient le volume en faisant le produit des trois dimensions.

*Base concrète.* — Il est assez facile de construire à cet effet un volume en forme de  $m^3$  avec 12 baguettes en bois ou en fer. On peut préparer très avantageusement ce cube avec des baguettes en bois, avec du fil de fer fixateur et des crochets aux 8 angles.

L'essentiel est que les dimensions du cube soient assez exactes pour que le  $m^3$  puisse être monté sur un carré d'un mètre de côté dessiné sur le plancher de la salle de classe.

Il sera aussi très utile de posséder un certain nombre de cubes en forme de  $dm^3$ , fabriqués en carton ou en bois plein que les élèves peuvent facilement construire ou découper.

### Leçon

1. *Rappel du connu.* — Rappelons la surface du carré et celle du rectangle, ainsi que le périmètre.

2. *Donné concret :* a) Faisons constater que le  $m^3$  est un volume entouré de 6 faces carrées, que la base inférieure et la base supérieure sont carrées et que l'arête a 1 m.

b) Voyons aussi les dimensions d'un autre cube très important, le  $dm^3$  qui a 1 dm de long, 1 de large et 1 de haut.

c) Plaçons 1  $dm^3$  dans le  $m^3$  monté, puis 10  $dm^3$  alignés qui forment une *bande* ou *rangée* et voyons combien l'on peut placer de ces bandes pour couvrir la base du  $m^3$ . Désignons les 100 morceaux ou  $dm^3$  qu'on disposerait sur la base par l'expression *couche* ou *étage*.

d) Combien faudrait-il de  $dm^3$  pour obtenir 2 étages dans le  $m^3$  et faisons le calcul suivant :

1 étage rempli comprend	100 $dm^3$
2 étages occupent	200 $dm^3$
4 » »	400 $dm^3$
7 » »	700 $dm^3$
9 » »	900 $dm^3$
Enfin, 10 » ont	$100 \text{ } dm^3 \times 10 = 1,000 \text{ } dm^3$
Donc, le $m^3$ a	$1,000 \text{ } dm^3$ .

*Abstraction.* — Puisqu'une rangée comprend 10  $dm^3$  et que 10 rangées valent  $10 \text{ } dm^3 \times 10 = 100 \text{ } dm^3$  (ce qui fait 1 étage) et que dix étages font  $100 \text{ } dm^3 \times 10 = 1,000 \text{ } dm^3$ , je dis que pour chercher le volume du mètre cube, je dois :

a) chercher la surface de la base qui s'exprime par  $10 \text{ } dm^2 \times 10 = 100 \text{ } dm^2$

b) sachant que sur cette base de  $100 \text{ } dm^2$  je puis disposer 100  $dm^3$  et que pour remplir tout le  $m^3$ , je dois empiler 10 étages superposés de 100  $dm^3$  chacun, je conclus que pour trouver le volume du cube, je dois multiplier la surface de la base par la hauteur (qui est 10 dm).

*Abstraction formulée.* — Puisque dans le cube, la longueur, la largeur et la hauteur sont égales, je dis que le cube s'obtient en multipliant l'arête 2 fois par elle-même, ou en faisant le cube de cette arête :

$$1 \text{ dm}^3 \times 1 \times 1 = 1 \text{ dm}^3$$

$$2 \text{ dm}^3 \times 2 \times 2 = 8 \text{ dm}^3, \text{ etc.}$$

*Généralisation.* — Cherchons le volume du parallélépipède, volume à 6 faces rectangulaires, en procédant comme pour le cube ci-haut. Soit un parallélépipède de 8 dm de long, 6 dm de large et 5 dm de hauteur.

Sur la base, on pourrait placer  $8 \text{ dm}^3 \times 6 = 48 \text{ dm}^3$ . Pour occuper tout le parallélépipède, nous placerions  $48 \text{ dm}^3 \times 5 = 240 \text{ dm}^3$ .

Donc : volume = surf. base  $\times$  h.

Je vois par là que pour chercher le volume du parallélépipède, je multiplie la surface de la base par la hauteur ou la profondeur. Nous verrons que pour trouver le volume d'autres solides qui ne seront ni des cubes, ni des parallélépipèdes il faudra aussi multiplier la surface de la base par la hauteur.

\* \* \*

*Applications :* 1<sup>o</sup> Calcul des cubes de 1 m. à 20 m. d'arête.

2<sup>o</sup> Problèmes sur le parallélépipède.

3<sup>o</sup> Faire répéter à l'occasion ou étudier le parallélisme existant entre le  $\text{dm}^3$ , le  $\text{m}^3$ , le  $\text{cm}^3$  avec les mesures correspondantes de contenance ou de poids.

4<sup>o</sup> *Applications graphiques :* a) Modelez dans de l'argile (ou taillez dans un fruit, etc.) un cube de 5 à 10 cm de côté.

b) Modelez dans de l'argile (ou taillez dans un fruit) un parallélépipède rectangle.

Quelles figures forment les faces de ce parallélépipède ? (Comment sont-elles entre elles, ces faces ? égales 2 à 2.) Qu'est-ce donc qu'un parallélépipède rectangle ? Nommez des corps ayant cette forme.

c) Modelez dans de l'argile ou découpez dans du bois un cube de 8 cm de côté et reproduisez un ornement géométrique ou une feuille d'arbre sur l'une des faces.

d) Dessinez : a) le plan, b) l'élévation, c) la mise en perspective d'un cube de 4 cm de côté (marquez les dimensions).

e) Développez sur du papier fort un cube de 5 cm d'arête. Formez le solide.

f) Dessinez : a) le plan, b) l'élévation (face et profil), c) la perspective d'un parallélépipède rectangle ayant : longueur 6 cm, largeur 4 cm, hauteur 3 cm.

g) Évaluez les dimensions de la classe, puis dessinez-en a) le plan, b) l'élévation (face et profil), c) le développement (mettre les dimensions).

Des travaux constructifs et des exercices graphiques semblables peuvent illustrer utilement l'étude des prismes, de la pyramide et du cône.

A. CARREL.

---

## SIX FRANCS...

---

On nous prie de rappeler que l'abonnement au *Bulletin* est de 6 fr., y compris la cotisation de membre de la Société fribourgeoise d'éducation. Les abonnés s'épargneront les frais de remboursement en versant *six francs* au compte de chèques N<sup>o</sup> IIa 153, Fribourg, avant le 1<sup>er</sup> mai prochain.