Initiation au calcul des volumes (cours supérieur)

Objekttyp: **Group**

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

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

Heft 5

PDF erstellt am: **22.07.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Initiation au calcul des volumes

(Cours supérieur)

Soit à prouver que pour chercher le volume d'un cube ou d'un parallélipipède, 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 dm^3 $\times$ 10 =	1,000 dm^3

Donc, *le m^3 a 1,000 dm^3.*

Abstraction. — Puisqu'une rangée comprend 10 dm^3 et que 10 rangées valent 10 dm^3 $\times$ 10= 100 dm^3 (ce qui fait 1 étage) et que dix étages font 100 dm^3 $\times$ 10= 1,000 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 dm^2 $\times$ 10 = 100 dm^2

b) sachant que sur cette base de 100 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 lè 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 parallélipipède, volume à 6 faces rectangulaires, en procédant comme pour le cube ci-haut. Soit un parallélipipède de 8 dm de long, 6 dm de large et 5 dm de hauteur.

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

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

Je vois par là que pour chercher le volume du parallélipipède, 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 parallélipipèdes il faudra aussi multiplier la surface de la base par la hauteur.

* * *

Applications : 1° Calcul des cubes de 1 m. à 20 m. d'arête.

2° Problèmes sur le parallélipipède.

3° Faire répéter à l'occasion ou étudier le parallélisme existant entre le dm^3, le m^3, le cm^3 avec les mesures correspondantes de contenance ou de poids.

4° *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 parallélipipède rectangle.

Quelles figures forment les faces de ce parallélipipède ? (Comment sont-elles entre elles, ces faces ? égales 2 à 2.) Qu'est-ce donc qu'un parallélipipède 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 parallélipipède rectangle ayant : longueur 6 cm, largeur 4 cm, hauteur 3 cm.

g) Evaluez 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° IIa 153, Fribourg, avant le 1er mai prochain.