DANS NOS CLASSES

AVEC UNE ENVELOPPE

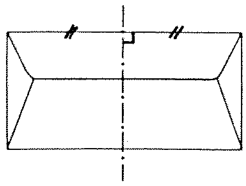
Voici une activité tirée de la brochure "Des solutions pour gérer la classe de seconde 1994-1995 (suite)" (*) :

ACTIVITÉ de REPLI...

Avec une enveloppe!

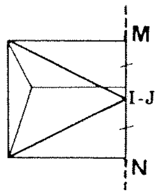
La plupart des sociétés utilisent pour leur correspondance, des enveloppes qui sont deux fois plus longues que larges (format 22 x 11, en cm).

1° Après avoir collé le dos d'une telle enveloppe, la couper en deux comme le montre le dessin ci-contre.



a) Quelle est la forme de chacune des parties obtenues?

Sur une des parties obtenues, marquer les plis comme indiqués ci-contre. Amener M et N en coïncidence en écartant I et J.



b) Quel solide obtient-on ainsi? Le décrire et le représenter en perspective cavalière.

c) Justifier que deux arêtes opposées de ce solide sont orthogonales.

2° On se propose de calculer, en cm^3, le volume de ce solide.

a) Déterminerl'intersection de ce solide avec le plan médiateur de l'une de ses arêtes puis la représenter en vraie grandeur.

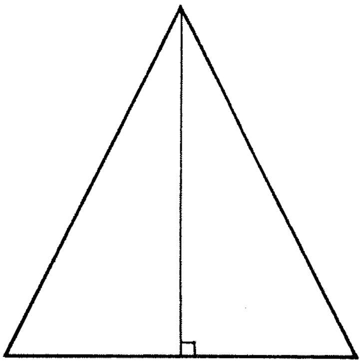
b) En déduire la hauteur de ce solide puis son volume en cm^3.

3° **a)** Réaliser un patron de l'un des "demi-solides" obtenus en coupant ce solide avec le plan médiateur de l'une de ses arêtes.

b) Construire deux "demi-solides" et reconstituer le solide de départ.

(*) Ce volume, ainsi que le volume 1, peut être acheté au prix de 55 F à la bibliothèque de l'IREM de Strasbourg, ou 70 F l'un par courrier.

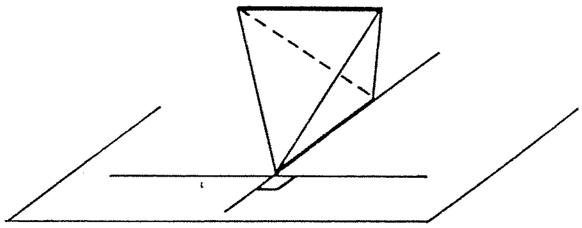
Commentaires



1°b) On obtient un tétraèdre constitué de quatre faces identiques: des triangles isocèles dont la base et la hauteur ont la même longueur 11 cm.

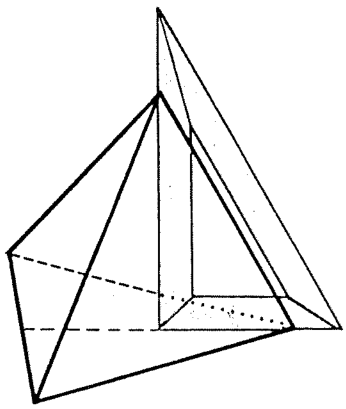
échelle ½

1°c) En faisant "reposer" le tétraèdre sur l'une de ses arêtes de telle façon que l'arête opposée soit dans un plan parallèle au support sur lequel est posé le tétraèdre (le dessus de la table ou du bureau), on peut faire "voir" que ces arêtes ont effectivement des directions orthogonales.



La démonstration est classique.

2° On peut profiter du fait que ce tétraèdre possède une ouverture pour y glisser une équerre (comme indiqué sur le dessin ci-contre), ce qui permet de visualiser la hauteur et de trouver une valeur approchée de celle-ci avant d'effectuer le calcul. De plus, en utilisant comme modèle d'équerre un demi-triangle équilatéral, on peut faire "découvrir" du parallélisme, d'où un angle de 60° etc...



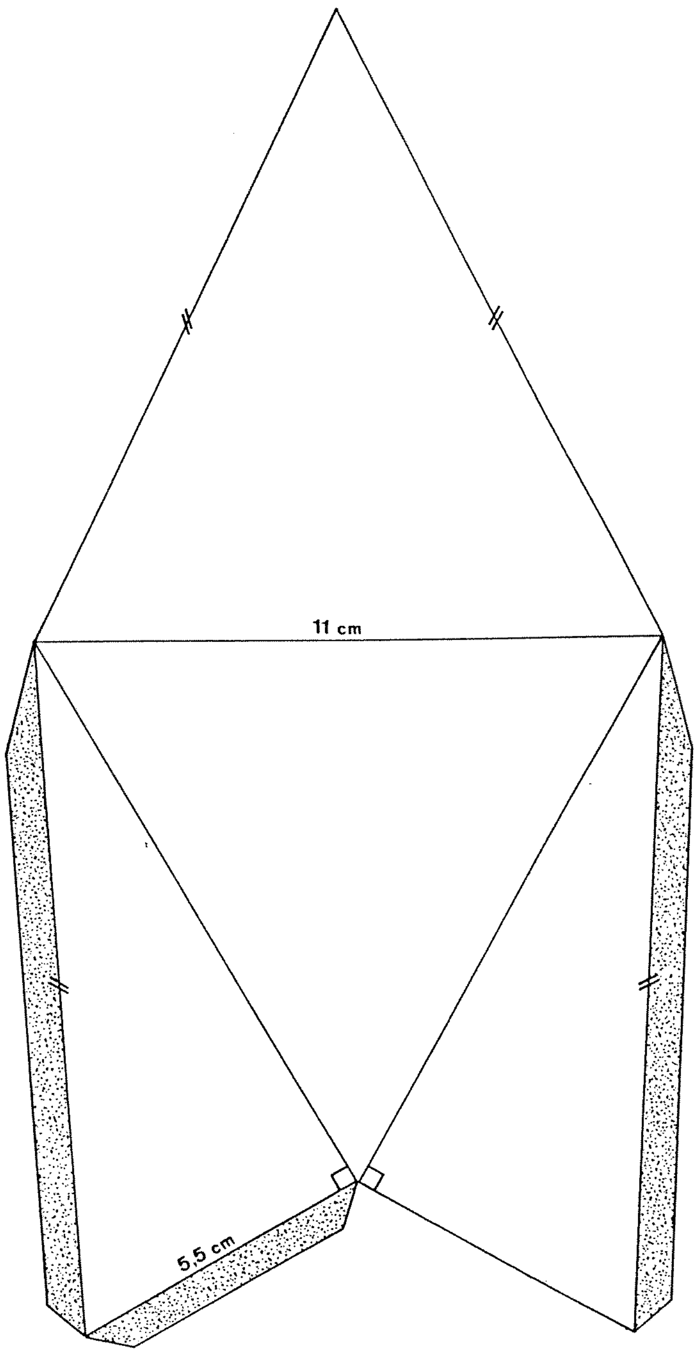
- L'intersection est un triangle équilatéral de côté 11 cm. La hauteur du tétraèdre, en cm, est donc égale à $11\sqrt{3}/2$ ($\approx$ 9,5 cm).

- Une fois l'intersection représentée en vraie grandeur, on peut la découper dans du carton rigide et la glisser à l'intérieur du tétraèdre, ce qui permet de bien matérialiser cette intersection (et de vérifier pour les plus septiques...).
La partie évidée peut alors être utilisée comme dans l'activité précédente pour matérialiser le plan d'intersection...

3°b) Cela permet de visualiser le tétraèdre coupé par un plan et de donner un sens à la notion de *section* ou de *plan de coupe*. En même temps, cela peut aider à comprendre que la section plane d'un solide est toujours une "figure fermée".

Remarque: ceux qui veulent *y voir plus clair* encore pourront se fabriquer une "demi-enveloppe" à partir d'une pochette transparente en plastique souple...

Patron du demi-tétraèdre



Suite de la page 44 :

Devoir du 17/02/95 :
1) Calculer exactement sin(10 000 020°).
2) Pour quel $x \in [0; 2\pi]$ a-t-on : $\cos x = -\frac{1}{2}\sqrt{2}$? On illustrera les calculs sur le cercle trigonométrique ci-joint.
3) Pour quel $\alpha \in [0°; 360°]$ a-t-on : $\frac{1-\sqrt{2}\cos\alpha}{\cos\alpha} = \sqrt{6}$?
4) Pour quel angle $\phi \in [0°, 360°]$ a-t-on : $\sin(180° - \phi) = -\frac{1}{2}\sqrt{3}$?