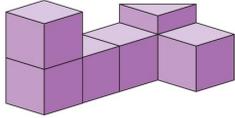


34 Volume d'un solide

MODÉLISER avec le langage mathématique.
On a empilé et collé 6 cubes de 4 cm d'arête et un prisme droit de façon à obtenir le solide représenté ci-dessous. La hauteur du prisme est égale à la moitié de l'arête des cubes.



► Calculer le volume, en cm^3 , du solide.
D'après Brevet 2011.

35 Casseroles

CALCULER avec différentes procédures.
Trois casseroles ont pour diamètres respectifs 16 cm, 18 cm et 20 cm. La hauteur de chacune est égale à son rayon.
Quel est le coefficient de réduction :
a. entre la grande casserole et la moyenne ?
b. entre la grande casserole et la petite ?

36 Piscine

RAISONNER en organisant sa démarche.
Olivia installe dans son jardin une piscine cylindrique de diamètre 4,57 m et de hauteur 1,22 m.
► Quel volume d'eau, en L, doit-elle mettre pour remplir la piscine aux $\frac{5}{6}$ de sa contenance ?



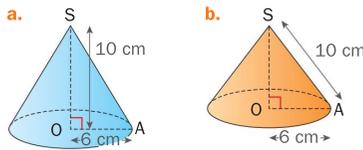
37 Pliages

CHERCHER en s'engageant dans une démarche.
À l'aide d'une feuille A4, on réalise deux cylindres. Pour le premier cylindre, on roule la feuille sur sa longueur en collant les bords opposés. Pour le second, on roule la feuille sur la largeur.
► Comparer les volumes des deux cylindres.

Coup de pouce
Dimensions d'une feuille A4 : 21 cm \times 29,7 cm.

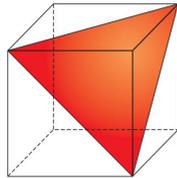
38 Deux cônes

RAISONNER en organisant sa démarche.
Calculer le volume au cm^3 près de chacun des cônes représentés ci-dessous.



DÉFI !

39 Quelle est la hauteur de la pyramide dont la base est le triangle rouge tracé sur les diagonales de trois faces d'un cube de côté 4 cm ?



40 Immersion

RAISONNER en organisant sa démarche.
Quatre boules de pétanque identiques de rayon 6 cm sont plongées dans un cylindre de rayon 8 cm contenant de l'eau.
► De combien de cm augmente le niveau d'eau dans le cylindre ?

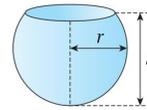
Coup de pouce
Le volume d'eau déplacé est égal au volume des solides immergés.

41 Le ruban adhésif

RAISONNER en organisant sa démarche.
Un ruban adhésif est enroulé sur un cylindre de 36 mm de diamètre. Le diamètre extérieur du rouleau est 56 mm. La largeur du ruban est 20 mm.
a. Calculer le volume du ruban.
b. Le ruban a une longueur de 33 m. Calculer son épaisseur arrondie au centième de mm.

42 Aquarium

CALCULER avec différentes procédures.
Un aquarium a la forme d'une calotte sphérique de rayon $r = 10$ cm et de hauteur $h = 18$ cm.



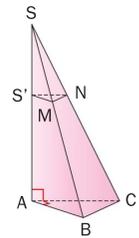
a. Son volume est donné par la formule :
$$V = \frac{\pi}{3} \times h^2 \times (3r - h)$$

Calculer la valeur exacte, puis la valeur approchée (à 1 L près), du volume de cet aquarium.
b. On remplit cet aquarium à ras bord, puis on verse la totalité de son contenu dans un autre aquarium, en forme de pavé droit. La base de ce nouvel aquarium est un rectangle de 15 cm par 20 cm.
Déterminer l'arrondi au cm de la hauteur atteinte par l'eau dans ce nouvel aquarium.

D'après Brevet 2015.

43 Parfum

RAISONNER en organisant sa démarche.
Un flacon de parfum a la forme d'une pyramide SABC telle que ABC est un triangle rectangle et isocèle en A, $AB = 7,5$ cm et $AS = 15$ cm.



a. Calculer le volume de la pyramide (arrondi au cm^3 près).
b. Pour fabriquer le bouchon $SS'MN$, cette pyramide est coupée par un plan \mathcal{P} parallèle à sa base et passant par le point S' tel que $SS' = 6$ cm.
Calculer le volume maximal de parfum, en cm^3 , que peut contenir cette bouteille.

Coup de pouce
Calculer le volume du bouchon, qui est une réduction de la bouteille.

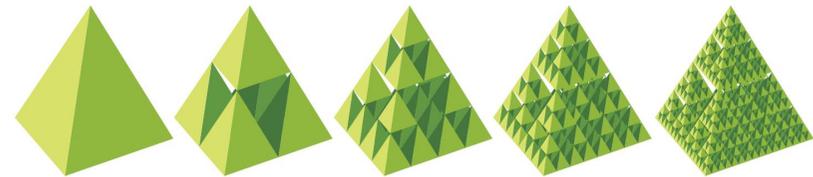
D'après Brevet 2015.

CHERCHER RAISONNER CALCULER

Prise d'initiative

44 Pyramide de Sierpinski

On évide étape par étape une pyramide à base carrée selon le schéma suivant. À chaque étape, les pyramides pleines sont remplacées par cinq pyramides identiques plus petites empilées.



Étape 0 → Étape 1 → Étape 2 → Étape 3 → Étape 4 → ...

- De combien de pyramides est composé le solide :
a. à l'étape 1 ? b. à l'étape 4 ? c. à l'étape n ?
- On note V_0 le volume de la pyramide à l'étape 0 et V_n le volume d'une petite pyramide à l'étape n . Exprimer :
a. V_1 en fonction de V_0 ; b. V_4 en fonction de V_0 ; c. V_n en fonction de V_0 .