

Géométrie dans l'espace

Durée : 60 min

Barème : / 20 points

Nom :

Prénom :

Calculatrice : non autorisée**Rédaction** : réponses justifiées, unités obligatoires**Consigne** : ne pas regarder le cours avant de rendre la copie

1 Trois solides à comparer

/ 4 pts

On considère un cône de rayon **4,5** cm et de hauteur **8** cm, un cylindre de même rayon et de même hauteur, et une boule de diamètre **9** cm. Les volumes sont demandés en valeur exacte (en π) puis arrondis au dixième de cm^3 .

- Calcule le volume du cône.
- Calcule le volume du cylindre. Que remarque-t-on par rapport au cône ?
- Calcule le volume de la boule.
- Range les trois solides par volume croissant. La boule peut-elle entrer dans le cylindre ? Justifie.

2 Lecture d'un tableau : contenances

/ 4 pts

Trois récipients portent une étiquette indiquant leur contenance. On veut vérifier ces indications.

Récipient	Forme	Dimensions intérieures	Étiquette	Prix
A	cylindre	rayon 3,2 cm, hauteur 24 cm	75 cL	1,80 €
B	pavé droit	6 cm $\times$ 6 cm $\times$ 20,5 cm	75 cL	1,65 €
C	cylindre	diamètre 7 cm, hauteur 18 cm	70 cL	1,40 €

- Calcule le volume du récipient A en cm^3 (arrondi à l'unité), puis en cL. L'étiquette est-elle correcte ?
- Même question pour le récipient B.
- Même question pour le récipient C. Attention à la dimension donnée.
- Calcule le prix au litre de chaque récipient (à partir du volume réel) et indique le plus économique.

3 Section d'une pyramide

/ 4 pts

SABCD est une pyramide régulière à base carrée de côté **9** cm et de hauteur **SO = 12** cm. On la coupe par un plan parallèle à la base, passant par le point **O'** de **[SO]** tel que **SO' = 4** cm. La section est le carré **A'B'C'D'**.

- Calcule le volume de la pyramide **SABCD**.
- Quel est le rapport de réduction entre la pyramide **SA'B'C'D'** et la pyramide **SABCD** ? En déduire la longueur **A'B'**.
- Calcule le volume de la petite pyramide **SA'B'C'D'** de deux façons différentes.
- Calcule le volume du solide **ABCD A'B'C'D'** restant sous la section, en cm^3 .

4 Vrai ou faux, avec justification

/ 4 pts

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse et justifie par un calcul ou une propriété.

- « Si l'on double le rayon d'une boule, son volume double. »
- « **1** m^3 = **100** L. »
- « Un cylindre et un cône de même base et de même hauteur ont des volumes dans le rapport **3**. »
- « La section d'un cube d'arête **6** cm par un plan parallèle à une face est un carré de **6** cm de côté. »

5 Prise d'initiative — la piscine hors-sol

/ 4 pts

Une piscine hors-sol cylindrique a un diamètre de **4,6** m et une hauteur de **1,2** m. On la remplit jusqu'à **10** cm du bord avec un tuyau dont le débit est de **1,4** m³ par heure. L'eau coûte **4,20** € le m³.

- a. Calcule le volume d'eau nécessaire, arrondi au dixième de m³.
- b. Combien de temps dure le remplissage ? Donne la réponse en heures et minutes.
- c. Quel est le coût de ce remplissage ?
- d. Cinq personnes entrent dans la piscine ; chacune fait monter le niveau d'un volume de **70** L. De combien de centimètres le niveau monte-t-il ? L'eau déborde-t-elle ? Toute trace de recherche sera prise en compte.