Sections de solides

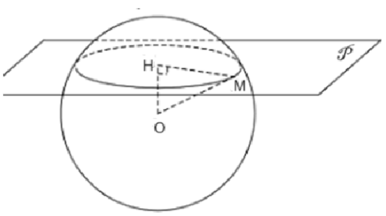
Evaluation

Correction

Evaluation des compétences	A	EA	NA
Je connais la nature et sais représenter la section d'un solide.			
J'utilise les propriétés des sections pour résoudre des problèmes.			

① Cet exercice est un QCM. Pour chaque ligne, choisis la/les bonnes réponses :

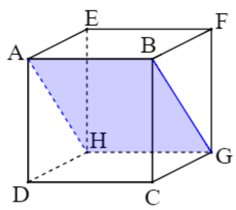
La section d'un cylindre par un plan parallèle à sa base est :	une réduction de la base	un rectangle	un parallélo-gramme	un disque
Un disque a une aire de 80 cm², son rayon est alors divisé par 2, l'aire du disque réduit est :	5 cm²	10 cm²	20 cm²	40 cm²
La section d'un pavé par un plan parallèle à une arête est nécessairement :	un losange	un rectangle	un disque	un triangle



Pour répondre à la question suivante, observer la figure :
- O est le centre de la sphère,
- le plan *P* coupe la sphère suivant un cercle de centre H,
- M est un point de ce cercle.

On peut écrire l'égalité :	OH² = OM² + HM²	OM² = OH² + MH²	$\sin \widehat{HMO} = \frac{OH}{MO}$	$\cos \widehat{HMO} = \frac{OH}{MO}$

② On sectionne un cube de côté 4 cm comme sur la figure ci-contre.



1. Quelle est la nature de la section ? C'est un rectangle.

2. Calcule son aire. Donne la valeur exacte puis arrondis à 0,1 cm² près.

La largeur est AB = 4 cm ; déterminons sa longueur BG.

BFGC est une face du cube, donc un carré, donc BFG est un triangle rectangle isocèle en F.

D'après le théorème de Pythagore : $\mathrm{BG}^2 = \mathrm{BF}^2 + \mathrm{FG}^2$

$\mathrm{BG}^2 = 4^2 + 4^2 = 32 \quad \text{donc} \quad \mathrm{BG} = \sqrt{32}$

$\mathrm{A_{ABGF}} = \mathrm{l} \times \mathrm{L} = 4 \times \sqrt{32} = 4\sqrt{32}$ (valeur exacte) ou $16\sqrt{2}$ (calculatrice) $\approx \mathbf{22,6\ cm^2}$

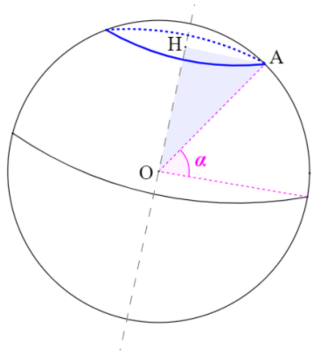
③ Un verre à cocktail de forme conique de contenance 20 cL est rempli à mi-hauteur par un cocktail de jus de fruits. Quel est le volume de jus de fruits ?

Il s'agit d'une réduction de cône.

Par rapport à la hauteur, le coefficient de réduction est $\frac{1}{2}$.

Donc le volume est multiplié par $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$. Le volume de jus de fruits est $20 \times \frac{1}{8} = \mathbf{2,5\ cL}$

④ **On considère la Terre comme une sphère de centre O et de rayon R = 6400 km.**
On étudie le cercle polaire Arctique, qui est la section de cette sphère par un plan comme représenté ci-contre.



1. Sachant que sa latitude α est de 66° Nord, en déduire la mesure de l'angle $\widehat{HOA}$.

$\widehat{HOA} = 90° - \alpha = 24°$

2. Prouve que le rayon HA du cercle polaire est d'environ 2 600 km.

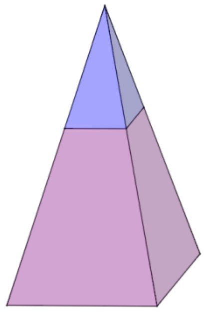
OHA est un triangle rectangle en H, donc $\sin \widehat{HOA} = \frac{HA}{OA}$

$\sin(24) = \frac{HA}{6400}$ donc $HA = \sin(24) \times 6400 \approx 2603$ km ou environ 2600 km

3. Détermine la longueur du cercle polaire, à la centaine de km près.

Il s'agit du périmètre du cercle : diamètre $\times \pi = 2 \times 2600 \times \pi \approx 16\,300$ km.

⑤ **La bouteille de parfum ci-contre a la forme d'une pyramide de base carrée de côté 7 cm et de hauteur 12 cm. La section à 4 cm du sommet, parallèle à la base, constitue le bouchon. La pyramide tronquée contient le parfum. Avec l'épaisseur du verre dont elle est faite, 80% de son volume peut contenir du parfum.**



Vérifie la contenance de parfum indiquée, de 150 mL.

Notons V_1 le volume de la grande pyramide de base 7 cm et V_2 le volume du bouchon.

$$V_1 = B \times \frac{h}{3} = c \times c \times \frac{h}{3} = 7 \times 7 \times \frac{12}{3} = 196 \text{ cm}^3$$

La petite pyramide, obtenue par section, est une réduction ; sa hauteur est 4 cm alors que la hauteur initiale est 12 cm.

Le coefficient de réduction est $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Si les longueurs sont multipliées par $\frac{1}{3}$,

les volumes sont multipliés par $\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$.

$V_2 = V_1 \times \frac{1}{27} \approx 7{,}26 \text{ cm}^3$

ou

Toutes les longueurs sont multipliées par $\frac{1}{3}$,

Donc pour le côté de la base : $7 \times \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \approx 2{,}33$ cm

$V_2 = c \times c \times \frac{h}{3} = 2{,}33 \times 2{,}33 \times \frac{4}{3} \approx 7{,}24 \text{ cm}^3$

Le volume de la pyramide tronquée est :
$V = V_1 - V_2 = 196 - 7{,}26 \text{ (ou } 7{,}24) = 188{,}74$ ***ou*** $188{,}76 \text{ cm}^3$

Le volume pour le parfum est : $V \times \frac{80}{100} \approx 151\ cm^3 = 151\ mL$ $(1\ cm^3 = 0{,}001\ dm^3 = 0{,}001\ L = 1\ mL)$
La contenance indiquée de 150 mL est juste.

PassEducation

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie - PDF à imprimer

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cette évaluation avec un énoncé vierge

- Sections de solides - 3ème - Evaluation avec les corrigés

Découvrez d'autres évaluations en : 3ème Mathématiques : Géométrie

- Les solides (Rappel) - 3ème - Evaluation avec les corrigés
- Sphère et boule: repérage - 3ème - Evaluation avec les corrigés
- Synthèse sur le théorème de Pythagore et la trigonométrie – 3ème – Evaluation avec la correction
- Réciproque de Thalès et parallèles – 3ème – Evaluation avec la correction
- Calcul de longueur – 3ème – Evaluation avec la correction sur le théorème de Thalès

Les évaluations des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Polygones - PDF à imprimer
- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Solides et patrons - PDF à imprimer
- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Thalès - PDF à imprimer
- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Théorème de Pythagore - PDF à imprimer
- Evaluations 3ème Mathématiques : Géométrie Géométrie plane - PDF à imprimer

Besoin d'approfondir en : 3ème Mathématiques : Géométrie

- Cours 3ème Mathématiques : Géométrie
- Exercices 3ème Mathématiques : Géométrie
- Vidéos pédagogiques 3ème Mathématiques : Géométrie
- Vidéos interactives 3ème Mathématiques : Géométrie
- Séquence / Fiche de prep 3ème Mathématiques : Géométrie