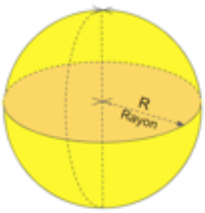
MATHS - 3A - 3C – 3E - Travail pour le vendredi 10/04 –

- **Corriger les exercices à l'aide de ce qui suit**
- **A la suite du cours de la semaine dernière (feuille de classeur que vous rangerez dans votre porte-vue), recopier ce qui est en rouge.**
- **Lire la page 68 + exercice résolu 1 p 69**
- **Lire, Imprimer ou recopier la nouvelle feuille de cours intitulée « probabilités » (p 7 et 8 de ce document), l'apprendre et la classer dans votre porte-vues.**
- **Chercher les ex 2 p 69 ; 4 p 70 ; 7 p 70 ; 8 p 70 ; 9 p 70 ; 16 p 71 ; 17 p 71 ; 21 p 71**

Devoir maison à rendre à la rentrée : il sera publié vendredi.



Volume d'une sphère $= \frac{4}{3} \times \pi \times rayon \times rayon \times rayon$

on peut écrire $V = \frac{4}{3}\pi \times R^3$

Correction exercice 85 p 253

a. $V = \frac{4}{3}\pi \times 10^3$ donc $V = \frac{4000}{3}\pi$ donc $\underline{V \approx 4\,189 \text{ cm}^3}$

b. Le diamètre est 24 cm donc le rayon est 12 cm.

$V = \frac{4}{3}\pi \times 12^3$ donc $V = 2\,304\,\pi$ donc $\underline{V \approx 7\,238 \text{ cm}^3}$

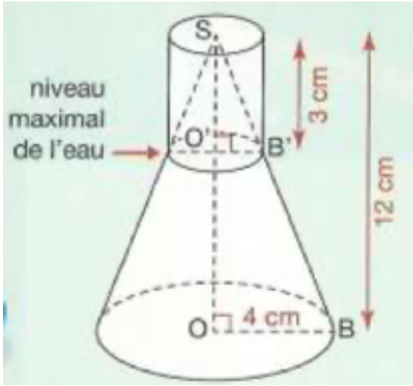
c. La circonférence vaut 60 cm. *(La « circonférence » signifie « le tour », c'est donc le périmètre d'un cercle).*

Donc : $2 \times R \times \pi = 60$ donc $R = \frac{60}{2\pi}$ donc $R = \frac{30}{\pi}$

Volume : $V = \frac{4}{3}\pi \times R^3$ donc $V = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{30}{\pi}\right)^3$ donc $V \underline{\approx 3\,648 \text{ cm}^3}$

Rappel : le périmètre d'un cercle est égal à : **diamètre x π**, c'est-à-dire **2 x R x π**

Correction exercice 78 p 187



1. Volume du cône C_1. (Son rayon est OB = 4 cm et sa hauteur est 12 cm)

$$V_1 = \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 12$$

$\boxed{V_1 = 64\,\pi \text{ cm}^3}$ donc $V_1 \approx 201 \text{ cm}^3$

2. Volume du cône C_2 (Son rayon est O'B' = ? cm et sa hauteur est 3 cm)

   a. Il s'agit d'une réduction du cône C_1. *Pour connaitre le rapport de réduction, vous devez chercher une longueur connue dans les deux cônes. Ici, c'est la hauteur.*

   Rapport de réduction : $k = \frac{SO'}{SO} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

   b. $V_2 = k^3 \times V_1$

   $V_2 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 \times 64\pi$

   $V_2 = \frac{1}{64} \times 64\pi$ donc $\boxed{V_2 = \pi \text{ cm}^3}$

3. a. Volume d'eau dans le récipient :

   $V_{eau} = V_1 - V_2$

   $V_{eau} = 64\,\pi - \pi$ donc $\boxed{V_{eau} = 63\,\pi}$

   b. $\boxed{V_{eau} \approx 198 \text{ cm}^3}$

4. Conversion en litre

   $198 \text{ cm}^3 = 0,198 \text{ dm}^3 = 0,198$ L

   donc **ce volume d'eau n'est pas supérieur à 0,2 L.**

Tableau de conversion :

		km^3			hm^3			dam^3			m^3			dm^3			cm^3			mm^3
											kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			
											1	0	0	0						
														1	0	0	0			
																	1			

A savoir :

- 1 m^3 = volume d'un grand carton qui fait 1m de long, 1 m de large et 1 m de haut

  (on peut se cacher à plusieurs dans ce grand carton)

  1 m^3 = 1 000 Litres

- 1 dm^3 = volume d'un cube qui fait 1dm de long, 1 dm de large et 1dm de haut

  = volume d'un cube de 10 cm de long, 10 cm de large et 10 cm de haut

  (c'est le cube en plastique que j'ai en classe)

  1 dm^3 = 1 Litre

- 1 cm^3 = volume d'un cube qui fait 1 cm de long, 1 cm de large et 1cm de haut

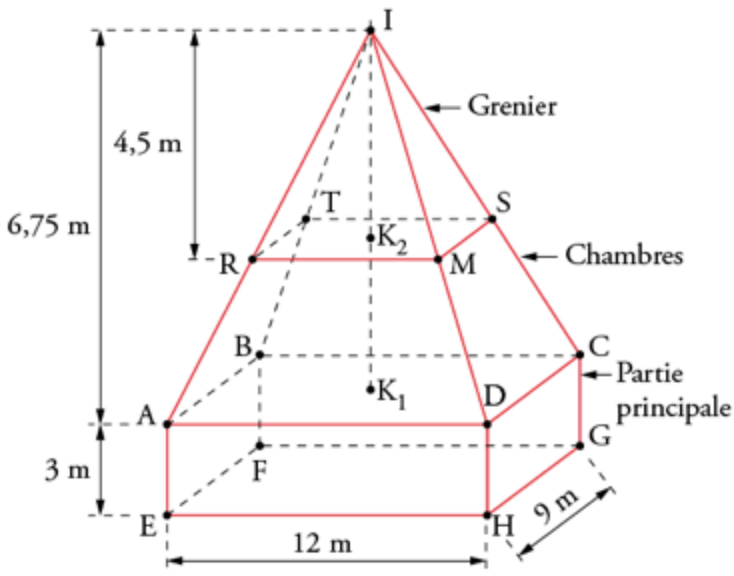
  (c'est comme un petit dé à jouer)

  1 cm^3 = 1 mL

- 1 mm^3 = volume d'un petit cube qui fait 1 mm de long, 1 mm de large et 1mm de haut

  (juste 1 larme fait déborder ce cube !)

Correction exercice 79 p 187



1 . Surface au sol

Il s'agit du rectangle EFGH.
Aire = EF x FG
Aire = 12 x 9
$\boxed{\text{Aire} = 108 \text{ m}^2}$

2. a.

- Volume de la partie principale :

Il s'agit d'un pavé droit
$V_{principale}$ = 12 x 9 x 3
$V_{principale}$ = 108 x 3
$V_{principale}$ = 324 m³

- Volume des chambres :

Il s'agit du solide RTSMDCBA.
Pour calculer son volume, il faut effectuer une soustraction entre :

- V_1, le volume de la pyramide IABCD
- V_2, le volume de la pyramide IRTSM

Calcul du volume de la pyramide IABCD :

V_1 = aire de la base x hauteur : 3
V_1 = 108 x IK_1 : 3
V_1 = 108 x 6,75 : 3
$V_1 = 243$ m³

Calcul du volume de la pyramide IRTSM :

On ne connait ni RM, ni MS donc on ne peut pas calculer le volume à partir de la formule « aire de la base x hauteur »
En revanche, il faut penser aux réductions/ agrandissement.
Pour connaitre le rapport de réduction, vous devez chercher une longueur connue dans les deux cônes. Ici, c'est encore la hauteur.

La pyramide IRTSM est une réduction de IABCD.

Rapport de réduction : $k = \frac{IK_2}{IK_1} = \frac{4{,}5}{6{,}75} = \frac{2}{3}$

Ainsi, $V_2 = k^3 \times V_1$

$V_2 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 243$

$V_2 = \frac{8}{27} \times 243$

$V_2 = 72$ m³

Volume des chambres : $V_{chambre} = V_1 - V_2$

$V_{chambre} = 243 - 72$

$\mathbf{V_{chambre} = 171\ m^3}$

2. b. Volume à chauffer $= V_{principale} + V_{chambre}$

Volume à chauffer $= 324 + 171$

$\boxed{\text{Volume à chauffer } = 495\ m^3}$

3.

- Puissance nécessaire pour chauffer la maison :

Il faut 925 W pour chauffer 25 m^3

Il faut $\frac{925}{25} = 37$ W pour chauffer 1 m^3 : 25

Il faut 37 x 495 = 18 315 W pour chauffer 495 m^3 X 495

Vous pouvez aussi rédiger sous forme de tableau de proportionnalité. Mais, dans ce cas, n'oubliez pas de préciser les grandeurs. Ici : « puissance en W » et « volume chauffé en m^3.

Il faudra une puissance de 18 315 Watts pour chauffer la maison.

- Nombre de radiateurs nécessaires :

Nombre de radiateurs	1	N
Puissance (en W)	1800	18 315

N = 18 315 / 1 800

N ≈ 10,18 donc Il faudra 11 radiateurs pour pouvoir chauffer la maison.

- Dépense du propriétaire pour l'achat des radiateurs :

11 x 349,90 = 3848,90

Conclusion : Le propriétaire devra dépenser environ 3848,90€ pour l'achat de ses radiateurs.

Exercices sur les conteneurs

1) a) *Volume d'un pavé droit : $V = L \times l \times h$; Volume d'un cylindre : $V = \pi \times R^2 \times h$*

Volume d'une sphère : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$

<u>Volume du conteneur A</u> : $V_A = 1 \times 1 \times 2 = 2\ m^3$. **Le volume du conteneur A est de 2m³ .**

<u>Volume du conteneur B</u> : $V_B = \pi \times 0,58^2 \times 1,15 + \frac{4}{3} \times \pi \times 0,58^3$

$V_B \approx 2,03\ m^3$ **Le volume du conteneur B est d'environ 2,03 m³ .**

On constate que les volumes des deux conteneurs sont pratiquement les mêmes.

b) Les avantages du conteneur A peuvent être :

- Une meilleure stabilité
- Facilité de fabrication
- Plus facile à nettoyer

2) a) Le conteneur A a deux faces carrées et quatre faces rectangulaires :

Aire totale = 1 x 2 + 4 x 2

Aire totale = 10 m² **L'aire totale des 6 faces du conteneur A est de 10 m².**

b) **Aire d'une sphère : $A = 4 \times \pi \times r^2$; Aire latérale d'un cylindre : $A = 2 \times \pi \times r \times h$**

Aire sphère (réunion des deux demi-sphères) = $4 \times \pi \times 0,58^2 \approx 4,2\ m^2$
Aire cylindre = $2 \times \pi \times 0,58 \times 1,15 \approx 4,2\ m^2$
Aire totale = Aire sphère + Aire cylindre
Aire totale = 8,4. **L'aire totale du conteneur B est d'environ 8,4 m².**

c) Sachant que les deux conteneurs sont fabriqués avec le même matériau de même épaisseur mais qu'il faut moins de matériau pour fabriquer le conteneur B alors **c'est le conteneur B qui sera le plus économique à fabriquer.**

Exercice Mont Saint Michel.

1) a) Dans le triangle AOO_1 rectangle en O_1, d'après le théorème de Pythagore, on a :

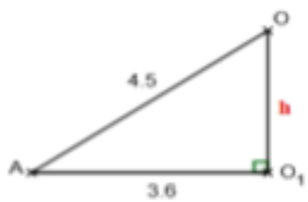
$OA^2 = OO_1^2 + O_1A^2$

$4,5^2 = OO_1^2 + 3,6^2$

$OO_1^2 = 4,5^2 - 3,6^2$

$OO_1^2 = 20,25 - 12,96$

$OO_1^2 = 7,25$



$OO_1 = \sqrt{7,25} = 2,7$ cm. $OO_1 = h$ **La hauteur h est égale à 2,7 cm.**

b) Hauteur totale de l'objet = Hauteur du socle + h + rayon de la calotte sphérique

3,8 + 2,7 + 4,5 = 11. **La hauteur totale de l'objet est de 11 cm.**

2) a) *Volume cône : $V = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h$*

Volume maquette = $\frac{1}{3} \times \pi \times 3,6^2 \times 4,7 \approx 63,79$ **Le volume est d'environ 64 cm³ à l'unité près.**

b) $\frac{20}{100} \times 342 = 68,4$. Pour représenter moins de 20 % de la calotte sphérique, le volume de la maquette doit être inférieur à **68,4 cm³** .Or, le volume de la maquette est de 64 cm³ . C'est bien inférieur à 68,4 donc la maquette occupe moins de 20% de la calotte.

PROBABILITÉS

1. LE LANGAGE DES PROBABILITÉS

DEF 1 : On appelle **expériences aléatoire** une expérience qui vérifie trois conditions :
- Tous les résultats possibles sont connus ;
- On ne peut pas prévoir quel résultat va se produire.
- On peut reproduire l'expérience plusieurs fois dans les mêmes conditions.

DEF 2 : On appelle **issue**, un résultat possible de l'expérience aléatoire.

Exemple : On lance une pièce de monnaie et on regarde la face supérieure obtenue.

- Il y a 2 résultats possibles : pile ou face.
- On ne peut pas prévoir le résultat
- On peut refaire plusieurs fois l'expérience.

C'est donc une expérience aléatoire à deux issues.

DEF 3 : On appelle **événement** un ensemble d'issues.

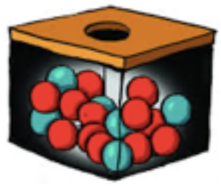
DEF 4 : Un **événement élémentaire** est une issue de l'expérience.
On appelle **événement impossible**, un événement qui ne peut **jamais** se réaliser.
On appelle **événement certain**, un événement qui se réalise **toujours**..

Exemple : On **lance un dé cubique** non truqué à 6 faces.

Les issues de cette expérience sont : 1; 2; 3; 4; 5; 6
Un événement élémentaire est : « On obtient le nombre 6 »
Un événement impossible est : « On obtient le nombre 15 »
Un événement certain est : « On obtient un nombre entier positif »

DEF 5 :
- Deux événements sont **incompatibles** lorsqu'ils ne peuvent pas se produire en même temps.
- Si A est un événement, **l'événement contraire** de A est l'événement qui se réalise lorsque A ne se réalise pas (il est constitué de toutes les issues qui n'appartiennent pas à A)
On note $\bar{A}$ l'événement contraire de A

Exemple : Une urne contient 13 jetons rouges et 7 jetons bleus et 1 jaune.
On pioche à l'aveugle un jeton et on note sa couleur.
Soit A l'événement élémentaire : « Je pioche un rouge »
Soit B l'événement élémentaire : « je pioche un jaune »
A et B sont **incompatibles.**
$\bar{A}$ est l'événement « je ne pioche pas un rouge ». On peut aussi le formuler « je pioche un jaune ou un bleu »



2 . PROBABILITÉ D'UN ÉVÉNEMENT

DÉF :
1ère approche (intuitive) : La probabilité d'un événement E est un nombre compris entre 0 et 1 qui exprime « la chance qu'a un événement de se produire ». **On la note P(E)**
2ème approche (statistique) : la probabilité d'un événement E est la fréquence de cette événement lorsque l'on répète l'expérience un très grand nombre de fois.

Propriété : La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des issues qui le composent.

Exemple : On fait tourner cette roue et l'on note la couleur obtenue.

- On note V l'événement « j'obtiens vert ».
  P(V) = $\frac{2}{8}$ donc P(V) = 0,25 car on a deux chances sur 8 d'obtenir vert.
- On note A l'événement « j'obtiens jaune ou rouge ».
  Il suffit d'additionner les probabilités de chaque issue « jaune » et « rouge »
  P(A) = $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ donc P(A) = 0,5

Propriété : la somme des probabilités d'un événement et de son événement contraire est toujours égale à 1.

$$P(\bar{A}) + P(A) = 1 \qquad donc \qquad P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Exemple : Dans un jeu de 32 carte, on me donne une carte au hasard.

Soit A l'événement : « On me donne un roi ». P(A) = $\frac{4}{32} = \frac{1}{8}$

$P(\bar{A}) = 1 - p(A)$

$P(\bar{A}) = 1 - \frac{1}{8}$

$P(\bar{A}) = \frac{7}{8}$ La probabilité de ne pas avoir de roi est $\frac{7}{8}$.