

## DS n°2 : Géométrie dans l'espace et arithmétique (NIVEAU 3)

### Exercice 1 : Type brevet 5 points

Voici quatre affirmations. Pour chacune d'entre elles, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que la réponse doit être justifiée.

**Affirmation 1** : L'affirmation est fausse, car pour additionner des fractions, il faut les mettre au même dénominateur et additionner seulement les numérateurs.

**Affirmation 2** : L'affirmation est vraie car sur la calculatrice je trouve :

$$PGCD(2100; 650) = 140$$

**Affirmation 3** : L'affirmation est fausse car  $AO$  est inférieure au rayon.

**Affirmation 4** : L'affirmation est vraie car  $AO$  est inférieure au rayon.

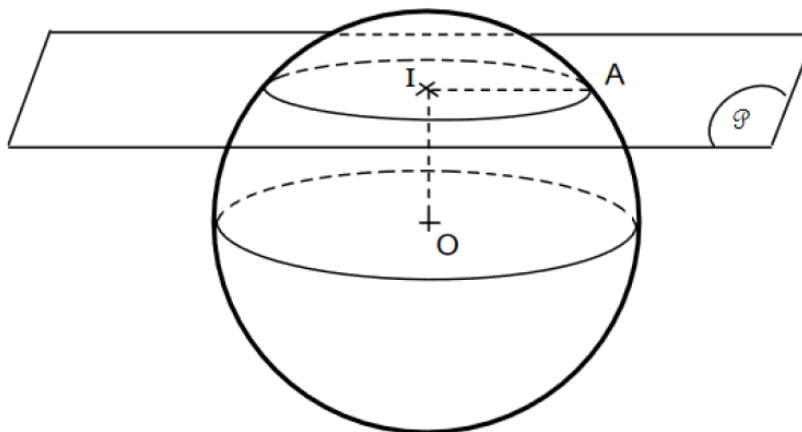
**Affirmation 5** : L'affirmation est fausse, car sa notation scientifique est  $2,56 \times 10^{-3}$ .

### Exercice 2 : Handmade Kettlebells 5 points

Monsieur Nacio veut se fabriquer des poids pour pratiquer la musculation chez lui.

Pour cela, il prend des boules en métal qu'il va scier, afin qu'il puisse les poser par terre. Il utilise des boules de rayon 13 cm.

On peut donc schématiser la situation en imaginant la section d'une boule par un plan comme ci-dessous :



1./ La section est un disque de centre I.

2./ Le rayon mesure 13 cm :  $13 - 1 = 12$

$IO = 12$  cm.

3./ Le triangle  $IAO$  est rectangle en I, donc d'après le théorème de Pythagore :

$$OA^2 = IA^2 + IO^2$$

$$169 = IA^2 + 144$$

$$25 = IA^2$$

$$13^2 = IA^2 + 12^2$$

$$169 - 144 = IA^2$$

$$\sqrt{25} = 5 = IA$$

4./ Il faut dessiner un cercle de rayon 5 cm.

**Exercice 3 : Brevet Nouvelle-Calédonie 2019**

5 points

Lors d'un voyage à Osaka, Jade a mangé des *takoyaki* (gâteaux japonais) qu'elle veut refaire chez elle. Pour cela elle dispose d'une plaque de cuisson comportant plusieurs moules à gâteaux. Tous les moules sont identiques. Chaque moule a la forme d'une demi-sphère de rayon 3 cm.

**Rappels :**

$$1L = 1 \text{ dm}^3$$

$$\text{Volume d'une boule: } \mathcal{V} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

1./ C'est une demi-sphère, il faudra donc diviser le volume de la boule par 2.

$$\mathcal{V}_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$\mathcal{V}_{\text{boule}} = \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3$$

$$\mathcal{V}_{\text{boule}} \approx \frac{4}{3} \times 3,14 \times 27$$

$$\mathcal{V}_{\text{boule}} \approx 113,04 \text{ cm}^3$$

Maintenant calculons le volume d'un moule :

$$\mathcal{V}_{\text{moule}} = \frac{\mathcal{V}_{\text{boule}}}{2}$$

$$\mathcal{V}_{\text{moule}} \approx \frac{113,04}{2}$$

$$\mathcal{V}_{\text{moule}} \approx 56,52 \approx 56,5 \text{ cm}^3$$

2./ Commençons par convertir 57 cm<sup>3</sup> en litres :

dm <sup>3</sup>		cm <sup>3</sup>		
	Litres			
	0	0	5	7

Un moule de 57 cm<sup>3</sup>, correspond à 0,057 L de pâte.

Volume (L)	Nombre de gâteaux
1	
0,057	1

$$\frac{1 \times 1}{0,057} = \frac{1}{0,057} \approx 17,5$$

Elle pourra préparer 17 *takoyaki*.

**Exercice 4 :** Mars attack ! 5 points

Dans cet exercice, on fait l'approximation que la planète Mars et la planète Terre sont deux sphères.

1./

$$3,3895 \times 10^3 km = 3\,389,5 km$$

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times r^2$$

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times 3\,389,5^2$$

$$\mathcal{A} \approx 4 \times 3,14 \times 3\,389,5^2$$

$$\mathcal{A} \approx 144\,298\,200,7 km^2 \approx 1,442982007 \times 10^8 km^2$$

2./

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times r^2$$

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times 6371^2$$

$$\mathcal{A} \approx 4 \times 3,14 \times 6371^2$$

$$\mathcal{A} \approx 509\,805\,891 km^2 \approx 5,09805891 \times 10^8 km^2$$

Rappel : Aire d'une sphère :

$$\mathcal{A} = 4 \times \pi \times r^2$$