

# Devoir commun 3° du 13/12/2022

## Corrigé

**Exercice 1** : QCM (4 points)

**Question A** : **Réponse 1**, car :

- 1)  $\frac{JE}{JM} = \frac{2}{5}$  et  $\frac{JR}{JO} = \frac{5}{12,5}$ , or  $2 \times 12,5 = 25$ , de même  $5 \times 5 = 25$  ce qui donne  $\frac{JE}{JM} = \frac{JR}{JO}$

- 2) Les points J, E, M sont alignés dans le même ordre que les points J, R, O

On en déduit, grâce à la réciproque du théorème de Thalès, que (ER) et (OM) sont parallèles.

**Question B** : **Réponse 1**, car diviser par une fraction, équivaut à multiplier par son inverse.

**Question C** : **Réponse 3** : Par définition, 18 facteurs tous égaux à -8 correspond à :

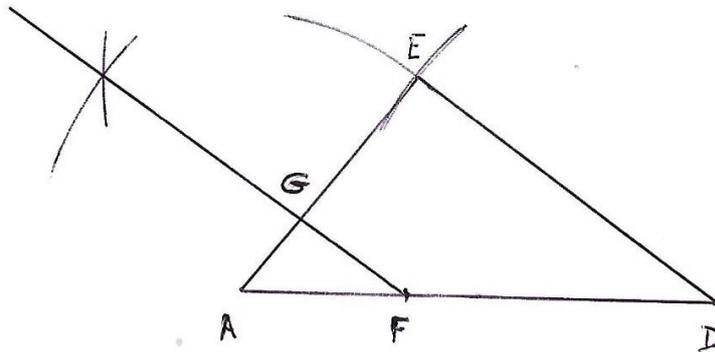
$$(-8) \times (-8) \times \dots \times (-8) \text{ (18 fois)} = (-8)^{18}$$

**Question D** : **Réponse 3** : Lors d'un agrandissement (ou d'une réduction), on doit multiplier le volume de la sphère initiale par le rapport d'agrandissement (ou de réduction) au cube.

Ici, le rapport vaut 3, car  $R = 3r$ . Du coup,  $V = 3^3v$ . Comme  $3^3 = 27$ , alors  $V = 27v$ .

**Exercice 2** : (5 points)

1)



2) On sait que [AD] est le plus grand côté du triangle ADE, c'est donc son hypoténuse éventuelle.

D'une part,  $AD^2 = 7^2 = 49$

D'autre part,  $AE^2 + DE^2 = 4,2^2 + 5,6^2 = 17,64 + 31,36 = 49$

On a donc  $AD^2 = AE^2 + DE^2$

Je peux donc en conclure, grâce à la réciproque du théorème de Pythagore, que le triangle **ADE est rectangle en E**.

3) Dans le triangle ADE, on sait que :  
- Les points A, F et D sont alignés  
- Les points A, G et E sont alignés  
- (FG) et (DE) sont parallèles

Je peux donc appliquer le théorème de Thalès, ce qui me donne :

$$\frac{AF}{AD} = \frac{AG}{AE} = \frac{FG}{DE} \text{ c'est-à-dire } \frac{2,5}{7} = \frac{AG}{4,2} = \frac{FG}{5,6}$$

Du coup,  $FG = \frac{5,6 \times 2,5}{7} = 2 \text{ cm.}$

**Exercice 3 :** (4 points)

1) a)

$$\begin{aligned}\text{Nombre de sacs utilisés en moyenne par un humain} &= \frac{\text{Nombre de sacs utilisés dans le monde}}{\text{Nombre d'habitants sur Terre}} \\ &= \frac{78 \times 10^{10}}{65 \times 10^8} \\ &= \frac{78 \times 10^2}{65} = 1,2 \times 10^2 = 120\end{aligned}$$

La moyenne de sac utilisé par un humain en 2012 était de 120 sacs par an.

b)  $\frac{\text{Consommation moyenne de sacs en 2012 d'un français}}{\text{Consommation moyenne de sacs en 2012 par un humain}} = \frac{350}{120} \approx 3$

En moyenne en 2012, les français consommaient environ 3 fois plus de sac que n'importe quel humain sur Terre.

2)  $\text{Nombre de sacs consommés en France en 2012} = (\text{Nombre de français en 2012}) \times (\text{Consommation moyenne des français en 2012})$

$$\begin{aligned}&= 61 \times 10^6 \times 350 \\ &= 21\,350 \times 10^6 \\ &= 2,135 \times 10^{10}\end{aligned}$$

Les français ont consommé  $2,135 \times 10^{10}$  sacs plastiques en 2012, soit vingt et un milliards trois cent cinquante millions de sacs plastiques.

**Exercice 4 :** (6 Points) Calculons ce que doit dépenser la famille durant cette période :

a) **Prix de la piscine et de la pompe** = 80 €

b) **Prix de l'eau consommée** =  $V_{\text{eau}}$  en  $\text{m}^3 \times \text{prix d'1 m}^3 \text{ d'eau}$

$$\begin{aligned}&= \pi \times \text{Rayon}^2 \times H_{\text{auteur}} \times 2,03 \\ &= \pi \times (260 \div 2)^2 \times 65 \times 2,03 \approx 7 \text{ €}\end{aligned}$$

c) **Consommation électrique** = Nbre de jours  $\times$  Consommation par jour en kWh  $\times$  Prix d'1 kWh

$$\begin{aligned}&= 122 \times 3,42 \times 0,15 \\ &= 62,586 \text{ €}\end{aligned}$$

**Dépense totale** :  $a + b + c \approx 80 + 7 + 62,586$

$\approx \mathbf{150 \text{ €}}$

La famille a donc le budget nécessaire pour cette piscine cylindrique. Il restera même à la famille à peu près 50 € de budget.