Correction du devoir commun décembre 2021

Exercice 1

1) 1,25 milliards = 1 250 000 000 = $1,25 \times 10^9$

Il y a $1,25 \times 10^9$ bactéries.

2) $1,25 \times 10^9 \times 1,2 \times 10^{-1} = 1,25 \times 1,2 \times 10^9 \times 10^{-15} = 1,5 \times 10^{9-15} = 1,5 \times 10^{-6}$
La masse est $1,5 \times 10^{-6} \text{ kg} = 1,5 \times 10^{-3} \text{ g}$

Exercice 2

1) $k = \frac{A'B'}{AB} = \frac{2,4}{6} = 0,4$

2) Dans un agrandissement ou une réduction la mesure des angles est conservée, donc

$$\widehat{BAC} = \widehat{B'A'C'} = 56,3^\circ$$

Le triangle $A'B'C'$ est rectangle donc : $\widehat{A'B'C'} = 90^\circ$.

Et $\widehat{C'B'A'} = 90^\circ - 56,3^\circ = 33,7^\circ$

3) Aire ($A'B'C'$) = $k^2 \times \text{Aire}(ABC) = 0,4^2 \times 12 = 1,92 \text{ cm}^2$

4) $A'B' = k \times AB = 0,4 \times 4 = 1,6 \text{ cm}$

5) Le périmètre sera multiplié par 5.

Exercice 3

$V = \text{Volume du cylindre} + \text{Volume de la boule}$

$$V = \pi \times 8^2 \times 50 + \frac{4 \times \pi \times 8^3}{3}$$

$$V = \pi \times 3200 + \frac{2048\pi}{3}$$

$$V = \pi \times \left(3200 + \frac{2048}{3}\right)$$

$$V = \frac{11\,648}{3} \pi \text{ cm}^3$$

$$V \approx 12\,197,76 \text{ cm}^3 \text{ (valeur arrondie au centième de cm}^3\text{)}$$

Exercice 4

Poupée 1

Volume de la poupée 1 = $V_1 = 625 \text{ cm}^3$

Volume de la poupée 2 = $V_2 = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \times V_1 = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \times 625$

Volume de la poupée 3 = $V_3 = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \times V_2 = \left(\frac{4}{5}\right)^3 \times \left(\frac{4}{5}\right)^3 \times 625 = \left(\frac{4}{5}\right)^6 \times 625 \text{ cm}^3$

Exercice 5

1)

- Les droites (BC) et (AD) sont sécantes en O
- Les points A, O, D d'une part et D, O, C d'autre part sont alignés dans le même ordre
- $\frac{OA}{OD} = \frac{36}{64} = 0,5625$ et $\frac{OB}{OC} = \frac{27}{48} = 0,5625$

- Donc d'après la réciproque de la propriété de Thalès les droites (AB) et (DC) sont parallèles

2) Sous les données de la question 1, on a d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{DC}$$

$$\frac{36}{64} = \frac{AB}{80}$$

$$AB = \frac{36 \times 80}{64} = 45 \text{ cm}$$

3)

- Dans le triangle ADC le plus grand côté est [AD]
- D'une part $AD^2 = 100^2 = 10\,000$
D'autre part $CA^2 + CD^2 = 60^2 + 80^2 = 10\,000$
- On a bien $CA^2 + CD^2 = AD^2$
- D'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle ADC est rectangle en C

4) La hauteur est égale à $4 \times 60 + 5 \times 2 = 250 \text{ cm}$