

∞ Corrigé du diplôme national du brevet Centres Étrangers ∞
 15 juin 2021

EXERCICE 1

24 points

1.

$$\begin{array}{r|l} 360 & 9 \\ 40 & 8 \\ 5 & 5 \end{array}$$

$$\text{Donc } 360 = 9 \times 8 \times 5 = 2^3 \times 3^2 \times 5.$$

2. a. Le point B a pour image B et le point J appartient (BD), il est aussi égal à son image.
Enfin l'image de E est le point F.
Donc l'image du triangle BEJ par la symétrie d'axe (BD) est le triangle BJE.
- b. La translation qui transforme le point E en B transforme A en E, M en F et H en M.
Donc le triangle AMH a pour image EFM.
- c. Le triangle AMD contient 4 triangles identiques au triangle initial BEJ; l'aire étant le quadruple de celle du triangle initial ses dimensions sont le double de celle de AIH.
Le point A étant commun aux deux triangles le triangle AMD est l'image du triangle AIH par l'homothétie de centre A et de rapport 2.
3. $\frac{7}{2} + \frac{15}{6} \times \frac{7}{25} = \frac{7}{2} + \frac{15 \times 7}{6 \times 25} = \frac{7}{2} + \frac{5 \times 3 \times 7}{2 \times 3 \times 5 \times 5} = \frac{7}{2} + \frac{7}{10} = \frac{35}{10} + \frac{7}{10} = \frac{42}{10} = \frac{2 \times 21}{2 \times 5} = \frac{21}{5}$
4. Une boule de rayon R a un volume de $V = \frac{4}{3} \times \pi R^3$.
Donc le volume de la Lune est environ :
 $V_{\text{Lune}} \approx \frac{4}{3} \times \pi \times 1737^3 \approx 2,195 \times 10^{10}$; donc réponse D : $2,2 \times 10^{10}$.
5. Pour les angles, on peut utiliser le cosinus, le sinus ou la tangente.
Avec le cosinus : $\cos \widehat{\text{STR}} = \frac{\text{ST}}{\text{RT}} = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$.
La calculatrice donne $\widehat{\text{STR}} \approx 22,6$, soit 23° au degré près.
L'angle complémentaire $\widehat{\text{SRT}}$ mesure donc 67° au degré près.
Voir le tableau à la fin.

ANNEXE à rendre avec la copie

Exercice 1, question 5 :

| Longueurs | Angles | Périmètre du triangle RST | Aire du triangle RST |
|------------|---|--|---|
| RS = 10 mm | $\widehat{\text{RST}} = 90^\circ$ | $\mathcal{P} = 10 + 24 + 36 = 60$ (mm) | $\mathcal{A} = \frac{10 \times 24}{2} = 120$ (mm ²) |
| ST = 24 mm | $\widehat{\text{STR}} \approx 23^\circ$ | | |
| RT = 26 mm | $\widehat{\text{SRT}} \approx 67^\circ$ | | |