La rédaction de l'exercice est en gras. Le reste constitue des explications.

**<u>Exercice 17 p.217 :</u>**

a. Pour savoir combien de tours effectue la roue durant ce déplacement de 10 km, il faut déjà connaître la longueur d'un tour. Cela revient au calcul d'un périmètre de cercle dont on connaît le diamètre.

**Longueur d'un tour de roue :**
**$L = \pi \times D$**
**$L = 60\pi$ (valeur exacte en cm)**
**Un tour de roue mesure $60\pi$ cm.**
**Le trajet mesure 10 km, c'est-à-dire 1 000 000 cm.**
Un tour de roue correspond à $60\pi$ cm, et le trajet à 1 000 000 cm.
**Nombre de tours effectués par la roue pendant le trajet :**
**$N = 1\,000\,000 / (60\pi)$**
**$N \approx 5\,305,16$**
**La roue fait 5 305 tours complets.**

b. Pour connaître sa vitesse de rotation en tour/min, il faut savoir en combien de temps elle a fait ces 5 305 tours. On se sert de la formule qui permet de calculer la vitesse : $v = d/t$.

**$V = d/t$, donc $v \times t = d$** (produit en croix)**, et finalement $t = d/v$.**
**Temps mis pour parcourir les 10 km à 70 km/h :**
**$T = d/v$**
**$T = 10/70$**
**$T = 1/7$ h.**
Reste à convertir la durée en minutes, pour pouvoir faire le calcul. 1h = 60 min.
**$T = 1/7 \times 60$ min**
**$T = 60/7$ min**
**$T \approx 8,6$ min**.
On peut maintenant calculer sa vitesse de rotation en tours par minute.
**Vitesse de rotation de la roue :**
**$V_R = 5\,305/8,6$**
**$V_R \approx 616,86$**
**La vitesse de rotation de la roue est d'environ 617 tours/min.**
Pour plus de précision, on peut reprendre les résultats avec les valeurs exactes des calculs précédents, et on trouve : 618,9, donc environ 619 tours/min.

**<u>Exercice 22 p.217 :</u>**

Il s'agit dans cet exercice d'appréhender la grandeur-quotient « masse volumique », et de s'exercer à manipuler la formule qui la lie à la masse et au volume.

a. On connaît la masse (m) et le volume (v) du métal, on peut calculer sa masse volumique grâce à la formule, puis reconnaître de quel métal il s'agit dans le tableau.

**Masse volumique du métal :**
**$\rho = m/v$**
**$\rho = 329,3/0,037$**
**$\rho = 8\,900$**
**La masse volumique du métal est de 8 900 kg/$m^3$, il s'agit donc du cuivre.**

b. On sait qu'il s'agit d'aluminium, donc avec le tableau, on a sa masse volumique ($\rho$). On connaît sa masse (m). En manipulant la formule, on peut connaître son volume.

**Puisque $\rho = m/v$, alors $m = \rho \times v$, et $v = m/\rho$.**
**Volume d'aluminium :**
**$V = m/\rho$**

**V = 10,8/2 700**
**V = 0,004**
**Le volume d'aluminium est donc de 0,004 m$^3$, c'est-à-dire 4 dm$^3$.** (Attention à la conversion des unités de volume, 3 colonnes par unité).

c. On ne connaît pas de relation entre la masse, la masse volumique et la longueur du diamètre. Cependant, on calcule le volume d'une bille à l'aide de la longueur du rayon. La bille qui aura le plus grand rayon (donc diamètre) est celle qui aura le plus grand volume.

On peut utiliser la formule vue en b. On aura les 3 volumes (fer, plomb et cuivre)et donc une idée des diamètres.
Il est pourtant inutile de faire les calculs ici, car **toutes les billes ont la même masse**. Plus on va diviser cette masse par un nombre important, plus le résultat sera petit. **Ainsi, la bille qui a la plus grand masse volumique aura le plus petit volume.**
**La bille de plomb a la plus grand masse volumique, donc elle aura le plus petit volume, donc le plus petit diamètre.**
**La bille de fer a la plus petite masse volumique, donc elle aura le plus grand volume, donc le plus grand diamètre.**

**Lecture du 4) p.237 :**

L'important dans ce paragraphe est ce qui est encadré en jaune, puisqu'on a déjà manipulé les échelles les années auparavant.

**Si les longueurs sont multipliées par le coefficient k, les aires sont multipliées par le coefficient k², et les volumes sont multipliés par le coefficient k$^3$.**

Deux exemples simples.

Au départ, un cube de 2 cm de côté.
La longueur d'un côté est de 2 cm, l'aire d'une face est de 4 cm², et son volume est de 8 cm$^3$.
On part toujours de ce cube (dans le 1) et dans le 2)).

1) On agrandit ce cube, en multipliant toutes ses dimensions par 1,5. On a donc ici **k = 1,5**. (C'est bien un agrandissement, car k > 1)

Son côté a donc une longueur de **1,5** × **2** = 3 cm.
L'aire d'une de ses faces **(1,5)²** × **4** = 2,25 × 4 = 9 cm²
Son volume **(1,5)$^3$** × **8** = 3,375 × 8 = 27 cm$^3$.
Avec cet exemple simple, on retrouve bien, en utilisant la propriété encadrée, qu'un cube de côté 3 cm a un volume de 27 cm$^3$, et que l'aire d'une de ses faces est 9 cm².

2) On réduit ce cube, en multipliant toutes ses dimensions par 0,5. On a donc ici **k = 0,5**. (C'est bien une réduction, car k < 1)

Son côté a donc une longueur de **0,5** × **2** = 1 cm.
L'aire d'une de ses faces **(0,5)²** × **4** = 0,25 × 4 = 1 cm²
Son volume **(0,5)$^3$** × **8** = 0,125 × 8 = 1 cm$^3$.
Avec cet exemple simple, on retrouve bien, en utilisant la propriété encadrée, qu'un cube de côté 1 cm a un volume de 1 cm$^3$, et que l'aire d'une de ses faces est 1 cm².

Ce même principe sera à utiliser dans des situations plus complexes et des coefficients moins simples, mais il ne change pas, il est toujours vrai. Il est à retenir **par cœur**.