

Nom _____

Date _____

Unité 3 · Valeur de position et arrondis — diapositives de cours

12 diapositives, mises en page pour l'impression.

3.1 Multiplier et diviser par des puissances de 10

Puissances de 10

- Une puissance de 10 est 10 multiplié par lui-même un certain nombre de fois.
- Le petit nombre en haut est l'**exposant**.
- L'exposant indique aussi combien de zéros comporte le nombre.

$$\begin{aligned}10^1 &= 10 \\10^2 &= 100 \\10^3 &= 1\,000 \\10^6 &= 1\,000\,000\end{aligned}$$

Multiplier par une puissance de 10

- Multiplier rend un nombre **plus grand**.
- Chaque chiffre se déplace vers la **gauche**.
- Le nombre de rangs est l'exposant.
- Complète les rangs vides par des zéros.

$$\begin{aligned}3.7 \times 10^3 &\rightarrow \text{chiffres de 3 vers la gauche} \rightarrow 3\,700 \\0.39 \times 10^5 &\rightarrow \text{chiffres de 5 vers la gauche} \rightarrow 39\,000\end{aligned}$$

Diviser par une puissance de 10

- Diviser rend un nombre **plus petit**.
- Chaque chiffre se déplace vers la **droite**.
- Là encore, le nombre de rangs est l'exposant.

$$\begin{aligned}80\,000 \div 10^4 &\rightarrow \text{chiffres de 4 vers la droite} \rightarrow 8 \\45.6 \div 10^2 &\rightarrow \text{chiffres de 2 vers la droite} \rightarrow 0.456\end{aligned}$$

Attention à l'astuce « barrer les zéros »

- Certains suppriment des zéros au lieu de déplacer les chiffres.
- Cela ne marche que si le nombre se termine par assez de zéros.
- Déplacer les chiffres marche toujours.

$$80\ 000 \div 10^4 = 8 \checkmark \text{ quatre zéros à enlever}$$

$$45 \div 10^4 = 0.0045 \times \text{aucun zéro à enlever}$$

$$2\ 350\ 000 \div 10^5 = 23.5 \times \text{seulement quatre zéros, l'exposant est 5}$$

Le raisonnement inverse

- Multiplier et diviser par 10^n sont des opérations inverses.
- Si tu connais le résultat, inverse le déplacement pour retrouver le départ.

$$? \times 10^3 = 4500 \rightarrow 4500 \div 10^3 = 4.5$$

$$? \div 10^4 = 0.007 \rightarrow 0.007 \times 10^4 = 70$$

Pourquoi c'est important

- Toute conversion d'unités métriques est une puissance de 10.
- Tout passage entre millions, milliers et unités aussi.
- Maîtrise cela et la conversion d'unités devient automatique.

$$25\ \text{kg} = 25 \times 10^3\ \text{g} = 25\ 000\ \text{g}$$

$$8460\ \text{m} = 8460 \div 10^3\ \text{km} = 8.46\ \text{km}$$

$$7.2\ \text{m} = 7.2 \times 10^2\ \text{cm} = 720\ \text{cm}$$

3.2 Arrondir

Pourquoi arrondir ?

- Les mesures et les divisions donnent souvent plus de chiffres que nécessaire.
- Le **degré de précision** indique à quel point le résultat doit être précis.
- Arrondir donne un nombre plus simple qui reste assez proche.

$$8.46 \div 7 = 1.2085714285714...$$

À 2 décimales, cela donne 1.21

Assez proche pour presque tous les usages

La règle unique

- Repère le chiffre à la position d'arrondi.
- Regarde le chiffre **immédiatement à sa droite**.
- 5 ou plus → augmente le chiffre de 1.
- Moins de 5 → laisse le chiffre tel quel.
- Puis supprime tout ce qui suit.

$$4.27 \text{ à 1 décimale} \rightarrow \text{regarde 7} \rightarrow \text{arrondis au-dessus} \rightarrow 4.3$$

$$8.53 \text{ à 1 décimale} \rightarrow \text{regarde 3} \rightarrow \text{laisse tel quel} \rightarrow 8.5$$

Les décimales

- Les décimales se comptent **après** le point décimal.
- 1 décimale signifie un chiffre après le point ; 2 décimales, deux chiffres.
- Garde les zéros utiles : 6.895 à 2 décimales s'écrit 6.90, et non 6.9, lorsque la précision est annoncée.

3.146 à 2 décimale → 3.15
0.0752 à 2 décimale → 0.08
14.203 à 2 décimale → 14.20

Quand l'arrondi crée une retenue

- Arrondir un 9 au-dessus donne 10, donc la retenue se propage.
- Parfois tous les chiffres changent.
- Pas de panique — ajoute simplement 1 à la position d'arrondi et propage la retenue.

9.999 à 2 décimale → 10
19.99 à 1 décimale → 20
99.7 à l'entier le plus proche → 100

Arrondir une division

- Pose la division avec **un rang de plus** que nécessaire.
- Puis arrondis ce résultat.
- Calculez une décimale de plus, puis arrondissez. N'arrondissez jamais deux fois.

8.46 ÷ 7 à 2 décimales
Calcule à 3 décimales : 1.208...
Arrondis : 1.21

Deux mises en garde

- Arrondis **une seule fois**, à partir du nombre de départ. Arrondir par étapes peut faire partir le résultat du mauvais côté.
- Un résultat arrondi est une valeur approchée — signale-le avec « $\approx$ » ou « à 2 décimales ».

2.4499 → directement à 1 décimale → 2.4 ✓
2.4499 → 2.45 → 2.5 × faux
8.46 ÷ 7 $\approx$ 1.21 (2 décimales)