

*Astuce*

Un **ordre de grandeur** est une estimation approchée d'une valeur, exprimée comme une puissance de 10. Il correspond à la puissance de 10 la plus proche de la valeur réelle.

Par exemple :

- La population de la France est d'environ 67 millions d'habitants, soit un ordre de grandeur de 10^7 .
- Le poids d'une pomme est d'environ 150 g, soit un ordre de grandeur de 10^2 g.

1. Quel est l'ordre de grandeur de la masse d'un éléphant adulte ?
2. Estime un ordre de grandeur pour la distance entre la Terre et la Lune.
3. Combien de secondes y a-t-il dans une année (ordre de grandeur) ?
4. Quel est l'ordre de grandeur du volume d'une goutte d'eau ?
5. Estime l'ordre de grandeur du prix d'un stylo.
6. Quel est l'ordre de grandeur de la masse d'un grain de riz ?
7. Estime l'ordre de grandeur de la surface d'un terrain de football.
8. Quel est l'ordre de grandeur du nombre de battements de cœur en une journée ?
9. Estime l'ordre de grandeur de la durée d'un trajet Paris–Marseille en train.
10. Quel est l'ordre de grandeur de la capacité d'une clé USB classique ?

Corrigés

1. Masse d'un éléphant adulte : environ 5 tonnes donc ordre de grandeur : 10^3 kg.
2. Distance Terre–Lune : environ 384 000 km donc $\approx 4 \times 10^5$ km $\Rightarrow$ ordre de grandeur : 10^5 km.
3. Nombre de secondes dans une année : $365 \times 24 \times 3600 \approx 3 \times 10^7$ secondes donc ordre de grandeur : 10^7 .
4. Volume d'une goutte d'eau : environ 0,05 mL donc ordre de grandeur : 10^{-4} L.
5. Prix d'un stylo : environ 1 € donc ordre de grandeur : 10^0 €.
6. Masse d'un grain de riz : environ 0,02 g donc ordre de grandeur : 10^{-2} g.
7. Surface d'un terrain de football : environ 7 000 m² donc ordre de grandeur : 10^4 m².
8. Nombre de battements de cœur par jour : $70 \times 60 \times 24 \approx 100\,000 = 10^5$.
9. Durée Paris–Marseille en train : environ 3 heures donc ordre de grandeur : 10^4 secondes.
10. Capacité d'une clé USB classique : environ 16 Go donc ordre de grandeur : 10^{10} octets.