CN 4 : Ordre de grandeur

Pré-requis

EN3 : Valeurs approchées et arrondis.

Cours

Méthode : Pour calculer un ordre de grandeur il faut :

- Choisir une précision adaptée au problème.
- Trouver une valeur approchée de chacun des termes à la précision choisie.
- Faire le calcul avec les valeurs approchées.

Exemples :

$A = 362,2 + 9,12 + 38,92$	$B = 151,3 - 61,7$	$C = 17,04 \times 3,99$	$D = 12,24 \div 3,88$
$\simeq 360 + 10 + 40$	$\simeq 150 - 60$	$\simeq 17 \times 4$	$\simeq 12 \div 4$
$\simeq 410$	$\simeq 90$	$\simeq 68$	$\simeq 3$

Application : Les ordres de grandeurs servent à se donner rapidement une idée du résultat, voire dans certain cas à répondre à des problèmes concrets.

Exemples :

1. - <u>Enoncé :</u>
   Une citerne ayant une capacité de $151,3$L contient déjà $61,7$L. Donner un ordre de grandeur de la capacité restante.
   - <u>Réponse :</u>
   Ordre de grandeur de la capacité restante :
   $131,3 - 61,7 \simeq 130 - 60 \simeq 70$L.
   Il reste environ 70L de disponibles dans la citerne.
2. - <u>Enoncé :</u>
   Maxence souhaite acheter 4kg de courgettes à $2,89$€ le kilo. Il n'a qu'un billet de 10€ sur lui. Pourra-t-il acheter ses courgettes ?
   - <u>Réponse :</u>
   Ordre de grandeur du coût des courgettes :
   $4 \times 2,89 \simeq 4 \times 3 \simeq 12$€
   Le coût des courgettes semble être proche des 12€. Il ne pourra donc probablement pas acheter les 4kg de courgette.

Exercices

Exercice 1 : Utiliser un ordre de grandeur pour obtenir une valeur approchée du résultat des calculs suivants :

A $= 24 \times 397$

B $= 845 \div 29 + 13$

C $= (12 \times 503) - 1500$

D $= 987 \div 48$

E $= (56 \times 1042) - 3000$

$$
\begin{aligned}
F &= 128,2 - 52,4 \\
G &= 342 \times 76 + 1200 \\
H &= 907 \div 31 - 20 \\
I &= (45 \times 89) + 100 \\
J &= 1024 \div 12 + 50 \\
K &= 23 \times 987 - 4000 \\
L &= (792 \div 28) + 25 \\
M &= 18 \times 51 \\
N &= (385 \div 49) + 15
\end{aligned}
$$

Exercice 2 : Utiliser un ordre de grandeur pour répondre aux situations suivantes :

1. Une famille parcourt 356 km en voiture pour un aller, puis 289 km pour le retour. Combien de kilomètres ont-ils parcouru environ au total ?
2. Une usine produit 1549 pièces le premier jour, 1623 le second jour, et 1450 le troisième jour. Combien de pièces produisent-ils environ en trois jours ?
3. Une école reçoit 278 livres, mais 35 d'entre eux sont inutilisables. Combien de livres utilisables restent-ils environ ?
4. Un entrepôt reçoit une livraison de 1293 cartons le matin, puis 875 cartons l'après-midi. Combien de cartons sont livrés environ en tout ?
5. Une personne a économisé 3520 en trois ans, mais elle dépense 780 pour des réparations. Combien lui reste-t-il environ ?
6. Une rivière mesure 137 km dans un pays et 248 km dans un autre. Quelle est la longueur totale approximative de la rivière ?
7. Une station-service vend 8723 litres d'essence en une semaine, puis 7438 litres la semaine suivante. Combien de litres ont-ils vendus environ en deux semaines ?
8. Une librairie reçoit 423 nouveaux livres, mais 58 sont déjà vendus. Combien de livres restent-ils en stock environ ?
9. Un avion parcourt 1375 km à l'aller, mais doit prendre un chemin plus court de 1123 km pour le retour. Quelle est la distance totale approximative parcourue ?
10. Un jardinier plante 245 arbres le matin et 378 arbres l'après-midi, mais 56 arbres ne survivent pas. Combien d'arbres en bonne santé restent-ils environ ?
11. Un bus transporte 48 passagers. Si chaque passager pèse environ 75 kg, quel est le poids total approximatif des passagers ?
12. Un sac de pommes pèse 2,3 kg. Si on achète 14 sacs, quel sera le poids total approximatif ?
13. Un stylo coûte 1,89 . Combien coûtent environ 123 stylos ?
14. Une bouteille contient 1,75 litre. Combien de litres y a-t-il environ dans 57 bouteilles ?
15. Un magasin vend 186 articles à 3,45 chacun. Quel est le montant total approximatif des ventes ?
16. Une voiture parcourt 456 km en utilisant 36 litres de carburant. Quelle est la consommation moyenne approximative par litre ?
17. Un champ mesure 123,5 m de long et 98,7 m de large. Quelle est la surface approximative du champ ?
18. Une boîte contient 237 biscuits. Si on veut les répartir également entre 24 personnes, combien chaque personne aura-t-elle environ de biscuits ?
19. Un libraire vend 1240 livres en 5 jours. Combien de livres vend-il environ chaque jour ?
20. Une maison a 28 fenêtres et chaque fenêtre mesure environ 1,2 m sur 0,8 m. Quelle est la surface totale approximative des fenêtres ?