MATHÉMATIQUES

# Les grands nombres et la divisibilité

## CM2

Millions • Classe des millions • Valeur d'un chiffre • Comparer • Ranger
Encadrer • Demi-droite graduée • Multiple • Diviseur • Diviseurs communs

### Repères du programme

Ce cours suit le **programme de mathématiques du cycle 3** (arrêté du 10 avril 2025, BO n°16 du 17 avril 2025, applicable au CM2 depuis la rentrée 2026), domaine « Nombres, calcul et résolution de problèmes », partie « Les nombres entiers » (CM2). Il couvre :

— la suite des nombres jusqu'à 999 999 999 ; la classe des millions ; la valeur des chiffres ;

— comparer, encadrer, intercaler, ranger ; placer sur une demi-droite graduée ;

— multiples et diviseurs : critères par 2, 5, 10 ; diviseurs d'un nombre jusqu'à 100 ; tous les diviseurs d'un nombre jusqu'à 30 ; diviseurs communs ; multiples communs.

**Objectif :** lire, écrire, décomposer et comparer les nombres jusqu'à 999 999 999, et trouver des diviseurs et des multiples, y compris communs à deux nombres.

Document pédagogique – mathlvl.fr

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

# Table des matières

**1 Les grands nombres** **3**

**2 Comparer, ranger, encadrer** **3**

**3 Multiples et diviseurs** **4**

**4 Les pièges à éviter** **4**

**5 Exercices d'application** **5**

**6 Corrigés des exercices** **5**

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).



Des millions et même presque un milliard ! Pas de panique : on range les chiffres **par classes de trois** et tout devient simple.

## 1. Les grands nombres

**★ Je retiens**

On regroupe les chiffres par trois, en partant de la droite : la classe des **unités simples**, celle des **mille**, celle des **millions**.

| Millions | | | Mille | | | Unités simples | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| c | d | u | c | d | u | c | d | u |
| 2 | 4 | 5 | 0 | 8 | 3 | 1 | 0 | 6 |

245 083 106 se lit « deux-cent-quarante-cinq-millions-quatre-vingt-trois-mille-cent-six ».

**Lire un grand nombre**

Je lis chaque classe comme un petit nombre, puis je dis son nom : « 245 **millions** 083 **mille** 106 ». Une classe vide s'écrit avec trois zéros : trois-millions-cinq-cents = 3 000 500.

**★ Chiffre ou nombre ?**

1 million = 1 000 milliers = 1 000 000 unités.
Dans 245 083 106, le chiffre 4 vaut 4 dizaines de millions (40 000 000), et le **nombre** de milliers est 245 083.

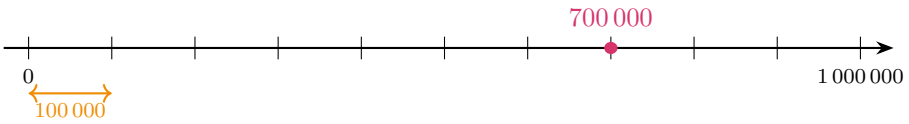
**Décomposer**

$3\,050\,700 = (3 \times 1\,000\,000) + (5 \times 10\,000) + (7 \times 100)$.

## 2. Comparer, ranger, encadrer

**Comparer deux grands nombres**

1. Le nombre qui a le plus de chiffres est le plus grand.
2. S'ils en ont autant, je compare chiffre par chiffre en partant de la gauche.
3. $12\,450\,000 < 12\,504\,000$ car $4 < 5$ au rang des centaines de mille.




De 0 à 1 000 000 en 10 intervalles : chaque intervalle vaut 100 000.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

**Encadrer**

Au million près : $7\,000\,000 < 7\,482\,315 < 8\,000\,000$.
À la centaine de mille près : $7\,400\,000 < 7\,482\,315 < 7\,500\,000$.

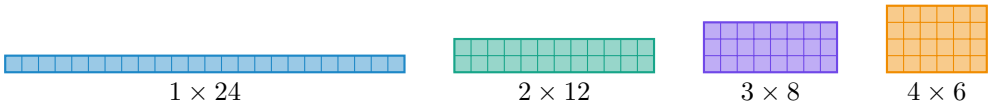
## 3. Multiples et diviseurs

**Je retiens**

$36 = 4 \times 9$ : 36 est un **multiple** de 4 et de 9 ; 4 et 9 sont des **diviseurs** de 36.
Multiple de 2 : chiffre des unités pair. De 5 : 0 ou 5. De 10 : 0.

**Trouver tous les diviseurs de 24**

1. Je cherche les produits égaux à 24 en partant de 1 : $1 \times 24$, $2 \times 12$, $3 \times 8$, $4 \times 6$.
2. 5 ne marche pas ; après, je retomberais sur 6 : j'arrête.
3. Diviseurs de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24.




24 carrés rangés en rectangles : chaque rectangle donne deux diviseurs.

**Diviseurs communs, multiples communs**

Diviseurs de 18 : 1, 2, 3, 6, 9, 18 ; de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24. Diviseurs **communs** : 1, 2, 3, 6.
Multiples de 4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24… ; de 6 : 6, 12, 18, 24… Multiples **communs** : 12, 24, 36…

## 4. Les pièges à éviter

**Attention !**

— Oublier les zéros d'une classe vide : trois-millions-cinq-cents = 3 000 500.
— Confondre le **chiffre** des milliers et le **nombre** de milliers.
— Oublier 1 et le nombre lui-même dans la liste des diviseurs.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

## 5. Exercices d'application

**À toi de jouer !**

**Exercice 1 – Écrire**
Écris en chiffres : douze-millions-trois-cent-mille-quarante ; deux-cent-millions-six.

**Exercice 2 – Diviseurs**
Donne tous les diviseurs de 30.

**Exercice 3 – Communs**
Donne les diviseurs communs à 12 et 20, puis deux multiples communs à 6 et 9.

**Défi**
Avec 18 billes et 24 calots, on veut faire des sachets tous identiques, sans rien laisser. Combien de sachets au maximum ? Que contient chaque sachet ?

## 6. Corrigés des exercices

### Corrigé de l'exercice 1

**Corrigé.** 12 300 040 ; 200 000 006.

### Corrigé de l'exercice 2

**Corrigé.** 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15, 30.

### Corrigé de l'exercice 3

**Corrigé.** Diviseurs communs : 1, 2, 4. Multiples communs : 18, 36 (aussi 54…).

### Corrigé du défi

**Corrigé.** Le nombre de sachets doit diviser 18 et 24 : le plus grand diviseur commun est 6. On fait 6 sachets de 3 billes et 4 calots.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).