

CFG Palier 3 Module 1 Numération

Cours 1 : Numération des grands nombres

Pré requis

- Connaître et utiliser les nombres entiers (classe des mille).

Objectifs

À la fin de ce cours, vous serez capable :

- Connaître les unités de la numération décimale pour les nombres entiers (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et les relations qui les lient.
- Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.
- Comprendre et appliquer les règles de la numération décimale de position aux grands nombres entiers (jusqu'à 12 chiffres).
- Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée

CE DOCUMENT CONTIENT :

CFG Palier 3 Module 1 Numération	1
Cours 1 : Numération des grands nombres.....	1
Numération des grands nombres.....	2
La classe des millions.....	2
La classe des milliards.....	3
Décomposer un nombre entier	4
Décomposer un nombre entier par classe	4
Décomposer un nombre entier par chiffre	4
Quelques exemples de grands nombres	5
Comparer des nombres entiers.....	5
Ordonner des nombres	6
Donner une valeur approchée d'un nombre.....	6
Placer des nombres entiers sur une demi-droite graduée.....	8
Encadrer un nombre.....	10
Encadrer à l'unité	10
Encadrer à la dizaine	10
Encadrer à la centaine	10
Correction des applications.....	11

Numération des grands nombres

Dans notre système de numération, il y a **10 chiffres** : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9

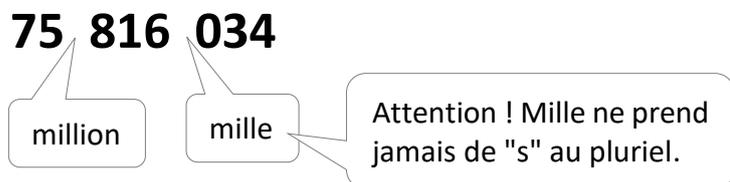
Les **nombre**s (il y en a une infinité) sont écrits avec ces 10 **chiffres**.

Pour écrire les grands nombres de façon plus "lisible", on fait des groupes de 3 chiffres à partir de la droite séparés par un espace (le séparateur de milliers).

Exemple : **vingt-trois-mille-quinze** ou **23015** s'écrira donc : **23 015**

Méthode de lecture

On lit à partir de la gauche : **Exemple** : soixante-quinze-millions-huit-cent-seize-mille-trente-quatre



Attention ! Laisser une espace entre les classes pour faciliter la lecture des grands nombres.
Ne pas mettez surtout de points pour séparer les classes !

La classe des millions

Aide : Pour connaître la valeur des chiffres dans un nombre, on utilise un **tableau de numération** :

Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
	7	5	8	1	6	0	3	4

On écrira donc en chiffres : **75 816 034**

7 est le chiffre des *dizaines de millions*

5 est le chiffre des *unités de millions*

8 est le chiffre des *centaines de mille*

1 est le chiffre des *dizaines de mille*

6 est le chiffre des *unités de mille*

0 est le chiffre des *centaines*

3 est le chiffre des *dizaines*

4 est le chiffre des *unités*

La classe des milliards

Écrire le nombre **7 015 426 398** dans le tableau de numération.

Classe des milliards			Classe des millions			Classe des mille			Classe des unités		
centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
		7	0	1	5	4	2	6	3	9	8

7 015 426 398

milliards

millions

mille

On lit :

sept-milliards-quinze-millions-quatre-cent-vingt-six mille-trois-cent-quatre-vingt-dix-huit

- 7 est le chiffre des **unités de milliards**
- 0 est le chiffre des **centaines de millions**
- 1 est le chiffre des **dizaines de millions**
- 5 est le chiffre des **unités de millions**
- 4 est le chiffre des **centaines de mille**
- 2 est le chiffre des **dizaines de mille**
- 6 est le chiffre des **unités de mille**
- 3 est le chiffre des **centaines**
- 9 est le chiffre des **dizaines**
- 8 est le chiffre des **unités**

Application 1

Écrire le nombre treize-milliards-deux-cent-cinquante-six-mille en chiffres.

[Voir la correction](#)

Décomposer un nombre entier

Décomposer un nombre entier par classe

$$\begin{aligned}\text{Exemple 1 : } \mathbf{23\ 015} &= 23\ 000 + 15 \\ &= (23 \times 1000) + 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Exemple 2 : } \mathbf{75\ 816\ 034} &= 75\ 000\ 000 + 816\ 000 + 34 \\ &= (75 \times 1\ 000\ 000) + (816 \times 1000) + 34\end{aligned}$$

Application 2

Décomposer par classe le nombre : **7 519 134 000**

[Voir la correction](#)

Décomposer un nombre entier par chiffre

$$\begin{aligned}\text{Exemple 1 : } \mathbf{23\ 015} &= 20\ 000 + 3\ 000 + 10 + 5 \\ &= (2 \times 10\ 000) + (3 \times 1000) + (1 \times 10) + 5\end{aligned}$$

Exemple 2 :

$$\begin{aligned}\mathbf{75\ 816\ 234} &= 70\ 000\ 000 + 5\ 000\ 000 + 800\ 000 + 10\ 000 + 6\ 000 + 200 + 30 + 4 \\ &= (7 \times 10\ 000\ 000) + (5 \times 1\ 000\ 000) + (8 \times 100\ 000) + (1 \times 10\ 000) + (6 \times 1000) + (2 \times 100) + (3 \times 10) + 4\end{aligned}$$

Application 3

Décomposer par chiffre le nombre : **697 450**

[Voir la correction](#)

Quelques exemples de grands nombres

Les longueurs :

- distance Paris/New York : 5 828 km (environ 6 000 km), distance Terre/Lune : 384 400 km ; distance moyenne Terre/Soleil : 149 600 000 km.

Les aires : superficie de la France : 551 695 km² (soit 551 695 millions de m² ou 551 695 000 000 m²)

Les masses : plus de 621 557 tonnes de DEEE ménagers et professionnels (déchet d'équipement électrique et électronique) ménagers et professionnels ont été collectées en 2015, En tout, ce sont plus de 3,89 millions de tonnes de DEEE collectées depuis 2006.

Les durées : apparition des plantes à fleurs : il y a 120 000 000 d'années, nombre de secondes en une semaine : 604 800 secondes ;

La monnaie : prix d'un avion environ 90 millions d'euros.

Comparer des nombres entiers

Pour comparer deux nombres entiers, on compare leur nombre de chiffres : celui qui a le plus de chiffres est le plus grand.

Exemple : 75 002 (5 chiffres) et 7 800 (4 chiffres)

On écrira : 75 002 **>** 7 800

On lira : 75 002 **plus grand que** 7 800

Si les nombres ont autant de chiffres, on compare chaque chiffre en commençant par la gauche.

⇒ Les 2 premiers chiffres sont égaux, alors on compare le chiffre suivant : 6 **>** 5

Exemple : 456 230 et 455 253

On écrira : 456 230 **>** 455 253

On lira : 456 230 **plus grand que** 455 253

Application 4

Comparer les nombres suivants en utilisant **<** et **>**.

- 563 450 563 530
- 8 000 0005 8 583 005
- 4 999 999 999 5 000 000 000

[Voir la correction](#)

Ordonner des nombres

On peut ranger les nombres dans l'**ordre croissant** (du plus petit au plus grand).

Exemple : $480\ 263 < 490\ 263 < 496\ 532$

On peut ranger les nombres dans l'**ordre décroissant** (du plus grand au plus petit).

Ex : $496\ 532 > 490\ 263 > 480\ 263$

Application 5

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant :

77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770

[Voir la correction](#)

Donner une valeur approchée d'un nombre

Pour trouver la valeur approchée d'un nombre entier, on arrondit ce nombre à la dizaine la centaine, le millier près **par excès** ou **par défaut**.

Règle pour arrondir à la dizaine près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **2 453** à la dizaine près **par défaut**.

1. Chercher le chiffre des **dizaines**. C'est le **5**.
2. Conserver le chiffre des dizaines.
3. Remplacer le chiffre des unités par zéro. **2 450**

Exemple 2 : Arrondir le nombre **2 453** à la dizaine près **par excès**.

4. Chercher le chiffre des **dizaines**. C'est le **5**.
5. Ajouter 1 au chiffre des dizaines \Rightarrow **6**
6. Remplacer le chiffre des unités par zéro. **2 460**

2 453 arrondi à la dizaine **par défaut** \Rightarrow **2 450** (dizaine inférieure)

2 453 arrondi à la dizaine **par excès** \Rightarrow **2 460** (dizaine supérieure)

Règle pour arrondir à la centaine près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **2 453** à la centaine près **par défaut**.

1. Chercher le chiffre des **centaines**. C'est le **4**.
2. Conserver le chiffre des centaines.
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **2 400**

Exemple 2 : Arrondir le nombre **2 453** à la centaine près **par excès**.

1. Chercher le chiffre des **centaines**. C'est le **4**.
2. Ajouter 1 au chiffre des centaines \Rightarrow **5**
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **2 500**

2 453 arrondi à la centaine **par défaut** \Rightarrow **2 400** (centaine inférieure)

2 453 arrondi à la centaine **par excès** \Rightarrow **2 500** (centaine supérieure)

Règle pour arrondir au millier près

Exemple 1 : Arrondir le nombre **27 341** au millier près **par défaut**.

1. Chercher le chiffre des **milliers**. C'est le **7**.
2. Conserver le chiffre des milliers.
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **27 000**

27 341 arrondi au millier près **par défaut** \Rightarrow **27 000** (millier inférieur)

Application 6

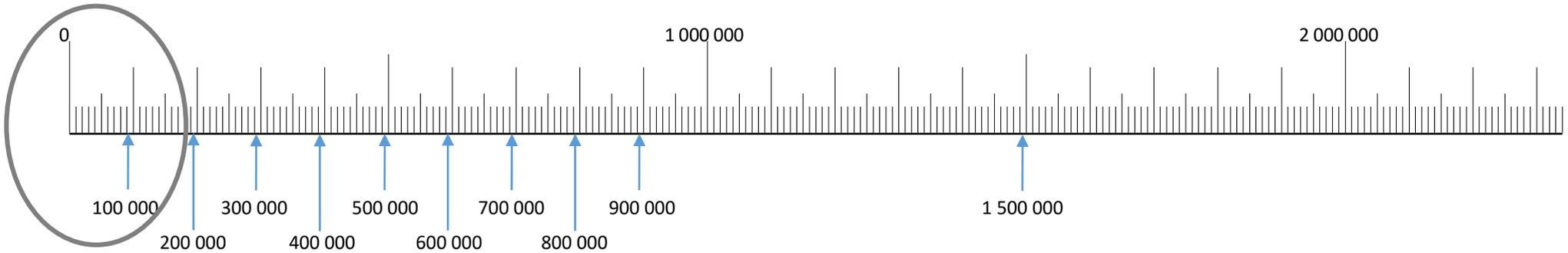
Arrondir le nombre **27 341** au millier près **par excès**.

[Voir la correction](#)

Placer des nombres entiers sur une demi-droite graduée

Placer les nombres suivants sur la droite graduée : **500 000 ; 700 000 ; 1 250 000**

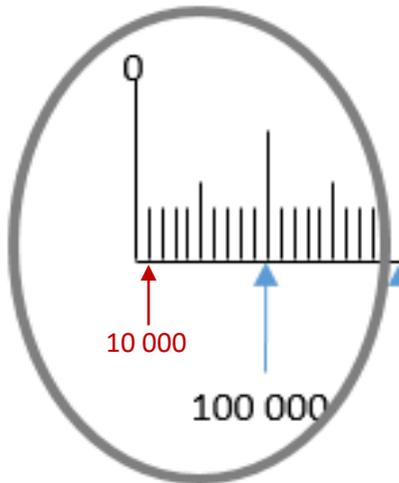
Observons la graduation : entre 0 et 1 000 000, il y a 10 grandes graduations égales. La droite est donc graduée de 100 000 en 100 000.

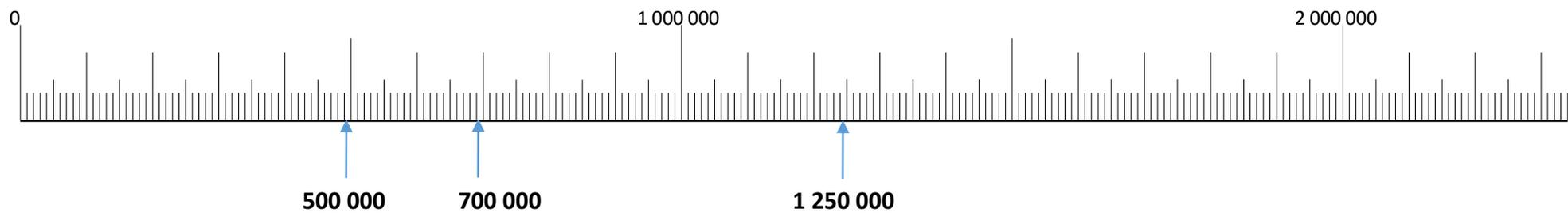


Agrandissons la graduation entre 0 et 100 000 : cette graduation est encore divisée en 10 parties égales. Chaque petite graduation représente donc :

$$100\ 000 \div 10 = 10\ 000$$

Maintenant que nous connaissons la valeur de chaque graduation, il est plus facile de placer les points demandés.





Application 7

Placer les points **2 230 000** ; **2 860 000** ; **3 990 000** sur la droite graduée ci-dessous :



[Voir la correction](#)

Encadrer un nombre

Encadrer un nombre c'est le ranger entre un nombre plus petit que lui (inférieur) et un autre plus grand (supérieur).

S'il n'y a pas d'indications, je peux prendre n'importe quels nombres inférieur ou supérieur.

Exemple : $8 < 30 < 250$.

Encadrer à l'unité

Pour encadrer un nombre à l'unité, il faut choisir le nombre qui vient **juste avant** et celui qui vient **juste après**.

Exemple : $456 < 457 < 458$

Encadrer à la dizaine

Pour encadrer un nombre à la dizaine, il faut choisir la dizaine qui vient **juste avant** et celle qui vient **juste après**.

Exemple : $450 < 457 < 460$

Encadrer à la centaine

Pour encadrer un nombre à la centaine, il faut choisir la centaine qui vient **juste avant** et celle qui vient **juste après**.

Exemple 1 : $400 < 457 < 500$

Exemple 2 : $200 < 300 < 400$

Ranger, encadrer ou intercaler des nombres

1. L'ordre croissant signifie les **écrire** du plus petit au plus grand, en les séparant par le symbole « < ».
2. L'ordre décroissant signifie le contraire. On utilise alors le symbole « > »

On peut toujours **encadrer un nombre** entier entre deux centaines consécutives, c'est à dire trouver la **centaine** (un **nombre** qui se termine par deux zéros) qui est juste avant et celle qui est juste après. Attention : lorsque le **nombre** se termine par 2 zéros, il faut bien prendre la **centaine** précédente.

Arrondir : C'est choisir le nombre le plus proche de l'encadrement pour estimer un ordre de grandeur. 61 235 941 est compris entre 61 000 000 et 62 000 000 ($61\ 000\ 000 < 61\ 235\ 941 < 62\ 000\ 000$) donc arrondi au **million** le plus proche c'est 61 000 000.

Correction des applications

Correction 1.

Écrire le nombre treize-milliards-deux-cent-cinquante-six-mille en chiffres.



[Retour au cours](#)

Correction 2.

Décomposer par classe le nombre : **7 519 134 000**

$$\begin{aligned} 7\ 519\ 134\ 000 &= (7\ 000\ 000\ 000) + (519\ 000\ 000) + (134\ 000) \\ &= (7 \times 1\ 000\ 000\ 000) + (519 \times 1\ 000\ 000) + (134 \times 1\ 000) \end{aligned}$$

[Retour au cours](#)

Correction 3.

Décomposer par chiffre le nombre : **697 450**

$$\begin{aligned} 697\ 450 &= 600\ 000 + 90\ 000 + 7\ 000 + 400 + 50 \\ &= (6 \times 100\ 000) + (9 \times 10\ 000) + (7 \times 1\ 000) + (4 \times 100) + (5 \times 10) \end{aligned}$$

[Retour au cours](#)

Correction 4.

Comparer les nombres suivants en utilisant < et > .

- a) 563 450 ... < 563 530
- b) 8 000 0005 ... < 8 583 005
- c) 4 999 999 999 ... > 5 000 000 000

[Retour au cours](#)

Correction 5.

Ranger les nombres suivants dans l'ordre croissant donc du plus petit au plus grand.

77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770

Explication :

1. Tous les nombres ont 8 chiffres et commencent par 7 (chiffre des dizaines de millions) :
77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770
2. Observer le chiffre des unités de million : **77 707 700 ; 70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 770**. Le plus petit est : **70 077 070**. Noter ce nombre comme le premier de la liste et le rayer, par exemple. Il reste : **77 707 700 ; 77 070 707 ; 77 707 770**.
3. Observer le chiffre des centaines de mille : **77 707 700 ; 77 070 707 ; 77 707 770**.
4. Le plus petit est : **77 070 707**. Il reste : **77 707 700 ; 77 707 770 ;**
5. Comparer les chiffres suivants : **77 707 700 ; 77 707 770** : ils sont égaux jusqu'au chiffre des centaines **77 707 700 ; 77 707 770**. **77 707 700** est le plus petit.
6. On obtient la liste ci-dessous :

Liste ordonnée : **70 077 070 ; 77 070 707 ; 77 707 700 ; 77 707 770**

[Retour au cours](#)

Correction 6.

Arrondir le nombre **27 341** au millier près **par excès**.

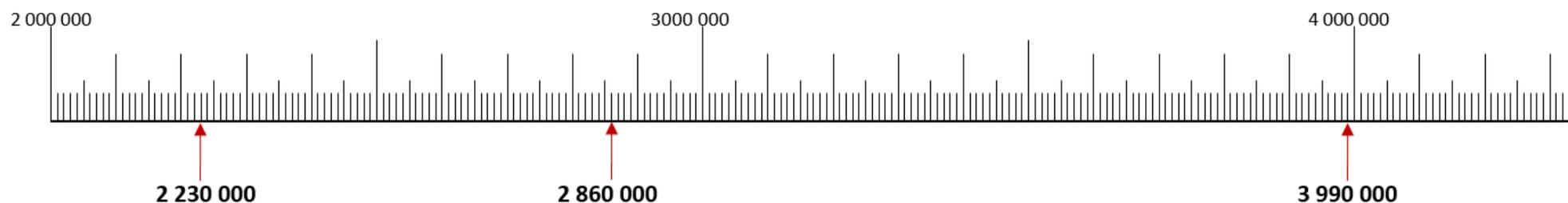
1. Chercher le chiffre des **milliers**. C'est le **7**.
2. Ajouter 1 au chiffre des centaines \Rightarrow **8**
3. Remplacer les chiffres suivants par des zéros. **28 000**

27 341 arrondi au millier près **par excès** \Rightarrow **28 000** (millier inférieure)

[Retour au cours](#)

Correction 7.

Placer les points **2 230 000** ; **2 860 000** ; **3 990 000** sur la droite graduée ci-dessous :



Fin du cours [Faire les exercices palier 3 Numération des entiers](#)

Remerciements pour la mise en ligne des droites graduées utilisées dans ce cours :

<http://www.librairie-interactive.com> à partir des documents disponibles sur <http://cm1cm2.ceyreste.free.fr>