



## Des nombres pour compter : les nombres entiers

L'IDÉE DE QUANTITÉ et sa codification visuelle sont vraisemblablement antérieures à l'apparition de l'écriture. Plusieurs procédés de comptage sont progressivement développés pour décrire la taille d'un troupeau et contrôler son évolution, suivre un calendrier ou mesurer des récoltes.

Le mot calcul vient du latin calculus (« caillou »). Il est dit que les bergers comptabilisaient leurs moutons avec des cailloux dans un pot à l'entrée et à la sortie de la bergerie. Ces objets pouvaient aussi être façonnés en argile sous la forme de demi-sphère, de sphères, de conoïdes et pouvaient figurer des animaux domestiques. [1]

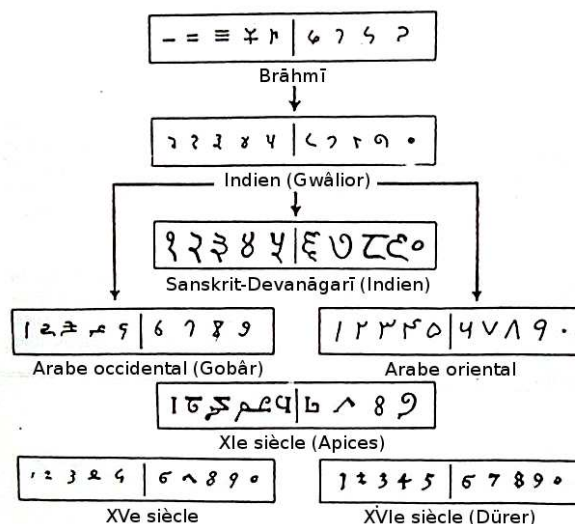
Au IV<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, les civilisations mésopotamiennes utilisent ainsi des boules creuses d'argile contenant des jetons, puis des tablettes d'argile munies de marques. Il faut attendre la fusion de ces systèmes, à la fin du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, pour voir se former véritablement le concept du nombre abstrait, indépendant de ses réalisations concrètes. [3]

L'usage de nombres fractionnaires est déjà présent dans les fractions sexagésimales de la numération babylonienne et avec les quantités égyptiens il y a plus de 3 000 ans. Le système décimal est aussi développé dans plusieurs civilisations pour la numération des entiers, mais il n'apparaît que très ponctuellement dans les fractions.

[4]

La graphie des chiffres arabes pourrait s'inspirer d'une numération décimale non positionnelle indienne datant du III<sup>e</sup> siècle av. J.-C., la numération Brahmi. Les chiffres arabes ont gagné l'Europe au Xe siècle par la péninsule ibérique, alors sous domination omeyyade. Puis leur diffusion dans le reste de l'Occident s'est poursuivie par divers modes.

Certains attribuent un rôle majeur de diffusion des chiffres arabes au mathématicien italien Leonardo Fibonacci (1175 — 1250), qui avait étudié auprès de professeurs musulmans à Béjaïa (dans l'actuelle Algérie), ramena à Pise en 1198 une partie de leur savoir et publia, en 1202, le Liber Abaci (Le livre du calcul), un traité sur les calculs et la comptabilité fondée sur le calcul décimal.



Comme beaucoup de solutions qui nous paraissent simples, la diffusion des chiffres arabes s'est heurtée aux habitudes traditionnelles, et leur apprentissage a été progressif. À Florence (Italie), il fut d'abord interdit aux marchands de les employer dans les contrats et les documents officiels. Tant que les opérations restent simples, l'abaque pour le calcul et les chiffres romains pour la représentation graphique suffisent. À partir de la Renaissance, avec le développement exponentiel du commerce, puis des sciences, en particulier de l'astronomie et de la balistique, la nécessité d'un système de calcul puissant et rapide s'impose : les chiffres indo-arabes écartent définitivement leurs prédécesseurs romains. Leur tracé définitif, normalisé, est attesté dès le XVe siècle. [2]

**Plan du cours :**

I — L'écriture positionnelle des nombres entiers

II — La demi-droite graduée

III — Somme, différence et produit

**Programme (BO n° 30 du 26-7-2018) :**

- nombres décimaux (positifs et négatifs), notion d'opposé;
- somme, différence, produit et quotient de nombres décimaux.

**Compétences :**

- utiliser diverses représentations d'un même nombre (repérage sur la droite graduée);
- calculer avec des nombres relatifs;
- effectuer des calculs et des comparaisons pour traiter des problèmes.

## SITUATION INITIALE : La population mondiale

Il y a en 2019 environ 7 726 331 078 habitants sur la planète.

Voici la liste alphabétique des 20 pays les plus peuplés en 2019 :

- **Allemagne** (Europe) — 82 850 000 habitants — BERLIN — 357 022  $km^2$ ;
- **Bangladesh** (Asie) — 160 339 154 habitants — DACCA — 143 998  $km^2$ ;
- **Brésil** (Amérique) — 207 096 196 habitants — BRASILIA — 851 4876  $km^2$ ;
- **Chine** (Asie) — 1 415 045 928 habitants — PÉKIN — 959 6560  $km^2$ ;
- **Égypte** (Afrique) — 99 375 741 habitants — LE CAIRE — 1 001 450  $km^2$ ;
- **États-Unis** (Amérique) — 328 386 400 habitants — WASHINGTON — 983 3517  $km^2$ ;
- **Éthiopie** (Afrique) — 102 374 044 habitants — ADDIS-ABEBA — 1 127 127  $km^2$ ;
- **France** (Europe) — 66 993 000 habitants — PARIS — 632 734  $km^2$ ;
- **Inde** (Asie) — 1 355 621 800 habitants — NEW DELHI — 328 7263  $km^2$ ;
- **Indonésie** (Asie) — 266 471 000 habitants — JAKARTA — 1 904 569  $km^2$ ;
- **Iran** (Asie) — 82 801 633 habitants — TÉHÉRAN — 1 648 195  $km^2$ ;
- **Japon** (Asie) — 126 420 000 habitants — TOKYO — 377 915  $km^2$ ;
- **Mexique** (Amérique) — 126 577 691 habitants — MEXICO — 1 964 375  $km^2$ ;
- **Nigeria** (Afrique) — 190 632 261 habitants — ABUJA — 923 768  $km^2$ ;
- **Pakistan** (Asie) — 207 774 520 habitants — ISLAMABAD — 881 913  $km^2$ ;
- **Philippines** (Asie) — 107 008 620 habitants — MANILLE — 300 400  $km^2$ ;
- **République Démocratique du Congo** (Afrique) — 86 895 206 habitants — KINSHASA — 2 345 410  $km^2$ ;
- **Russie** (Asie) — 146 544 710 habitants — MOSCOU — 17 125 191  $km^2$ ;
- **Turquie** (Asie) : 82 835 090 habitants — ANKARA — 783 562  $km^2$ ;
- **Viêt Nam** (Asie) — 91 700 000 habitants — HANOI — 330 967  $km^2$ .

1. Quelles sont les informations fournies pour chaque pays?
2. Pour chaque continent, quel est le pays le plus peuplé?
3. Classer ces pays dans l'ordre décroissant de leur population?
4. Classer ces pays dans l'ordre croissant de leur superficie?
5. Il y a-t-il un lien entre la taille de la population et la superficie d'un pays?

## I — L'écriture positionnelle des nombres entiers

### 🔗 DÉFINITION 1.1 : Écriture positionnelle

Les **entiers naturels** sont les **nombres** qui permettent de compter des objets.

Un nombre entier peut s'écrire en utilisant les 10 **chiffres** indo-arabes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

On utilise pour cela la **notation positionnelle** où chaque chiffre a un sens différent suivant sa position dans le nombre.

#### EXEMPLES :

Milliards			Millions			Milliers			Unités simples		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	Centaines	Dizaines	Unités
								2	0	1	9
				1	2	3	4	5	6	7	8
9	0	8	0	7	0	6	0	5	0	4	1

On peut décomposer ces nombres entiers :

$$2019 = 2 \times 1000 + 0 \times 100 + 1 \times 10 + 9 \times 1$$

Deux-mille-dix-neuf

$$12345678 = 1 \times 10000000 + 2 \times 1000000 + 3 \times 100000 + 4 \times 10000 + 5 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$$

Douze-millions-trois-cent-quarante-cinq-mille-six-cent-soixante-dix-huit

$$908070605041 = 9 \times 100000000000 + 8 \times 10000000000 + 7 \times 1000000000 + 6 \times 100000 + 5 \times 1000 + 4 \times 10 + 1 \times 1$$

Neuf-cent-huit-milliards-soixante-dix-millions-six-cent-cinq-mille-quarante-et-un

#### REMARQUE IMPORTANTE :

**Z** On adopte la convention suivante :

Dans une succession d'opérations, additions, soustractions et multiplications, on convient de toujours commencer par les multiplications.

On dit que **la multiplication est prioritaire** devant l'addition et la soustraction.

#### EXEMPLE :

L'expression  $5 \times 1000 + 6 \times 100$  revient à l'expression  $(5 \times 1000) + (6 \times 100)$ .

#### DEUX DÉCOMPOSITIONS COMPLÉMENTAIRES ::

L'écriture décimale permet d'obtenir la décomposition suivante :

$$123456 = 1 \times 100000 + 2 \times 10000 + 3 \times 1000 + 4 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1$$

Cette décomposition simplifie la lecture du sens de chaque chiffre :

- 1 est le chiffre des centaines de milliers;
- 2 est le chiffre des dizaines de milliers;
- 3 est le chiffre des unités de milliers;
- 4 est le chiffre des centaines;
- 5 est le chiffre des dizaines;
- 6 est le chiffre des unités.

Des décompositions souvent utiles sont les suivantes :

- $123\,456 = 123\,450 + 6 = 12\,345 \times 10 + 6$ ;
- $123\,456 = 123\,400 + 56 = 1\,234 \times 100 + 56$ ;
- $123\,456 = 123\,000 + 456 = 123 \times 1\,000 + 456$ ;
- $123\,456 = 120\,000 + 3\,456 = 12 \times 10\,000 + 3\,456$ ;
- $123\,456 = 100\,000 + 23\,456 = 1 \times 100\,000 + 23\,456$ .

Ces décompositions permettent de dire que :

- Le nombre de dizaines dans 123 456 est 12 345;
- Le nombre de centaines dans 123 456 est 1 234;
- Le nombre de milliers dans 123 456 est 123;
- Le nombre de dizaines de milliers dans 123 456 est 12;
- Le nombre de centaines de milliers dans 123 456 est 1.

#### RÈGLES ORTHOGRAPHIQUES :

- on met un trait d'union entre tous les mots;
- cent et vingt sont invariables sauf quand il s'agit de centaines ou de vingtaines entières;
- mille est invariable;
- million et milliard prennent un s au pluriel.

#### EXEMPLES :

Les quatre mousquetaires.

Le tour du monde en quatre-vingts jours.

Mille-neuf-cent-quatre-vingt-quatre.

Les quatre-cents coups.

Deux-mille-dix-neuf.

## II — La demi-droite graduée

### 📌 DÉFINITION 1.2 : La demi-droite graduée

On représente les nombres entiers sur la demi-droite graduée. Cette demi-droite est constituée :

- d'une **origine** qui correspond au nombre 0;
- d'une **unité** qui indique le pas sur la demi-droite;
- d'un **sens** de lecture.

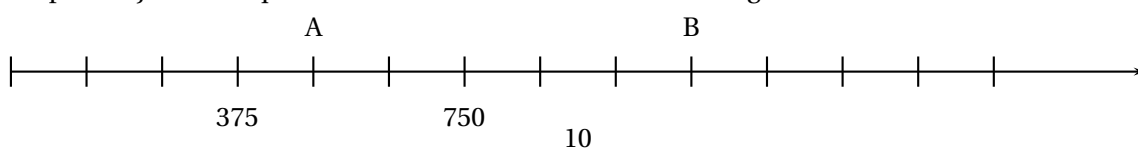


On dit que

- 5 est **l'abscisse** du point A;
- 10 est **l'abscisse** du point B.

### MÉTHODE 1.1 : Lire une droite graduée

L'unité n'est pas toujours indiquée de la même manière sur une droite graduée :



Dans cette situation, il y a 3 graduations entre 375 et 750.

L'écart entre 750 et 375 est  $750 - 375 = 375$ .

Or  $375 \div 3 = 125$  donc chaque graduation représentent 125 unités.

Ainsi A a pour abscisse  $375 + 125 = 500$  et B pour abscisse  $725 + 3 \times 125 = 1100$

### 🎯 DÉFINITION 1.3 : Les symboles de comparaison

Nous utilisons 3 symboles de comparaison :

- $=$  — **égal** : permet d'indiquer que deux expressions correspondent au même nombre :  $3 + 4 = 7$ ;
- $<$  — **inférieur** ou **plus petit** : indique que l'expression de gauche est plus petite que celle de droite  $8 < 9$
- $>$  — **supérieur** ou **plus grand** : indique que l'expression de gauche est plus grande que celle de droite  $10 + 1 > 10 - 1$

Classer des nombres dans **l'ordre croissant** signifie les classer du plus petit au plus grand.

Classer des nombres dans **l'ordre décroissant** signifie les classer du plus grand au plus petit.

## III — Somme, différence et produit de nombres entiers

### 🎯 DÉFINITION 1.4 : Somme, différence et produit

Le résultat d'une **addition** de **termes** est appelée **la somme** .

Le résultat d'une **soustraction** de **termes** est appelée **la différence** .

Le résultat d'une **multiplication** de **facteurs** est appelée **le produit** .

#### SENS ET PROPRIÉTÉS DES OPÉRATIONS SUR LES ENTIERS :

- L' **addition** de deux nombres entiers revient à dénombrer la réunion de quantités de même nature.  
Par exemple, ajouter 4 à 9 revient à dénombrer la réunion de 9 pommes avec 4 pommes, ce qui revient à un ensemble de 13 pommes. La nature de l'objet choisi n'a pas d'importance. C'est la raison pour laquelle on écrit  $4 + 9 = 13$ .  
L'ordre dans lequel on effectue une addition n'a pas d'importance!<sup>1</sup>
- La **soustraction** de deux nombres entiers revient à dénombrer l'écart entre le plus grand et le plus petit.  
Cela revient à calculer ce qu'il faut ajouter au plus petit entier pour obtenir le plus grand.  
Par exemple soustraire 9 à 4 revient à calculer le nombre entier  $\heartsuit$  tel que  $4 + \heartsuit = 9$ . Ainsi  $9 - 4 = 5$  car  $4 + 5 = 9$   
L'ordre est important dans la soustraction : on soustrait un nombre entier à un plus grand!
- La **multiplication** de deux nombres entiers revient à effectuer des additions successives.  
Par exemple, multiplier 4 par 9 revient à effectuer  $\underbrace{4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4}_{9 \text{ fois}} = 36$   
On remarque que multiplier 4 par 9 revient à multiplier 9 par 4 car  $\underbrace{9 + 9 + 9 + 9}_{4 \text{ fois}} = 36$   
L'ordre dans lequel on effectue une multiplication n'a pas d'importance!

### MÉTHODE 1.2 : Algorithmes d'addition, de soustraction et de multiplication des entiers

- Addition des entiers On place les nombres les uns en dessous des autres en alignant les chiffres. On effectue la somme de chaque colonne, on écrit le chiffre des unités de cette somme en bas de la colonne et le nombre de dizaine au sommet de la colonne de chiffres suivante sous forme de retenue.  
Par exemple :

$$\begin{array}{r}
 \phantom{+} 2019 \\
 + 67897 \\
 \hline
 69916
 \end{array}$$

— Soustraction des entiers On place le plus grand nombre en premier puis le second en dessous en alignant les chiffres. Quand le chiffre du dessus est inférieur à celui du dessous on retire une unité au chiffre suivant ce qui permet d'ajouter 10 et d'effectuer la soustraction.

Par exemple :

$$\begin{array}{r}
 69916 \\
 - 2019 \\
 \hline
 67897
 \end{array}$$

— Multiplication des entiers On place les deux nombres l'un en dessous de l'autre sans forcément aligner les chiffres. On effectue les multiplications successives.

Par exemple :

$$\begin{array}{r}
 2019 \\
 \times 678 \\
 \hline
 16152 \\
 14133 \phantom{0} \\
 12114 \phantom{00} \\
 \hline
 136882
 \end{array}$$


---



## VOCABULAIRE :

✧ **Chiffres** : Symboles utilisés pour écrire les nombres. Les romains utilisaient par exemple les symboles I, V, X, D, C. Nous utilisons les 10 chiffres arabes 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 pour écrire les nombres entiers. 9, par exemple, est un nombre, il s'écrit avec un seul chiffre. Un chiffre est à un nombre ce qu'une lettre est à un mot : une lettre ne porte aucun sens, ce n'est qu'un symbole, même si certains mots s'écrivent avec une seule lettre.

✧ **Double** : Le résultat d'une multiplication par 2 : 14 est le double de 7.

✧ **Entier naturel** : Ce sont les nombres dont on se sert pour compter des collections de choses, ceux avec lesquels on compte sur nos doigts. On les appelle aussi les nombres entiers.

✧ **Écriture positionnelle** : C'est une méthode d'écriture des nombres avec des chiffres où chaque chiffre a un sens différent suivant sa position. On parle de chiffre des unités, des dizaines, des centaines...

✧ **Inférieur** : Synonyme de plus petit que. 9 est inférieur à 10.

✧ **Moitié** : Le résultat d'une division par 2 : 7 est la moitié de 14.

✧ **Nombre** : Désigne une quantité que l'on compte ou que l'on mesure. 3 est un nombre, 3,67 aussi.

✧ **Ordre croissant** : Classer des nombres du plus petit au plus grand.

✧ **Ordre décroissant** : Classer des nombres du plus grand au plus petit.

✧ **Quadruple** : Le résultat de la multiplication par 4 : 24 est le quadruple de 6.

✧ **Quart** : Le résultat de la division par 4 : 6 est le quart de 24.

✧ **Supérieur** : Synonyme de plus grand que. 10 est supérieur à 9.

✧ **Tiers** : Le résultat d'une division par 3 : 9 est le tiers de 27.

✧ **Triple** : Le résultat d'une multiplication par 3 : 27 est le triple de 9.

**QUESTION DU JOUR N° 1 : Nombre mystérieux**

Vous devez découvrir un nombre mystérieux.

Ce nombre entier s'écrit avec 6 chiffres. Son chiffre des unités simples est le double de celui de ces centaines de milliers. Le chiffre des centaines vaut la moitié de celui des dizaines de milliers. Le chiffre des dizaines et celui des unités de milliers sont identiques. La somme des 6 chiffres est égale à 20.

Quel est ce nombre? ( **Z** Il y a 9 solutions! )

**QUESTION DU JOUR N° 2 : Nombre mystérieux – Épisode 2**

Vous devez découvrir un nombre mystérieux.

Ce nombre entier s'écrit avec 9 chiffres, tous différents et sans zéro. Le chiffre des unités de milliers vaut le quadruple de celui des centaines de millions. Le chiffre des centaines de millions est le double de celui des dizaines de milliers. Le chiffre des centaines de millions vaut la moitié des unités de millions. Le chiffre des dizaines de millions vaut le tiers des unités simples. Le chiffre des dizaines vaut le double de celui des dizaines de millions.

Quel est ce nombre? ( **Z** Il y a 2 solutions! )

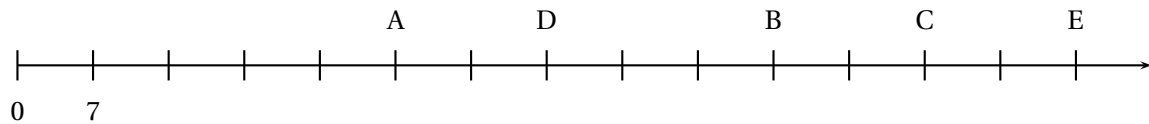
**QUESTION DU JOUR N° 3 : Nombre mystérieux – Épisode 3**

Vous devez découvrir un nombre mystérieux.

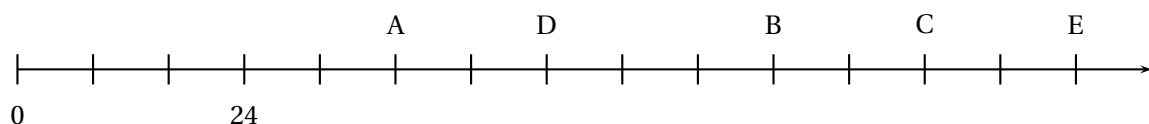
Ce nombre entier s'écrit avec 6 chiffres. Son chiffre des unités simples est le triple de celui des unités de milliers. Son chiffre des dizaines de milliers vaut le quart de celui des centaines. Le chiffre des dizaines vaut la moitié de celui des centaines de milliers. La somme des 6 chiffres est égale à 30.

Quel est ce nombre?

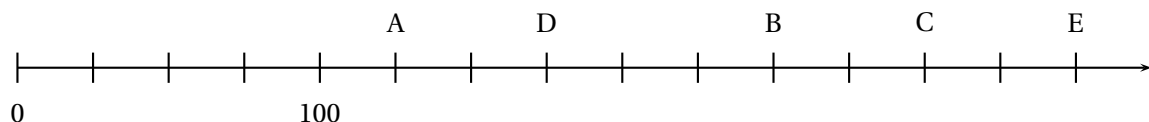
**QUESTION DU JOUR N° 4 : Droite graduée**



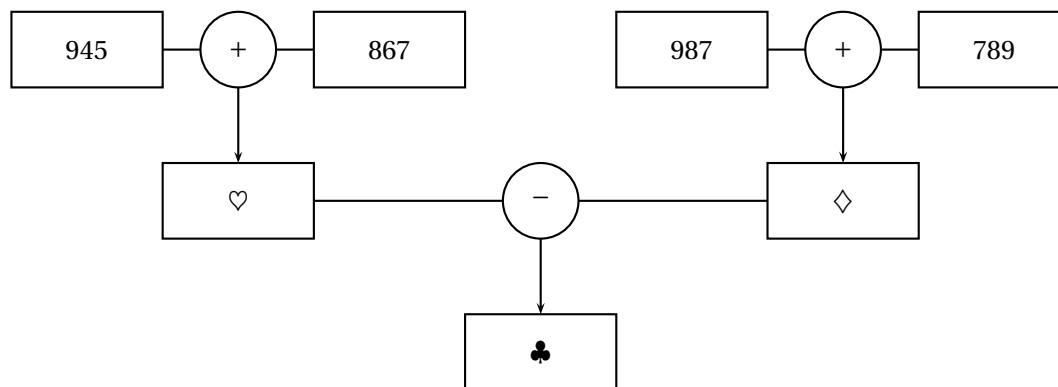
**QUESTION DU JOUR N° 5 : Droite graduée – Épisode 2**



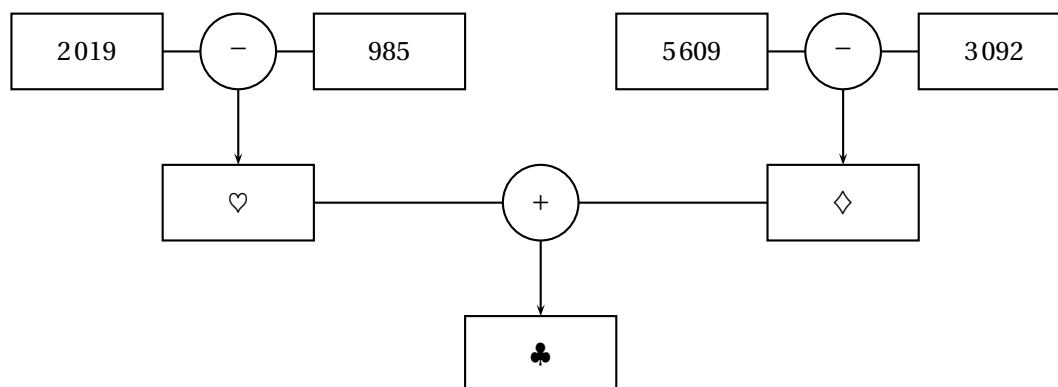
**QUESTION DU JOUR N° 6 : Droite graduée – Épisode 3**



 QUESTION DU JOUR N° 7 : Algorithme



 QUESTION DU JOUR N° 8 : Algorithme – Épisode 2



 **CORRECTION DU JOUR N° 1 : Nombre mystérieux**

Les 9 solutions : 361316 – 441218 – 281414 – 324146 – 164342 – 244244 – 404048 – 127172 – 207074

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 2 : Nombre mystérieux – Épisode 2**

Deux solutions : 234518769 – 234718569

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 3 : Nombre mystérieux – Épisode 3**

Une seule solution : 822846

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 4 : Droite graduée**

A(35) – B(70) – C(84) – D(49) – E(98)

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 5 : Droite graduée – Épisode 2**

A(40) – B(80) – C(96) – D(56) – E(112)

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 6 : Droite graduée – Épisode 3**

A(125) – B(250) – C(300) – D(175) – E(350)

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 7 : Algorithmme**

♥ = 1812 – ♦ = 1776 – ♣ = 36

---

 **CORRECTION DU JOUR N° 8 : Algorithmme – Épisode 2**

♥ = 1034 – ♦ = 2517 – ♣ = 3551

---

 **EXERCICES** 

**EXERCICE N° 1.1 : Test**



Lala

**DEVOIR MAISON : LES NOMBRES ENTIERS — L'ordre lexicographique**

1. Écrire en lettres en les classant dans l'ordre alphabétique les nombres entiers compris entre 1 et 20.

2. On imagine avoir classé dans l'ordre alphabétique tous les nombres compris entre 1 et 100.

Quels sont les trois premiers nombres de cette liste?

Quels sont les trois derniers nombres de cette liste?

Donner la réponse en écrivant les nombres en lettres et en chiffres.

3. On imagine maintenant avoir classé dans l'ordre alphabétique tous les nombres compris entre 1 et 1 000 000.

Quels sont les cinq premiers nombres de cette liste?

Quels sont les cinq derniers nombres de cette liste?

Donner la réponse en écrivant les nombres en lettres et en chiffres.

4. Écrire en lettres en les classant dans l'ordre alphabétique les nombres entiers compris entre 1 et 20 en **anglais!**

**Défi :** Quel est le nombre entier inférieur à 1 000 000 000 qui s'écrit en utilisant le plus de lettres en français (on ne compte pas les traits d'union!)?

## DEVOIR MAISON : Les nombres entiers – Éléments de correction

L'ordre lexicographique

1. cinq — deux — dix — dix-huit — dix-neuf — dix-sept — douze — huit — neuf — onze — quatorze — quatre — quinze — seize — sept — six — treize — trois — un — vingt

2. Les trois premiers : cent — cinq — cinquante soit 100 — 5 — 50

Les trois derniers : vingt-sept — vingt-six — vingt-trois soit 27 — 26 — 23

3. Les cinq premiers : cent — cent-cinq — cent-cinquante — cent-cinquante-cinq — cent-cinquante-deux soit 100 — 105 — 150 — 155 — 152

Les cinq derniers : vingt-trois-mille-vingt-neuf — vingt-trois-mille-vingt-quatre — vingt-trois-mille-vingt-sept — vingt-trois-mille-vingt-six — vingt-trois-mille-vingt-trois soit 23029 — 23024 — 23027 — 23026 — 23023

4. eight — eighteen — eleven — fifteen — five — four — fourteen — nine — nineteen — one — ten — thirteen — three — twelve — twenty — two — seven — seventeen — six — sixteen

**Défi :** quatre-cent-quatre-vingt-quatorze-millions-quatre-cent-quatre-vingt-quatorze-mille-quatre-cent-quatre-vingt-quatorze : 100 lettres!

Soit 494 494 494 : 9 chiffres seulement!

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

Compétences et savoirs faire	MI	MF	MS	TB
Connaître les unités de numération décimale pour les nombres entiers				
Décomposer les grands nombres entiers				
Ranger des nombres entiers				
Encadrer des nombres entiers				
Repérer des nombres entiers sur une demi-droite graduée				
Poser une addition de nombres entiers				
Poser une soustraction de nombres entiers				
Poser une multiplication de nombres entiers				
Connaître le vocabulaire des opérations				
Expliquer sa démarche ou son raisonnement				

**Exercice 1** : Écrire les nombres suivants en utilisant l'écriture décimale :

- trois-mille-huit-cent-quatre-vingt-dix-sept :
- dix-millions-six-cents-soixante-treize-mille-trente :
- cinq-cent-sept-milliards-huit-cent-treize-millions-six-cent-quarante-cinq-mille-deux-cent-six :
- trente-deux-milliards-soixante-sept-mille-trente-et-un :
- un-milliard-un-million-mille-un :

**Exercice 2** : Observez bien le nombre 876 031 452

Complétez maintenant le tableau suivant :

6	est le chiffre des	
5	est le chiffre des	
8	est le chiffre des	
	est le chiffre des	unités de milliers
0	est le chiffre des	
4	est le chiffre des	

**Exercice 3** Observez bien le nombre 145 900

Répondez aux questions suivantes :

Combien il y a-t-il de centaines dans ce nombre ?

Quel est le chiffre des centaines de ce nombre ?

Combien il y a-t-il de dizaines de milliers dans ce nombre ?

Combien il y a-t-il de dizaines dans ce nombre ?



**Exercice 4** : Poser et effectuer ci-dessous :

$$5\,645 + 12\,709$$

$$7\,807 - 5\,989$$

$$567 \times 86$$

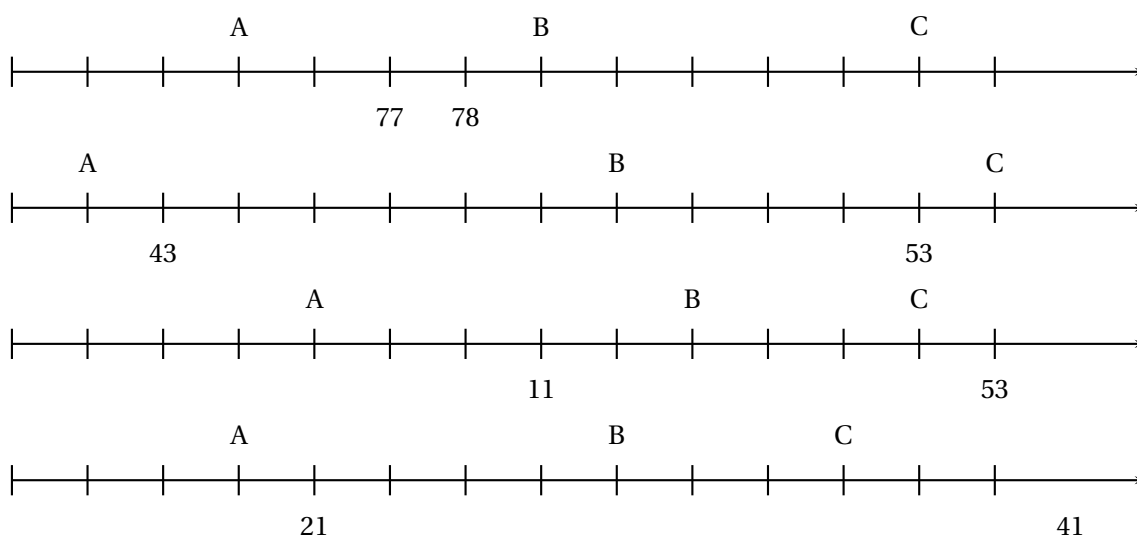
**Exercice 5** : Calculer en posant ci-dessous :

Le double de 2 016

La somme de 823 et 123 789

Le produit de la somme de 123 et 36  
et de la différence de 87 et 23

**Exercice 6** : Indiquez sous chacune des droites suivantes l'abscisse des points A, B et C.



**Exercice 7**

1. Classer les nombres suivants dans l'ordre décroissant :

10 098      10 890      10 980      10 100      11 001      10 999      10 000

2. Classer les nombres suivants dans l'ordre croissant :

873 306      873 999      873 300      875 001      874 999      873 360      872 998

**Exercice 8**

Je suis un nombre mystérieux :

- Mon chiffre des unités est la moitié de mon chiffre des unités de mille;
- Mon chiffre des centaines est le triple de celui de mes dizaines;
- La somme de mes chiffres est 24

Qui suis-je?

# LES NOMBRES ENTIERS



## NOMBRES ET CHIFFRES

Les **entiers naturels** sont les **nombres** qui permettent de compter des objets. Un nombre entier peut s'écrire en utilisant les 10 **chiffres** indo-arabes : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. On utilise pour cela la **notation positionnelle** où chaque chiffre à un sens différent suivant sa position dans le nombre.

## LE SENS DES CHIFFRES

Milliards			Millions			Milliers			Unités simples		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	Centaines	Dizaines	Unités
								2	0	1	9
				1	2	3	4	5	6	7	8
9	0	8	0	7	0	6	0	5	0	4	1

$$2019 = 2 \times 1000 + 0 \times 100 + 1 \times 10 + 9 \times 1$$

$$12345678 = 1 \times 10000000 + 2 \times 1000000 + 3 \times 100000 + 4 \times 10000 + 5 \times 1000 + 6 \times 100 + 7 \times 10 + 8 \times 1$$

$$908070605041 = 9 \times 100000000000 + 8 \times 1000000000 + 7 \times 100000000 + 6 \times 100000 + 5 \times 1000 + 4 \times 10 + 1 \times 1$$

### EXEMPLE :

Le nombre 12345 se décompose ainsi :  $12345 = 1 \times 10000 + 2 \times 1000 + 3 \times 100 + 4 \times 10 + 5 \times 1$

- Le **chiffre** des unités est : 5;
- Le **chiffre** des dizaines est : 4;
- Le **chiffre** des centaines est : 3;
- Le **chiffre** des milliers est : 2;
- Le **chiffre** des dizaines de milliers est : 1;

$$12345 = 12340 + 5 = 1234 \times 10 + 5$$

$$12345 = 12300 + 45 = 123 \times 100 + 45$$

$$12345 = 12000 + 345 = 12 \times 1000 + 345$$

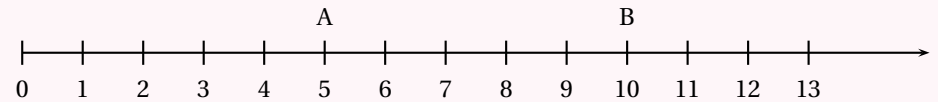
$$12345 = 10000 + 2345 = 1 \times 10000 + 2345$$

- Le **nombre** d'unités est : 12345;
- Le **nombre** de dizaines est : 1234;
- Le **nombre** de centaines est : 123;
- Le **nombre** de milliers est : 12;
- Le **nombre** de dizaines de milliers est : 1.

## LA DEMI-DROITE GRADUÉE

On représente les nombres entiers sur une demi-droite graduée. Cette demi-droite est constituée :

- d'une **origine** qui correspond au nombre 0;
- d'une **unité** qui indique le pas sur la demi-droite;
- d'un **sens** de lecture.



On dit que

- 5 est l'**abscisse** du point A;
- 10 est l'**abscisse** du point B.

## OPÉRATIONS ET VOCABULAIRE

Le résultat d'une **addition** s'appelle la **somme**.  
 Le résultat d'une **soustraction** s'appelle la **différence**.  
 Le résultat d'une **multiplication** s'appelle le **produit**.  
 Le résultat d'une **division** s'appelle le **quotient**.

Le **double** d'un nombre correspond au **produit** de ce nombre par 2.  
 La **moitié** d'un nombre correspond au **quotient** de ce nombre par 2.  
 Le **triple** d'un nombre correspond au **produit** de ce nombre par 3.  
 Le **tiers** d'un nombre correspond au **quotient** de ce nombre par 3.  
 Le **quadruple** d'un nombre correspond au **produit** de ce nombre par 4.  
 Le **quart** d'un nombre correspond au **quotient** de ce nombre par 4.

### EXEMPLE :

La **somme** de 78 et 90 est 168 car  $78 + 90 = 168$ .  
 On dit que 78 et 90 sont les **termes** de la **somme**.

La **différence** de 2020 et 1789 est 231 car  $2020 - 1789 = 231$ .  
 On dit que 2020 et 1789 sont les **termes** de la **différence**.

Le **produit** de 12 par 23 est 276 car  $12 \times 23 = 276$ .  
 On dit que 12 et 23 sont les **facteurs** du **produit**.

Le produit de la somme de 5 et 7 par la différence de 12 et 5 vaut 84.  
 En effet :  $5 + 7 = 12$  et  $12 - 5 = 7$  donc  $12 \times 7 = 84$ .  
 On peut aussi écrire  $(5 + 7) \times (12 - 5)$ .

---

## **IV — Annexes**

---

## **1 Tables de multiplication**

# TABLES DE MULTIPLICATION

## TABLE DE 1

$1 \times 0 = 0$   
 $1 \times 1 = 1$   
 $1 \times 2 = 2$   
 $1 \times 3 = 3$   
 $1 \times 4 = 4$   
 $1 \times 5 = 5$   
 $1 \times 6 = 6$   
 $1 \times 7 = 7$   
 $1 \times 8 = 8$   
 $1 \times 9 = 9$   
 $1 \times 10 = 10$

## TABLE DE 2

$2 \times 0 = 0$   
 $2 \times 1 = 2$   
 $2 \times 2 = 4$   
 $2 \times 3 = 6$   
 $2 \times 4 = 8$   
 $2 \times 5 = 10$   
 $2 \times 6 = 12$   
 $2 \times 7 = 14$   
 $2 \times 8 = 16$   
 $2 \times 9 = 18$   
 $2 \times 10 = 20$

## TABLE DE 3

$3 \times 0 = 0$   
 $3 \times 1 = 3$   
 $3 \times 2 = 6$   
 $3 \times 3 = 9$   
 $3 \times 4 = 12$   
 $3 \times 5 = 15$   
 $3 \times 6 = 18$   
 $3 \times 7 = 21$   
 $3 \times 8 = 24$   
 $3 \times 9 = 27$   
 $3 \times 10 = 30$

## TABLE DE 4

$4 \times 0 = 0$   
 $4 \times 1 = 4$   
 $4 \times 2 = 8$   
 $4 \times 3 = 12$   
 $4 \times 4 = 16$   
 $4 \times 5 = 20$   
 $4 \times 6 = 24$   
 $4 \times 7 = 28$   
 $4 \times 8 = 32$   
 $4 \times 9 = 36$   
 $4 \times 10 = 40$

## TABLE DE 5

$5 \times 0 = 0$   
 $5 \times 1 = 5$   
 $5 \times 2 = 10$   
 $5 \times 3 = 15$   
 $5 \times 4 = 20$   
 $5 \times 5 = 25$   
 $5 \times 6 = 30$   
 $5 \times 7 = 35$   
 $5 \times 8 = 40$   
 $5 \times 9 = 45$   
 $5 \times 10 = 50$

## TABLE DE 6

$6 \times 0 = 0$   
 $6 \times 1 = 6$   
 $6 \times 2 = 12$   
 $6 \times 3 = 18$   
 $6 \times 4 = 24$   
 $6 \times 5 = 30$   
 $6 \times 6 = 36$   
 $6 \times 7 = 42$   
 $6 \times 8 = 48$   
 $6 \times 9 = 54$   
 $6 \times 10 = 60$

## TABLE DE 7

$7 \times 0 = 0$   
 $7 \times 1 = 7$   
 $7 \times 2 = 14$   
 $7 \times 3 = 21$   
 $7 \times 4 = 28$   
 $7 \times 5 = 35$   
 $7 \times 6 = 42$   
 $7 \times 7 = 49$   
 $7 \times 8 = 56$   
 $7 \times 9 = 63$   
 $7 \times 10 = 70$

## TABLE DE 8

$8 \times 0 = 0$   
 $8 \times 1 = 8$   
 $8 \times 2 = 16$   
 $8 \times 3 = 24$   
 $8 \times 4 = 32$   
 $8 \times 5 = 40$   
 $8 \times 6 = 48$   
 $8 \times 7 = 56$   
 $8 \times 8 = 64$   
 $8 \times 9 = 72$   
 $8 \times 10 = 80$

## TABLE DE 9

$9 \times 0 = 0$   
 $9 \times 1 = 9$   
 $9 \times 2 = 18$   
 $9 \times 3 = 27$   
 $9 \times 4 = 36$   
 $9 \times 5 = 45$   
 $9 \times 6 = 54$   
 $9 \times 7 = 63$   
 $9 \times 8 = 72$   
 $9 \times 9 = 81$   
 $9 \times 10 = 90$

## TABLE DE 10

$10 \times 0 = 0$   
 $10 \times 1 = 10$   
 $10 \times 2 = 20$   
 $10 \times 3 = 30$   
 $10 \times 4 = 40$   
 $10 \times 5 = 50$   
 $10 \times 6 = 60$   
 $10 \times 7 = 70$   
 $10 \times 8 = 80$   
 $10 \times 9 = 90$   
 $10 \times 10 = 100$

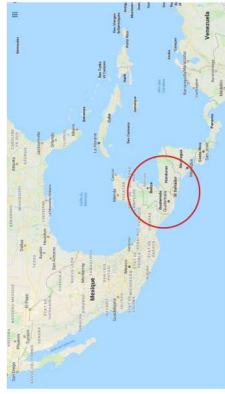
## 2 Divers

### Tableau pour l'écriture positionnelle

Milliards			Millions			Milliers			Unités simples		
C	D	U	C	D	U	C	D	U	Centaines	Dizaines	Unités

### Numération maya

# La numération Maya



1. Voici quelques nombres compris entre 1 et 20. Compléter avec ceux qui manquent :


21	25	369

2. Écrire en nombre Maya les nombres décimaux suivants : 47 ; 80 ; 176 ; 200 ; 399 ; 400.

$$47 = (2 \times 20) + 7$$



$$80 = 4 \times 20$$



$$176 = (8 \times 20) + 16$$

3. Quel est l'écriture décimale des nombres Mayas suivants :



4. Écrire avec les chiffres Mayas les nombres décimaux suivants : 2018 ; 7999 ; 145 273

---

## Notes

---

<sup>1</sup>L'ensemble  $\mathbb{N}$  des entiers naturels forme un magma unifère pour l'addition. 0 est l'élément neutre. L'addition est associative,  $a + (b + c) = (a + b) + c$  ce qui fait de  $\mathbb{N}$  un monoïde. Ajoutons que c'est un monoïde commutatif.