PLANÈTE MATHS · PLANETE-MATHS.EU

Nombres entiers et opérations : cours de maths 6ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Les nombres entiers sont partout : le nombre de spectateurs d'un stade, la distance entre deux villes, le prix d'un voyage. Dans ce chapitre, tu apprends à lire et à écrire de très grands nombres, à les comparer, puis à calculer avec eux de façon sûre, en posant les opérations et en respectant l'ordre des calculs. Tu découvres aussi les multiples, les diviseurs et les critères qui permettent de savoir très vite si un nombre se partage sans reste.

L'essentiel : Dans un calcul sans parenthèses, multiplications et divisions sont prioritaires sur les additions et soustractions : $7 + 3 \times 4 = 19$. Un entier est divisible par 2 s'il finit par un chiffre pair, par 5 s'il finit par 0 ou 5, par 3 si la somme de ses chiffres l'est : 432 est divisible par 3, car $4 + 3 + 2 = 9$.

1. Lire et écrire les grands nombres

Pour écrire tous les nombres, on utilise seulement dix chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. La valeur d'un chiffre dépend de sa position dans le nombre. On range les chiffres par groupes de

trois, appelés des **classes** : la classe des unités, celle des milliers (ou « mille »), celle des millions, puis celle des milliards.

Centaines de millions	Dizaines de millions	Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Milliers	Centaines	Dizaines	U
3	4	0	8	0	5	2	0	

Ce tableau contient le nombre $340\,805\,207$. On le lit : « trois cent quarante millions huit cent cinq mille deux cent sept ». On sépare les classes par un petit espace pour lire plus facilement.

D **Chiffre et nombre**

Le **chiffre** des milliers de $340\,805\,207$ est 5 : c'est le chiffre qui occupe la colonne des milliers. Le **nombre** de milliers est $340\,805$: c'est tout ce qui se trouve à gauche de la colonne des centaines, y compris le chiffre des milliers lui-même.

E **Exemple 1 : écrire un nombre en lettres**

Le nombre $7\,060\,018$ comporte 7 millions, 60 mille et 18 unités. On l'écrit : « sept millions soixante mille dix-huit ». À l'inverse, « quatre millions trois cent mille cinq » s'écrit $4\,300\,005$. Le zéro sert à garder les colonnes vides à leur place.

⚠ **Attention aux accords**

« Vingt » et « cent » prennent un s seulement quand ils sont multipliés et ne sont pas suivis d'un autre nombre : 200 s'écrit « deux cents », mais 230 s'écrit « deux cent trente ». Le mot « mille » ne prend jamais de s, et « million » en prend un dès qu'il y en a plusieurs.

2. Comparer et ranger des nombres

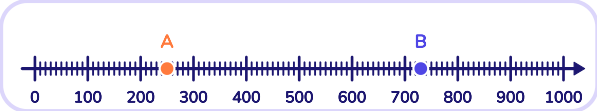
Comparer deux nombres entiers, c'est dire lequel est le plus grand. Ranger des nombres dans l'ordre croissant, c'est les écrire du plus petit au plus grand ; dans l'ordre décroissant, c'est l'inverse. On utilise les signes $<$ (« est plus petit que ») et $>$ (« est plus grand que »).

M **Méthode pour comparer**

1. Compte les chiffres : le nombre qui a le plus de chiffres est le plus grand (si le premier chiffre n'est pas zéro).
2. S'ils ont autant de chiffres, compare-les un par un en partant de la gauche.
3. Le premier chiffre différent décide : le plus grand chiffre donne le plus grand nombre.

E **Exemple 2 : comparer et arrondir**

Compare $52\,407$ et $52\,470$. Les deux nombres ont cinq chiffres, les trois premiers sont identiques ; le premier chiffre différent est 0 contre 7, donc $52\,407 < 52\,470$. Pour arrondir $48\,726$ à la centaine, on regarde le chiffre des dizaines : c'est 2, donc on garde la centaine en dessous. L'arrondi est $48\,700$, car $48\,700 < 48\,726 < 48\,800$.



Sur une droite graduée, plus un point est à droite, plus son abscisse est grande. Sur la droite ci-dessus, le point A est repéré par 250 et le point B par 730 : on a bien $250 < 730$.

3. Additionner et soustraire en posant l'opération

On écrit les nombres l'un sous l'autre en alignant les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, et ainsi de suite. On calcule colonne par colonne en partant de la droite.

M **Méthode**

1. Addition : quand une colonne dépasse 9, on écrit les unités du résultat et on reporte la retenue dans la colonne suivante.
2. Soustraction : on place le plus grand nombre en haut. Si un chiffre du haut est trop petit, on ajoute 10 au chiffre du haut et 1 au chiffre du bas dans la colonne voisine.
3. On vérifie : une soustraction se contrôle par une addition, $a - b = c$ donne $c + b = a$.

E **Exemple 3 : une addition et une soustraction posées**

Addition : $38\,749 + 6\,586$. Colonne des unités : $9 + 6 = 15$, j'écris 5 et je retiens 1. Dizaines : $4 + 8 + 1 = 13$, j'écris 3 et je retiens 1. Centaines : $7 + 5 + 1 = 13$, j'écris 3 et je retiens 1. Milliers : $8 + 6 + 1 = 15$, j'écris 5 et je retiens 1. Dizaines de mille : $3 + 1 = 4$. Résultat : $45\,335$.

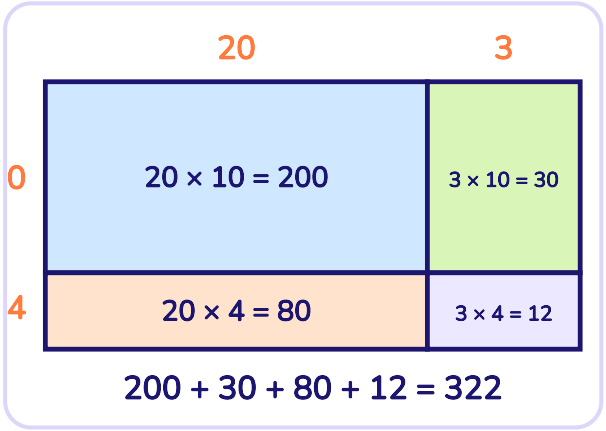
Soustraction : $62\,000 - 4\,375 = 57\,625$. Vérification : $57\,625 + 4\,375 = 62\,000$.

4. Multiplier en posant l'opération

Multiplier, c'est additionner plusieurs fois le même nombre. Le résultat s'appelle le **produit**. Pour multiplier par un nombre à plusieurs chiffres, on calcule des produits partiels, puis on les additionne : cela repose sur la distributivité.

P **Distributivité**

Pour tous nombres entiers a, b et c : $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$. Par exemple, $23 \times 14 = 23 \times 10 + 23 \times 4$.



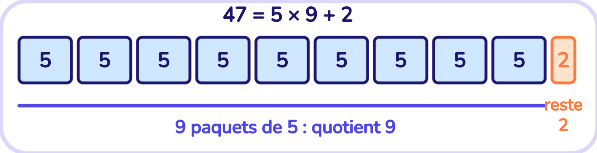
Le rectangle ci-dessus a pour aire 23×14 : on le découpe en quatre morceaux dont on calcule l'aire, puis on les additionne. Multiplier par 10, 100 ou 1 000 décale simplement les chiffres de un, deux ou trois rangs vers la gauche, en ajoutant des zéros.

E **Exemple 4 : 346×27**

On calcule d'abord $346 \times 7 = 2\,422$. Puis $346 \times 20 = 6\,920$ (on multiplie par 2 et on décale d'un rang). On additionne : $2\,422 + 6\,920 = 9\,342$. Donc $346 \times 27 = 9\,342$.

5. La division euclidienne

La division euclidienne sert à partager des objets en parts égales, en indiquant ce qui reste. Quand on partage 47 billes en paquets de 5, on obtient 9 paquets complets et il reste 2 billes.



D **Division euclidienne**

Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier a (le **dividende**) par un nombre entier b non nul (le **diviseur**), c'est trouver deux entiers q (le **quotient**) et r (le **reste**) tels que $a = b \times q + r$ avec $r < b$.

E **Exemple 5 : $3\,258 \div 7$**

Dans 32, il y a 4 fois 7 (28), il reste 4. On abaisse le 5 : dans 45, il y a 6 fois 7 (42), il reste 3. On abaisse le 8 : dans 38, il y a 5 fois 7 (35), il reste 3. Le quotient est 465 et le reste est 3 : $3\,258 = 7 \times 465 + 3$, et $3 < 7$.

⚠ **Le reste est toujours plus petit que le diviseur**

Si ton reste est égal ou supérieur au diviseur, c'est que tu peux encore faire une part de plus : ton quotient est trop petit.

6. Les priorités opératoires

Dans un calcul avec plusieurs opérations, l'ordre dans lequel on les effectue change le résultat. Par exemple, $5 + 4 \times 3$ ne vaut pas 27 mais 17. Il faut respecter des règles communes à tous.

M **Règles de priorité**

1. On calcule d'abord ce qui est entre **parenthèses**, en commençant par les plus intérieures.
2. Ensuite, on effectue les **multiplications et les divisions**, de gauche à droite.
3. Enfin, on effectue les **additions et les soustractions**, de gauche à droite.

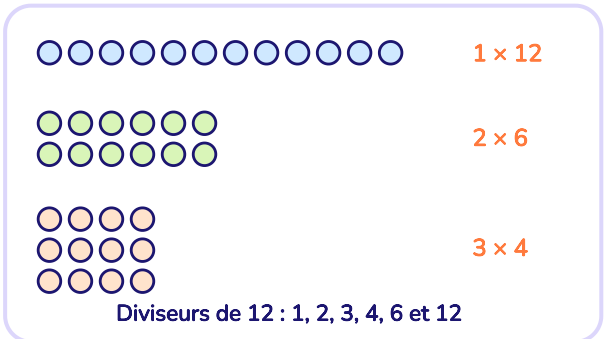
E **Exemple 6 : deux calculs**

$50 - 6 \times (3 + 4)$: parenthèses d'abord, $3 + 4 = 7$; puis la multiplication, $6 \times 7 = 42$; enfin $50 - 42 = 8$. Autre cas : $24 \div 4 \times 3$: il n'y a que des multiplications et des divisions, on va de gauche à droite, $24 \div 4 = 6$ puis $6 \times 3 = 18$.

7. Multiples et diviseurs

D **Multiple et diviseur**

Si $a = b \times k$ avec k entier, on dit que a est un **multiple** de b et que b est un **diviseur** de a. Cela revient à dire que la division euclidienne de a par b a un reste égal à 0.



Avec 12 jetons, on peut former des rectangles de 1 sur 12, 2 sur 6 et 3 sur 4. Les diviseurs de 12 sont donc 1, 2, 3, 4, 6 et 12. Les multiples de 7 sont 0, 7, 14, 21, 28, et ainsi de suite : on les obtient avec la table de 7, sans jamais s'arrêter.

E **Exemple 7 : trouver tous les diviseurs de 30**

On teste les entiers de 1 jusqu'à ce que le quotient devienne plus petit que le diviseur testé : $30 = 1 \times 30$, $30 = 2 \times 15$, $30 = 3 \times 10$, $30 = 5 \times 6$. Les diviseurs de 30 sont donc 1, 2, 3, 5, 6, 10, 15 et 30. On teste 4 sans succès : $30 = 4 \times 7 + 2$.

8. Les critères de divisibilité

Un nombre est **divisible** par un autre quand il en est un multiple. Pour le savoir sans poser la division, on utilise des critères qui ne regardent que les chiffres.

P **Critères de divisibilité**

- Par 2 : le chiffre des unités est 0, 2, 4, 6 ou 8.
- Par 5 : le chiffre des unités est 0 ou 5.
- Par 10 : le chiffre des unités est 0.
- Par 3 : la somme des chiffres est un multiple de 3.
- Par 9 : la somme des chiffres est un multiple de 9.
- Par 4 : le nombre formé par les deux derniers chiffres est un multiple de 4.

Exemple 8 : le nombre $7\,236$

Il se termine par 6, donc il est divisible par 2. La somme des chiffres vaut $7 + 2 + 3 + 6 = 18$, qui est un multiple de 3 et de 9 : il est divisible par 3 et par 9. Les deux derniers chiffres forment 36, multiple de 4 : il est divisible par 4. Il ne se termine ni par 0 ni par 5 : il n'est divisible ni par 5 ni par 10.

L'astuce de Zyro

Sur ma planète, on contrôle une addition en additionnant les chiffres : si la somme des chiffres d'un nombre est un multiple de 9, le nombre entier se partage en 9 sans reste. Essaie avec ton âge multiplié par 9 !

Un sens seulement

Un nombre divisible par 9 est toujours divisible par 3, mais l'inverse est faux : 15 est divisible par 3, pas par 9. De même, un nombre divisible par 10 l'est par 2 et par 5.

À retenir

- Les chiffres se rangent par classes de trois : unités, mille, millions, milliards ; la position donne la valeur.
- Pour comparer deux entiers, on compte les chiffres, puis on compare de gauche à droite.
- On pose addition et soustraction en alignant les colonnes ; on vérifie une soustraction par une addition.
- La multiplication posée additionne des produits partiels (distributivité).
- Division euclidienne : $a = b \times q + r$ avec $r < b$.
- Priorités : parenthèses, puis $\times$ et $\div$, puis $+$ et $-$, de gauche à droite.
- a est multiple de b si $a = b \times k$ avec k entier ; alors b est un diviseur de a.
- Critères : 2, 5, 10 (unités), 3 et 9 (somme des chiffres), 4 (deux derniers chiffres).



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Entraîne-toi : défi express de 6ème

Changer de niveau

Niveau : **6ème**

6 questions au hasard, correction tout de suite.

🚀 Lancer le défi

⚡ Automatismes 6ème : combien de réponses en 60 secondes ?

60 secondes : réponds à un maximum de questions, sans réfléchir trop longtemps.

⚡ C'est parti !

🚀 Zyro te conseille la suite



✏️ **Exercices de maths**

Nombres entiers et opérations : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Nombres entiers et opérations : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF



🎯 **QCM de maths**

Nombres entiers et opérations : QCM de maths 6ème



✏️ **Exercices de maths**

Droites, perpendiculaires et parallèles : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



✏️ **Exercices de maths**

Nombres décimaux : exercices de maths 6ème à télécharger en PDF



📝 **Contrôles de maths**

Droites, perpendiculaires et parallèles : contrôle de maths 6ème à télécharger en PDF

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage