

Équations du premier degré : cours de maths 4ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 4ème

Tout le programme en un seul PDF de 107 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

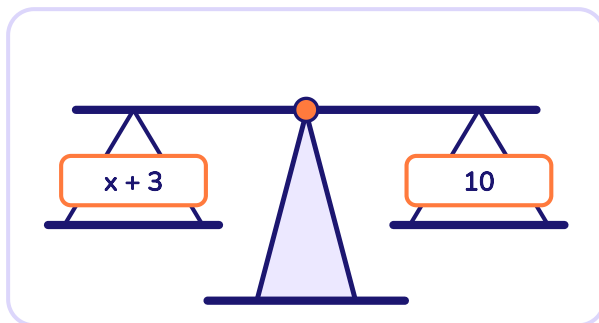
Deux forfaits de téléphone, un nombre à deviner, un budget à partager : dans la vie, on cherche souvent **une valeur inconnue** qui rend une égalité vraie. Les équations sont l'outil des mathématiciens pour y arriver. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à les résoudre pas à pas, à les utiliser pour **résoudre des problèmes**, à vérifier tes réponses et même à comparer des quantités avec des **inéquations**.

1. Égalité et solution

D Équation et solution

Une **équation** est une égalité contenant une lettre, appelée **inconnue** (souvent x). Une **solution** de l'équation est une valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vraie. **Résoudre** une équation, c'est trouver toutes ses solutions.

Pour savoir si un nombre est solution, on le **remplace** à la place de x dans chaque membre, puis on compare les deux résultats. Par exemple, **5** est-il solution de $3x + 2 = 17$? À gauche, $3 \times 5 + 2 = 17$. À droite, on a **17**. Les deux membres sont égaux : oui, **5** est solution. Et **4** ? À gauche, $3 \times 4 + 2 = 14$, qui est différent de **17** : non.



Une équation ressemble à une **balance en équilibre**. Pour qu'elle reste équilibrée, tout ce que tu fais sur un plateau, tu dois le faire sur l'autre.

P Règles de transformation

On ne change pas les solutions d'une équation quand on :

- **ajoute ou retranche** le même nombre aux deux membres ;
- **multiplie ou divise** les deux membres par le même nombre **non nul**.

Sur la balance ci-dessus, on enlève **3** de chaque côté : $x + 3 - 3 = 10 - 3$, donc $x = 7$.

2. Résoudre une équation du type $ax + b = c$

Le but est d'**isoler** x : on défait, dans l'ordre inverse, les opérations faites sur lui.

M**Méthode**

1. Supprime le terme constant ($+b$ ou $-b$) en l'enlevant ou en l'ajoutant aux deux membres.
2. Divise les deux membres par le coefficient de x .
3. Écris la solution et vérifie-la.

E**Exemple 1**

Résous $3x + 5 = 20$.

On retranche 5 aux deux membres : $3x = 15$. On divise par 3 : $x = 5$.

Vérification : $3 \times 5 + 5 = 20$. La solution est 5 .

E**Exemple 2**

Résous $-4x + 7 = 19$.

$-4x = 19 - 7 = 12$, puis $x = \frac{12}{-4} = -3$. La solution est -3 .

3. Équations avec l'inconnue des deux côtés

Quand x apparaît dans les deux membres, on commence par **regrouper les termes en x** d'un côté et les nombres de l'autre.

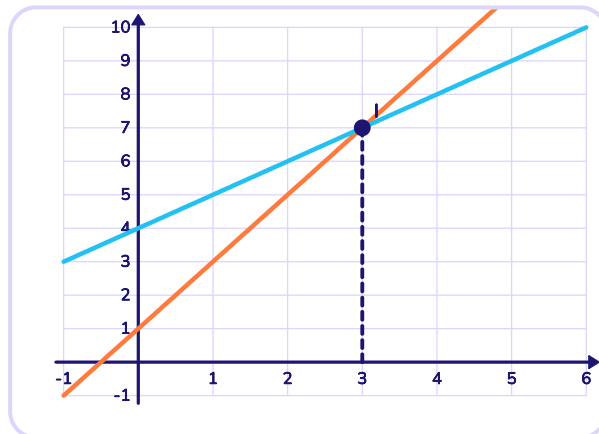
E**Exemple 3**

Résous $7x - 4 = 3x + 12$.

On retranche $3x$ aux deux membres : $4x - 4 = 12$. On ajoute 4 : $4x = 16$. On divise par 4 : $x = 4$.

Vérification : à gauche $7 \times 4 - 4 = 24$; à droite $3 \times 4 + 12 = 24$.

Il y a un joli lien avec les **représentations graphiques**. Chaque membre de l'équation $2x + 1 = x + 4$ peut être vu comme une droite. La solution est l'**abscisse du point où les deux droites se croisent**.



Les deux droites se coupent au point **I** d'abscisse **3** : l'équation $2x + 1 = x + 4$ a bien pour solution **3**, car $2 \times 3 + 1 = 7 = 3 + 4$.

4. Équations avec des parenthèses

On **développe** d'abord, avec la distributivité : $k(a + b) = ka + kb$, puis on réduit chaque membre, et on se ramène au cas précédent.

E**Exemple 4**

Résous $4(x - 3) = 2x + 6$.

On développe : $4x - 12 = 2x + 6$. On retranche $2x$: $2x - 12 = 6$. On ajoute 12 : $2x = 18$. Donc $x = 9$.

Vérification : $4 \times (9 - 3) = 24$ et $2 \times 9 + 6 = 24$.

**Piège**

Quand une parenthèse est précédée d'un signe **moins**, tous les signes à l'intérieur changent : $5 - (x - 2) = 5 - x + 2$. Pense aussi à multiplier **chaque** terme de la parenthèse : $3(x + 4) = 3x + 12$, et non $3x + 4$.

Deux situations particulières peuvent arriver. L'équation $2(x + 3) = 2x + 5$ donne $2x + 6 = 2x + 5$, soit $6 = 5$: c'est impossible, elle n'a **aucune solution**. L'équation $3(x + 1) = 3x + 3$ est vraie pour **tous** les nombres x .

5. Mettre un problème en équation**M****Méthode**

1. **Choisis l'inconnue** : écris « Soit x le nombre de... » avec l'unité.
2. **Traduis** l'énoncé par une équation.
3. **Résous** l'équation.
4. **Vérifie** avec l'énoncé, puis écris une phrase-réponse.

E**Exemple 5**

Un loueur de vélos demande **5 €** de frais de dossier, puis **2,50 €** par heure. Théo a payé **15 €** au total. Combien d'heures a-t-il roulé ?

Soit x le nombre d'heures. Le prix est $2,5x + 5$, donc $2,5x + 5 = 15$. On retranche **5** :
 $2,5x = 10$, puis $x = \frac{10}{2,5} = 4$.

Vérification : $2,5 \times 4 + 5 = 15$. Théo a roulé **4 heures**.

E**Exemple 6**

Je pense à un nombre. Je le multiplie par **3** puis je retranche **4** : j'obtiens le même résultat qu'en ajoutant **10** à ce nombre. Quel est-il ?

Soit x ce nombre : $3x - 4 = x + 10$, donc $2x = 14$ et $x = 7$. Vérification :
 $3 \times 7 - 4 = 17 = 7 + 10$.

6. Vérifier une solution

Une résolution peut cacher une erreur de calcul. Pour la détecter, **remplace toujours** la solution trouvée dans l'**équation de départ** (et non dans une ligne intermédiaire), et calcule chaque membre séparément.

!**Astuce de Zyro**

Sur ma planète, on contrôle toujours avec l'équation du début : si les deux membres donnent le même résultat, ma solution est sûre. Sinon, je cherche l'erreur avant que mon vaisseau ne décolle !

Vérifier est aussi utile pour un problème : la solution doit avoir un **sens** (un nombre de personnes ne peut pas être négatif ni décimal, par exemple).

7. Inéquations du premier degré

D Inéquation

Une **inéquation** est une inégalité contenant une inconnue, avec l'un des symboles $<$, $\leq$, $>$ ou $\geq$. Ses solutions sont **toutes** les valeurs de x qui rendent l'inégalité vraie : en général, il y en a une infinité.

P Règles pour les inéquations

- Ajouter ou retrancher le même nombre aux deux membres **conserve** le sens de l'inégalité.
- Multiplier ou diviser par un nombre **positif** conserve le sens.
- Multiplier ou diviser par un nombre **négatif change le sens** de l'inégalité.

E Exemple 7

Résous $3x - 4 \leq 11$.

$3x \leq 15$, donc $x \leq 5$. Les solutions sont tous les nombres inférieurs ou égaux à 5.



Exemple 8

Résous $-2x + 1 > 9$.

$-2x > 8$. On divise par -2 , nombre négatif : le sens change, donc $x < -4$.

Test : pour $x = -5$, $-2 \times (-5) + 1 = 11 > 9$: c'est bien vrai.

Piège

Le sens de l'inégalité ne change que lorsqu'on **multiplie ou divise par un nombre négatif**, pas quand on ajoute ou retranche un nombre négatif.

À retenir

- Une solution d'une équation est une valeur de x qui rend l'égalité vraie.
- On peut ajouter, retrancher, multiplier ou diviser (par un nombre non nul) les deux membres par la même chose.
- Avec x des deux côtés : on regroupe les x d'un côté, les nombres de l'autre.
- Avec des parenthèses : on développe d'abord, attention aux signes.
- Un problème : choisir l'inconnue, écrire l'équation, résoudre, vérifier, conclure par une phrase.
- On vérifie toujours dans l'équation de départ.
- Dans une inéquation, on change le sens quand on multiplie ou divise par un nombre négatif.

Le livre de cours de maths 4ème

Tout le programme en un seul PDF de 107 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de 4ème

Changer de niveau

Niveau : 4ème

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite



Exercices de maths

Équations du premier degré : exercices de maths 4ème



Contrôles de maths

Équations du premier degré : contrôle de maths 4ème

 QCM de maths

Équations du premier degré : QCM de maths 4ème

 Exercices de maths

Proportionnalité : exercices de maths 4ème

 Exercices de maths

Statistiques : exercices de maths 4ème

 Contrôles de maths

Proportionnalité : contrôle de maths 4ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage