

Équations et inéquations : cours de maths 3ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Combien de séances de sport faut-il pour que l'abonnement devienne rentable ?
Quel est le prix d'un billet de cinéma quand on connaît seulement la facture ?
Pour répondre, on écrit une **équation** ou une **inéquation**, puis on la résout avec méthode. Dans ce chapitre de 3ème, tu vas maîtriser les équations du premier degré, les équations produit, la mise en équation de problèmes concrets et les inéquations, sans oublier de toujours **vérifier** ton résultat.

1. Égalités, équations et solutions

D

Équation et solution

Une **équation** est une égalité qui contient une lettre inconnue, souvent x . Une **solution** est un nombre qui, mis à la place de l'inconnue, rend l'égalité vraie. **Résoudre** une équation, c'est trouver toutes ses solutions.

Pour savoir si un nombre est solution, on le **teste** : on calcule séparément le membre de gauche et le membre de droite, puis on compare.

E Exemple 1 : tester une égalité

Le nombre **4** est-il solution de $3x - 5 = 2x - 1$? Et le nombre **-2** ?

Pour $x = 4$: $3 \times 4 - 5 = 7$ et $2 \times 4 - 1 = 7$. Les deux membres sont égaux, donc **4** est solution.

Pour $x = -2$: $3 \times (-2) - 5 = -11$ et $2 \times (-2) - 1 = -5$. Comme $-11 \neq -5$, **-2** n'est pas solution.

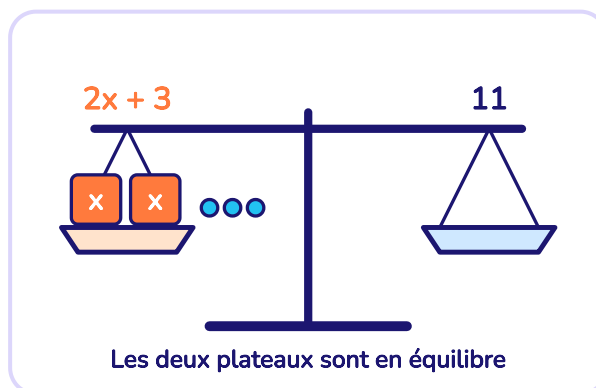


Piège

Pour tester, ne remplace pas seulement d'un côté du signe égal : calcule **les deux membres** et compare-les. Mets aussi des parenthèses autour d'un nombre négatif.

2. Résoudre une équation du premier degré

Une équation du premier degré est comme une balance en équilibre : tant que tu fais la **même opération des deux côtés**, l'équilibre est conservé.



P**Règles de transformation**

On ne change pas les solutions d'une équation quand on ajoute ou soustrait **le même nombre** aux deux membres, ou quand on les multiplie ou divise par **le même nombre non nul**.

M**Méthode**

1. Développe et réduis chaque membre si besoin.
2. Regroupe les termes en x d'un côté et les nombres de l'autre.
3. Divise les deux membres par le coefficient de x .
4. Vérifie en remplaçant dans l'équation de départ, puis écris la solution.

E**Exemple 2**

Résous $5x - 7 = 3x + 9$.

On soustrait $3x$ aux deux membres : $2x - 7 = 9$. On ajoute 7 : $2x = 16$. On divise par 2 : $x = 8$.

Vérification : $5 \times 8 - 7 = 33$ et $3 \times 8 + 9 = 33$. La solution est 8 .

3. Parenthèses et fractions

Quand l'équation contient des parenthèses, on **développe d'abord**. Quand elle contient des fractions, on peut multiplier les deux membres par un dénominateur commun pour les faire disparaître.



Exemple 3 : avec des parenthèses

Résous $4(x - 3) = 2(x + 5) + 6$.

On développe : $4x - 12 = 2x + 10 + 6$, soit $4x - 12 = 2x + 16$. Puis $2x = 28$, donc $x = 14$.

Vérification : $4 \times 11 = 44$ et $2 \times 19 + 6 = 44$.



Exemple 4 : avec des fractions

Résous $\frac{x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$.

On multiplie les deux membres par 6 : $2x + 3 = 5$. Donc $2x = 2$ et $x = 1$.

Vérification : $\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$.



Piège

Quand un signe moins précède une parenthèse, il change tous les signes à l'intérieur :

$-(x - 7) = -x + 7$, et non $-x - 7$.

On peut aussi « voir » une équation : les deux membres sont deux fonctions, et la solution est l'abscisse du point où leurs droites se coupent.



Ici $2x + 1 = x + 4$ donne $x = 3$, et les droites se croisent bien au point d'abscisse **3**.

4. Les équations produit

P

Produit nul

Un produit de facteurs est nul si, et seulement si, **l'un au moins des facteurs est nul** :

$A \times B = 0$ équivaut à $A = 0$ ou $B = 0$.

E

Exemple 5

Résous $(2x - 6)(x + 5) = 0$.

Un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul : $2x - 6 = 0$ ou $x + 5 = 0$. Donc $x = 3$ ou $x = -5$.

L'équation a deux solutions : **3** et **-5**.

Pour utiliser cette propriété, il faut une équation dont **le second membre est 0** et dont le premier membre est **factorisé**. Avec l'identité $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$, on factorise facilement certaines équations.

E**Exemple 6**

Résous $x^2 - 25 = 0$.

On factorise : $(x - 5)(x + 5) = 0$. Donc $x = 5$ ou $x = -5$.

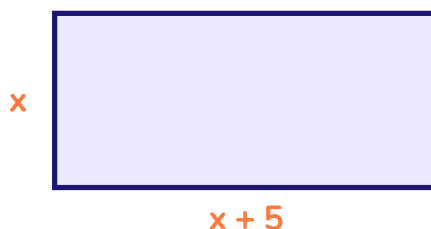
**Piège**

Avec $(x - 2)(x + 3) = 5$, on ne peut **pas** dire $x - 2 = 5$ ou $x + 3 = 5$: la propriété ne marche que si le produit vaut **0**. Ne divise jamais par une expression qui contient x : tu perdras une solution.

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

1. **Choisis l'inconnue** : « Soit x la largeur, en cm ».
2. **Exprime** les autres grandeurs avec x .
3. **Écris l'équation** qui traduit la phrase importante de l'énoncé.
4. **Résous** l'équation.
5. **Vérifie** avec l'énoncé et conclus par une phrase avec l'unité.

périmètre : 54 cm



E

Exemple 7

Un rectangle a une longueur de **5** cm de plus que sa largeur, et son périmètre est **54** cm. Quelles sont ses dimensions ?

Soit x la largeur en cm. La longueur est $x + 5$. Le périmètre est $2(x + x + 5) = 54$, soit $4x + 10 = 54$, donc $4x = 44$ et $x = 11$.

La largeur est **11** cm et la longueur **16** cm. Vérification : $2 \times (11 + 16) = 54$.

!

Astuce de Zyro

Sur ma planète, on écrit toujours « Soit x ... » avant de commencer. Si tu oublies de dire ce que représente ton inconnue, plus personne ne comprend ton équation, pas même mon vaisseau !

6. Les inéquations du premier degré

D

Inéquation

Une **inéquation** est une inégalité (avec $<$, $>$, $\leq$ ou $\geq$) qui contient une inconnue. Ses solutions sont **tous les nombres** qui la rendent vraie : il y en a en général une infinité.

Règles pour les inéquations

On peut ajouter ou soustraire le même nombre aux deux membres sans rien changer.
On peut multiplier ou diviser par un nombre **positif** sans rien changer. Mais si l'on multiplie ou divise par un nombre **négatif**, on doit **inverser le sens** de l'inégalité.

Exemple 8

Résous $3x - 4 \leq 11$.

On ajoute **4** : $3x \leq 15$. On divise par **3**, nombre positif, le sens ne change pas : $x \leq 5$.

Exemple 9

Résous $-2x + 6 > 14$.

On soustrait **6** : $-2x > 8$. On divise par **-2**, nombre négatif : on **inverse** le sens, donc $x < -4$.

Contrôle : pour $x = -5$, $-2 \times (-5) + 6 = 16 > 14$. C'est vrai.

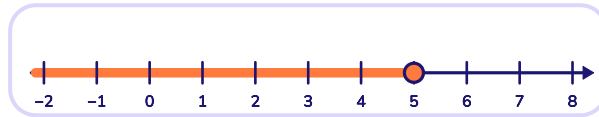
Piège

Le changement de sens ne se produit que lorsqu'on multiplie ou divise par un **négatif**.
Le seul fait qu'il y ait un signe moins quelque part ne suffit pas.

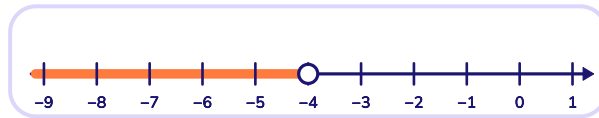
7. Représenter les solutions sur une droite graduée

Les solutions d'une inéquation se représentent par une partie colorée de la droite. Au point de départ, on dessine un rond :

- rond **plein** quand la valeur est incluse ($\leq$ ou $\geq$) ;
- rond **vide** quand la valeur est exclue ($<$ ou $>$).



La figure représente $x \leq 5$: le **5** est solution, et tous les nombres plus petits aussi.



Cette deuxième figure représente $x < -4$: le rond vide indique que **-4** n'est **pas** solution.

8. Vérifier une solution et résoudre un problème concret

Pour une équation, on remplace par la solution trouvée. Pour une inéquation, on teste un nombre pris dans la zone colorée, puis un nombre hors de cette zone : le premier doit convenir, le second non.

E**Exemple 10 : un budget**

Une salle d'escalade coûte **9 €** d'inscription plus **0,05 €** par minute de location de matériel. Alice ne veut pas dépasser **20 €**. Pendant combien de minutes peut-elle louer le matériel ?

Soit x le nombre de minutes. La dépense est $9 + 0,05x$ et on veut $9 + 0,05x \leq 20$.
Donc $0,05x \leq 11$, puis $x \leq 220$.

Vérification : pour **220** minutes, $9 + 11 = 20$ €. Alice peut louer le matériel au maximum **220** minutes.

À retenir

- Une **solution** rend l'égalité vraie : on la vérifie en calculant les deux membres.
- On peut ajouter, soustraire, multiplier ou diviser les deux membres par un **même nombre** (non nul pour multiplier ou diviser).
- **Équation produit** : $A \times B = 0$ signifie $A = 0$ ou $B = 0$.
- Mise en équation : **inconnue, expressions, équation, résolution, vérification, phrase**.
- Inéquation : le sens s'**inverse** si l'on multiplie ou divise par un nombre négatif.
- Sur la droite graduée, rond **plein** pour $\leq$ et $\geq$, rond **vide** pour $<$ et $>$.

Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

 Zyro te conseille la suite

 Exercices de maths

Équations et inéquations : exercices de maths 3ème

 Contrôles de maths

Équations et inéquations : contrôle de maths 3ème

 QCM de maths

Équations et inéquations : QCM de maths 3ème

 Exercices de maths

Systèmes de deux équations : exercices de maths 3ème

 Exercices de maths

 Contrôles de maths

Notion de fonction : exercices de maths
3ème

Systèmes de deux équations : contrôle
de maths 3ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage