Maths collège

Comment résoudre une équation : méthode simple et efficace

Apprenez comment résoudre une équation avec une méthode claire, des exemples pas à pas et les erreurs à éviter au collège.

Cours de mathématiques niveau

Résoudre une équation consiste à trouver la valeur de l'inconnue qui rend l'égalité vraie. Pour y arriver, on simplifie si nécessaire, on regroupe les termes avec l'inconnue d'un côté, les nombres de l'autre, puis on vérifie la solution dans l'équation de départ.

« Je fais passer le 3 de l'autre côté… mais pourquoi ça change de signe ? » Cette question revient souvent en devoirs, et elle montre exactement où beaucoup d'élèves bloquent. Une équation n'est pas une suite de recettes à apprendre par cœur : c'est une égalité qu'il faut garder équilibrée à chaque étape. Avec une méthode claire, quelques réflexes simples et des vérifications systématiques, on peut résoudre les équations de 5e, 4e et 3e sans se perdre. Même si les lettres, les parenthèses ou les fractions impressionnent au départ, il existe une logique très concrète pour avancer sereinement.

En bref : les réponses rapides

Comment savoir si une équation n'a pas de solution ? — Après simplification, si l'on obtient une égalité fausse comme 0 = 7, aucune valeur ne peut convenir : l'équation est impossible.

Pourquoi faut-il vérifier la solution trouvée ? — La vérification permet de confirmer que la valeur rend bien l'égalité vraie et de repérer une erreur de signe, de calcul ou de simplification.

Quelle différence entre une équation et une inéquation ? — Une équation contient le signe = et cherche les valeurs qui rendent l'égalité vraie ; une inéquation utilise <, >, ≤ ou ≥ et cherche un ensemble de valeurs.

À partir de quelle classe apprend-on à résoudre des équations ? — La logique d'égalité est préparée avant, mais la résolution formelle d'équations du premier degré est surtout travaillée au collège, en particulier à partir de la 4e puis en 3e.

Comment résoudre une équation au collège : la méthode qui marche à tous les coups

Pour **résoudre une équation**, on cherche la valeur de l’**inconnue** qui rend l’**égalité** vraie. La méthode la plus sûre est toujours la même : simplifier si besoin, garder les termes avec l’inconnue d’un côté, les nombres de l’autre, puis vérifier en remplaçant la solution dans l’équation de départ. C’est la base de toute **résolution d'équation** au collège.

Une équation fonctionne comme une **balance** : les deux membres ont le même poids, donc tout ce que l’on fait à gauche, on doit le faire à droite. Cette image est utile, mais elle n’a d’intérêt que si elle mène à une procédure concrète, notamment en **4e** et en **3e** pour l’**équation du premier degré**. Les règles autorisées sont simples : on peut ajouter, soustraire, multiplier ou diviser les deux membres par un même nombre *non nul*. En revanche, on ne déplace pas un terme “magiquement” : on applique une opération inverse. Par exemple, dans $x+7=19$, le $+7$ est un *terme caché* qui empêche de voir directement x. On enlève donc 7 des deux côtés : $x+7-7=19-7$, d’où $x=12$. La vérification finale évite beaucoup d’erreurs : $12+7=19$, donc l’égalité est bien vraie.

La bonne méthode de **comment résoudre une équation** tient en quelques gestes stables. On commence par simplifier chaque membre, par exemple en développant ou en réduisant des termes semblables. Ensuite, on rassemble tout ce qui contient l’**inconnue** d’un côté, et les nombres seuls de l’autre. Enfin, on isole l’inconnue avec les **opérations inverses**. Prenons un exemple fil rouge un peu plus riche : $3x+5=20$. On soustrait 5 aux deux membres, ce qui donne $3x=15$, puis on divise les deux membres par 3, donc $x=5$. Cette logique vaut aussi si l’inconnue apparaît des deux côtés : dans $4x-3=2x+7$, on retire $2x$ aux deux membres, soit $2x-3=7$, puis on ajoute 3, donc $2x=10$, et enfin $x=5$. La méthode reste la même, même si l’écriture semble plus impressionnante.

Avec des parenthèses ou une fraction légère, il faut surtout rester ordonné. Dans $2(x+3)=14$, on peut soit développer, soit utiliser directement les opérations inverses. En développant, on obtient $2x+6=14$, puis $2x=8$, donc $x=4$. Avec une fraction, par exemple $\frac{x}{3}+2=5$, on soustrait d’abord 2 : $\frac{x}{3}=3$, puis on multiplie les deux membres par 3 : $x=9$. Cette rigueur est essentielle au **collège**, car beaucoup d’erreurs viennent d’une étape sautée ou d’un signe mal recopié. Dernier réflexe utile : si, après simplification, on obtient une phrase comme $0=5$, l’équation est impossible ; si l’on arrive à $0=0$, elle a une infinité de solutions. Dans tous les autres cas, une seule valeur de x est attendue, et la vérification confirme la réponse.

La procédure en 4 étapes, avec un exemple de 3e

Pour **résoudre une équation**, on suit toujours la même logique : **simplifier**, **isoler l'inconnue**, calculer, puis vérifier. Chaque transformation doit garder la même valeur des deux côtés, sinon l'égalité change. Avec $3x-5=16$, on ajoute 5 aux deux membres : $3x=21$. Puis on divise les deux membres par 3 : $x=7$. Enfin, on contrôle : $3\times7-5=21-5=16$. La solution est donc correcte, et la méthode reste fiable même quand l'écriture semble plus compliquée.

Sur un exemple de 3e avec parenthèses, prenons $2(x+3)=14$. On *simplifie* d'abord en développant : $2x+6=14$. Ensuite, on isole l'inconnue en retirant 6 aux deux membres : $2x=8$. On calcule : $x=4$. La vérification confirme l'égalité, car $2(4+3)=2\times7=14$. Même idée avec une fraction simple : $\frac{x}{3}+2=5$. On enlève 2 des deux côtés, donc $\frac{x}{3}=3$, puis on multiplie les deux membres par 3 : $x=9$. **Résoudre une équation**, c'est déplacer sans tricher : on fait la *même opération* des deux côtés.

Résoudre une équation Méthode simple | Maths | 3e | Brevet — Paul Olivier

Le vrai point faible des élèves : les erreurs fréquentes et comment les éviter

La plupart des élèves ne se trompent pas sur le principe, mais sur les **transformations**. Les **erreurs équation** les plus fréquentes sont le signe mal géré, l'oubli des **parenthèses**, la mauvaise manipulation des **fractions**, la **division par zéro** et l'absence de contrôle final. Pour *comment résoudre une équation du premier degré*, la méthode compte moins que la rigueur à chaque ligne et le réflexe de **vérifier une solution**.

Au collège, l'erreur typique est de "déplacer" un terme sans comprendre l'opération. Passer de $x+5=12$ à $x=12+5$ est faux : on doit *faire la même chose des deux côtés*, donc soustraire 5. Même piège avec $3x=15$: certains "suppriment" le 3 au lieu de diviser par 3. D'autres confondent simplification et résolution : dans $2x+3=2x+7$, on enlève $2x$ des deux côtés et on obtient $3=7$, donc aucune solution, pas une **solution unique**. Cette confusion apparaît quand l'élève retient une recette sans suivre le sens de l'égalité. Le remède est simple : à chaque ligne, poser la question *quelle opération fais-je des deux côtés ?* Si la réponse n'est pas claire, la ligne est suspecte. Les parents peuvent demander à l'enfant de lire chaque transformation à voix haute ; cela ralentit, mais évite beaucoup d'automatismes faux.

Erreur fréquente	Exemple	Pourquoi ça bloque	Mini-remède
Signe mal géré	$x-4=9 \Rightarrow x=9-4$	On “déplace” au lieu d’ajouter 4 des deux côtés	Écrire l’opération : $x-4+4=9+4$
Distribution oubliée	$2(x+3)=10 \Rightarrow 2x+3=10$	Le 2 doit multiplier chaque terme	Redire : $2\times x$ et 2×3 donc $2x+6$
Équation avec des fractions	$\frac{x}{3}+1=5$	On mélange numérateur, dénominateur et opérations	Isoler puis multiplier : $\frac{x}{3}=4$, donc $x=12$
Division par zéro	Diviser par $x-2$ sans vérifier	Si $x=2$, l’opération est interdite	Repérer les valeurs interdites avant de transformer
Pas de vérification	On trouve $x=-2$ et on s’arrête	Une erreur de calcul peut passer inaperçue	Remplacer dans l’équation de départ pour **vérifier une solution**

Le diagnostic change selon le niveau. En **5e**, la difficulté n’est pas l’algèbre mais la logique d’égalité : trouver la valeur manquante dans $\,\Box + 7 = 15\,$ ou comprendre la balance. En **4e**, on entre dans *comment résoudre une équation du premier degré* avec des formes simples comme $2x+5=17$; le danger est de manipuler trop vite les signes. En **3e**, l’**équation 3eme** devient plus technique : développements, doubles distributivités, **fractions**, mise en équation de problèmes. C’est aussi là qu’il faut reconnaître les cas spéciaux : $2x+3=2x+3$ donne une infinité de solutions, alors que $2x+3=2x+5$ n’en donne aucune. Si un enfant bloque souvent, ce n’est pas forcément un problème de niveau ; c’est souvent un problème de vigilance sur une seule étape répétée. Repérer cette étape change tout.

Reconnaître vite une équation impossible, une identité ou une équation classique

Une équation peut donner **une solution**, **aucune solution** ou une **infinité de solutions**. Le test est simple : on simplifie chaque membre, puis on isole l’inconnue. Si on arrive à une égalité fausse, comme $0=5$, c'est une **équation impossible**. Si on obtient une égalité toujours vraie, comme $0=0$, c'est une **identité**, donc une infinité de solutions.

La reconnaissance rapide repose sur une idée très pratique : **réduire** d'abord les deux membres avant de conclure. Beaucoup d'élèves cherchent tout de suite à "passer les termes de l'autre côté", alors qu'une simple simplification montre déjà le type de résultat. Exemple d'**équation simple** : $2x+3=11$. On obtient $2x=8$, puis $x=4$: il y a **une seule solution**. Exemple d'**équation impossible** : $2x+3=2x+8$. En soustrayant $2x$ des deux côtés, il reste $3=8$, donc aucune valeur de x ne convient. Exemple d'**identité** : $3(x+1)=3x+3$. En développant, on a $3x+3=3x+3$, puis $0=0$: toutes les valeurs de x marchent, donc il y a une **infinité de solutions**. Ce tri évite bien des erreurs et répond clairement à la question souvent formulée comme *"les différents types d'équations à connaître"*.

Le bon réflexe est donc de surveiller ce qui reste *après simplification*. Si l'inconnue reste présente, comme dans $5x-7=2x+8$, on a une équation classique à résoudre, ici $3x=15$, donc $x=5$. Si l'inconnue disparaît et qu'il reste une égalité fausse, l'équation est impossible. Si l'inconnue disparaît et qu'il reste une égalité vraie, c'est une identité. Cette logique sert aussi dans des cas souvent recherchés sans être le cœur du programme ici : **comment résoudre une équation avec des fractions** demande le même test après réduction, une **équation produit simple** utilise souvent le **produit nul**, et une **équation graphique** se lit par les points d'intersection. En revanche, les équations à **deux inconnues** ou du **second degré** relèvent d'un autre niveau de méthode. Mieux vaut ne pas les confondre avec la reconnaissance rapide des cas du collège.

Des problèmes de collège résolus pas à pas : prix, périmètre, âge et programme de calcul

Résoudre une équation sert surtout à **modéliser un problème concret**. On choisit une inconnue, on fait la **mise en équation** de l'énoncé, on résout, puis on interprète la solution avec l'unité ou le contexte. C'est le vrai but des **équations maths** au collège, notamment pour *résoudre une équation 3ème* dans un problème avec équation.

> Une équation traduit une égalité où une valeur est inconnue. Pour résoudre un problème, on note cette inconnue par une lettre, puis on transforme l'énoncé en écriture mathématique. Ensuite, on isole l'inconnue avec les mêmes opérations des deux côtés. Enfin, on vérifie que la réponse a du sens.

Exercice 1 —

Un cahier coûte x euros. Avec une réduction de 2 euros, Léa paie 5 euros. Quel était le prix initial ?

Voir le corrigé

On choisit l'inconnue : x est le **prix** initial. Traduction : $x - 2 = 5$. Résolution : on ajoute 2 aux deux membres, donc $x = 7$. Vérification : $7 - 2 = 5$, c'est correct. Phrase-réponse : le cahier coûtait 7 **euros**.

Exercice 2 —

On partage 18 billes entre deux élèves. L'un a 4 billes de plus que l'autre. Combien chacun reçoit-il ?

Voir le corrigé

On note x le nombre de billes du plus petit lot. L'autre reçoit $x + 4$. Mise en équation : $x + (x + 4) = 18$. Donc $2x + 4 = 18$, puis $2x = 14$, donc $x = 7$. L'autre a 11. Vérification : $7 + 11 = 18$. Phrase-réponse : les deux élèves reçoivent 7 **et** 11 **billes**. Les *essais et erreurs* permettent ici d'anticiper la réponse, mais la méthode sûre reste l'équation.

Exercice 3 —

Un rectangle a une largeur de 5 cm et un **périmètre** de 26 cm. Quelle est sa longueur ?

Voir le corrigé

On note x la longueur. La formule du périmètre d'un rectangle est $2(x + 5) = 26$. On divise par 2 : $x + 5 = 13$. Puis $x = 8$. Vérification : $2(8 + 5) = 26$. Phrase-réponse : la longueur mesure 8 **cm**.

Exercice 4 — □□

Tom a 3 ans de plus que sa sœur. À eux deux, ils ont 25 ans. Quel est l'**âge** de chacun ?

Voir le corrigé

On note x l'âge de la sœur. Tom a donc $x+3$. Équation : $x+(x+3)=25$. Donc $2x+3=25$, puis $2x=22$, d'où $x=11$. Tom a 14 ans. Vérification : $11+14=25$. Phrase-réponse : la sœur a 11 **ans** et Tom 14 **ans**.

Exercice 5 — □□

On pense à un nombre. On le multiplie par 4, puis on ajoute 7. On obtient 31. Quel est ce nombre ?

Voir le corrigé

On note x le nombre cherché. Le **programme de calcul** se traduit par $4x+7=31$. On soustrait 7 : $4x=24$. On divise par 4 : $x=6$. Vérification : $4\times 6+7=31$. Phrase-réponse : le nombre est 6.

Exercice 6 — □□□

Un article coûte x euros. Après une réduction de 20 euros, son prix est égal au double de 15 euros. Quel est le prix de départ ?

Voir le corrigé

On traduit soigneusement : $x-20=2\times 15$. Donc $x-20=30$, puis $x=50$. Vérification : $50-20=30$. Phrase-réponse : le prix initial est de 50 **euros**. Ce type de problème avec équation entraîne bien à *résoudre une équation 3ème*.

Exercice 7 — □□□

Le périmètre d'un triangle isocèle vaut 32 cm. Les deux côtés égaux mesurent chacun x cm et la base mesure 10 cm. Trouver x.

Voir le corrigé

On additionne les trois côtés : $x+x+10=32$. Donc $2x+10=32$. On soustrait 10 : $2x=22$. Puis $x=11$. Vérification : $11+11+10=32$. Phrase-réponse : chaque côté égal mesure 11 **cm**.

Exercice 8 — □□□

Dans 5 ans, l'âge d'une mère sera le triple de celui de sa fille. Aujourd'hui, la fille a 7 ans. Quel âge a la mère aujourd'hui ?

Voir le corrigé

On note x l'âge actuel de la mère. Dans 5 ans, elle aura $x+5$. La fille aura $7+5=12$ ans. Équation : $x+5=3\times 12$. Donc $x+5=36$, puis $x=31$. Vérification : dans 5 ans, la mère aura 36 ans et la fille 12 ans ; $36=3\times 12$. Phrase-réponse : la mère a 31 **ans** aujourd'hui.

Exercice 9 — □□□

On choisit un nombre, on lui ajoute 4, puis on multiplie le résultat par 3. On obtient 27. Quel est ce nombre ?

Voir le corrigé

On note x le nombre. Attention aux parenthèses : $3(x+4)=27$. On divise par 3 : $x+4=9$. Puis $x=5$. Vérification : $3(5+4)=27$. Phrase-réponse : le nombre cherché est 5. Plus tard, au **lycée**, ce travail préparera les **systèmes d'équations**, le second degré, puis, bien plus loin, les **équations différentielles**.

Mini-diagnostic express : ce qu’on attend en 5e, 4e et 3e

En **5e**, un élève doit reconnaître une **égalité**, compléter un calcul à trou et comprendre qu’on peut transformer une écriture sans changer sa valeur, par exemple passer de $7 + \Box = 12$ à $\Box = 5$. En **4e**, on attend les premières vraies résolutions d’**équation** du premier degré, du type $x+3=11$ ou $2x=14$, avec l’idée d’effectuer la même opération des deux côtés. En **3e**, l’objectif monte d’un cran : traduire un problème en équation, gérer les parenthèses et les fractions comme dans $3(x-2)=9$ ou $\frac{x}{2}+4=10$, puis vérifier rigoureusement la solution trouvée. Le bon repère est simple : si l’élève sait expliquer *pourquoi* chaque transformation garde la même valeur, il est au bon niveau.

Ce qu’il faut retenir pour progresser vite en résolution d’équations

Pour savoir **comment résoudre une équation** plus vite, garde toujours la même logique : faire la *même opération* des deux côtés, **isoler l’inconnue**, calculer sans perdre les signes, puis vérifier la réponse dans l’équation de départ. C’est le bon réflexe au **collège**. Et si tout se simplifie en $0=0$, il y a une infinité de solutions ; si on obtient $0=5$, ou plus généralement $0 \neq a$, il n’y a *aucune* solution.

Le plus utile, au quotidien, tient en quelques automatismes. Déplacer un terme ne veut pas dire “le faire passer” magiquement : on ajoute ou on soustrait la même quantité des deux côtés. Même idée pour multiplier ou diviser. Les erreurs viennent souvent de là. Un signe oublié, et tout bascule. **Simplifier avant de conclure** aide aussi beaucoup, surtout quand plusieurs termes se ressemblent. Enfin, la vérification n’est pas une option : remplacer x par la valeur trouvée permet de voir tout de suite si le calcul tient. Pour les parents qui accompagnent les devoirs, ce cadre simple évite de corriger “au feeling” et aide l’élève à expliquer son raisonnement.

> **À retenir**
> **Mêmes opérations des deux côtés**, attention aux **signes**, simplifier avant de décider, puis **vérifier systématiquement**. Si l’équation devient $0=0$, il y a une infinité de solutions. Si elle devient $0=7$, il n’y en a aucune.

Quand cette base est solide, on progresse partout : **résoudre une inéquation**, traiter une équation avec fractions, aborder l’**équation du second degré**, comprendre une **équation à deux inconnues** ou **résoudre une équation graphiquement**. Ce sont des prolongements naturels : même exigence de méthode, même attention au sens des transformations, mais avec des outils adaptés à chaque niveau.

comment résoudre une équation

Pour résoudre une équation, je cherche à isoler l'inconnue en effectuant la même opération des deux côtés. Je simplifie d'abord les parenthèses, fractions ou termes semblables, puis je regroupe les inconnues d'un côté et les nombres de l'autre. Enfin, je vérifie la solution en la remplaçant dans l'équation de départ.

comment résoudre une inéquation

Pour résoudre une inéquation, j'applique presque la même méthode qu'avec une équation : je simplifie, puis j'isole l'inconnue. La différence importante est que si je multiplie ou divise par un nombre négatif, je dois inverser le sens du signe d'inégalité. Je termine en exprimant la solution sous forme d'intervalle ou de représentation sur une droite.

comment résoudre une équation du second degré

Pour une équation du second degré de la forme $ax^2 + bx + c = 0$, je calcule d'abord le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$. Si Δ est positif, il y a deux solutions ; s'il est nul, une seule ; s'il est négatif, aucune solution réelle. Ensuite, j'utilise la formule $x = (-b \pm \sqrt{\Delta}) / 2a$.

comment résoudre une équation à deux inconnues

Pour résoudre une équation à deux inconnues, une seule équation ne suffit généralement pas pour trouver un couple unique. Il faut souvent un système de deux équations. J'utilise alors la substitution ou la combinaison pour éliminer une variable. Une fois une inconnue trouvée, je la remplace dans l'autre équation pour obtenir la seconde.

comment résoudre une équation avec des fractions

Pour résoudre une équation avec des fractions, je commence par déterminer les valeurs interdites, c'est-à-dire celles qui annulent un dénominateur. Ensuite, je multiplie toute l'équation par le plus petit multiple commun des dénominateurs pour supprimer les fractions. Je résous alors l'équation obtenue, puis je vérifie que la solution n'est pas interdite.

comment résoudre une équation graphiquement

Pour résoudre une équation graphiquement, je représente les deux membres comme deux fonctions, par exemple $y = f(x)$ et $y = g(x)$. Les solutions sont les abscisses des points d'intersection des courbes. Si l'équation est de la forme $f(x) = 0$, je cherche simplement les points où la courbe coupe l'axe des abscisses.

comment résoudre une équation du premier degré

Pour résoudre une équation du premier degré, comme $ax + b = 0$, je cherche à isoler x. Je commence par soustraire b des deux côtés, puis je divise par a, si a n'est pas nul. On obtient alors $x = -b/a$. Je termine toujours par une vérification rapide en remplaçant x dans l'équation initiale.

comment résoudre une équation 3ème

Pour résoudre une équation du 3ème degré, je cherche d'abord une racine évidente, souvent parmi les diviseurs du terme constant. Si j'en trouve une, je factorise le polynôme par $(x - a)$, puis je résous le quotient, qui est souvent une équation du second degré. Sinon, j'utilise une méthode numérique ou graphique.

Pour résoudre une équation, le plus sûr est de suivre toujours la même logique : simplifier, isoler l'inconnue, puis vérifier. Si un calcul paraît étrange, repensez à l'image de la balance : ce que l'on fait d'un côté, on le fait aussi de l'autre. En entraînement, commencez par des équations très simples, puis augmentez progressivement la difficulté. Avec cette méthode régulière, les erreurs deviennent plus faciles à repérer et la résolution devient bien plus naturelle.

Mis à jour le 05 mai 2026