Maths collège

Résoudre une équation : la méthode simple au collège

Apprenez à résoudre une équation pas à pas : méthode, exemples, vérification et erreurs fréquentes du collège.

Cours de mathématiques niveau

Résoudre une équation consiste à trouver la valeur de l'inconnue qui rend l'égalité vraie. Au collège, on utilise une méthode pas à pas : simplifier si besoin, effectuer la même opération dans les deux membres, isoler l'inconnue, puis vérifier la solution.

« Pourquoi x vaut 3 ici, alors que je me perds dès qu'il y a une fraction ? » Cette question revient souvent chez les collégiens comme chez les parents qui révisent à la maison. Pour résoudre une équation, il ne faut pas aller vite : il faut suivre une méthode régulière, garder l'équilibre entre les deux membres et vérifier à la fin. Avec des exemples progressifs, des repères clairs pour la 4e et la 3e, et les erreurs classiques à éviter, la résolution devient beaucoup plus accessible.

En bref : les réponses rapides

Quelle est la différence entre simplifier une expression et résoudre une équation ? — Simplifier une expression consiste à la réécrire sous une forme plus simple sans chercher de valeur particulière. Résoudre une équation consiste à trouver la valeur de l'inconnue qui rend l'égalité vraie.

Pourquoi faut-il vérifier la solution à la fin ? — La vérification permet de confirmer que la valeur trouvée rend bien l'égalité vraie dans l'équation de départ. Elle aide aussi à repérer une erreur de signe ou une solution interdite dans un quotient.

Peut-on résoudre une équation avec des fractions sans calculatrice ? — Oui, en réduisant au même dénominateur ou en multipliant les deux membres par un même nombre non nul pour supprimer les dénominateurs. Il faut ensuite revenir à une équation plus simple.

Que faire si une équation n'a pas de solution ou en a plusieurs ? — Après simplification, on peut obtenir une égalité impossible, ce qui signifie qu'il n'y a pas de solution, ou une égalité toujours vraie, ce qui signifie qu'il y a plusieurs solutions selon le cadre étudié.

Qu'est-ce qu'une équation et que signifie la résoudre ?

Résoudre une **équation**, c'est trouver la ou les valeurs de l'**inconnue** qui rendent l'**égalité** vraie. Au **collège**, on travaille surtout des équations du *premier degré* : on transforme les deux côtés de la même façon, puis on teste la **solution** obtenue pour vérifier qu'elle convient bien.

Une équation est une égalité dans laquelle un nombre est inconnu. On le note souvent x. Par exemple, dans $x+5=12$, le **membre de gauche** est $x+5$ et le **membre de droite** est 12. Les deux membres doivent garder la même valeur. C'est l'idée clé. La **résolution** consiste donc à isoler l'inconnue sans casser l'égalité : si on enlève 5 à gauche, on enlève aussi 5 à droite, d'où $x=7$. La valeur 7 est une **solution** car elle rend l'égalité vraie. On vérifie en remplaçant : $7+5=12$. C'est juste. S'il existe plusieurs valeurs possibles, on les cherche toutes ; s'il n'y en a aucune, on le dit aussi.

Au collège, les équations servent dans beaucoup de problèmes. Très souvent, on traduit une phrase en calcul. Exemple simple : "J'ai pensé à un nombre, je le multiplie par 3, puis j'ajoute 4, j'obtiens 19." Cela donne $3x+4=19$. En $6e$ et en $5e$, on prépare surtout le terrain avec l'égalité et les calculs. En $4e$ et en $3e$, la **résolution** d'équations du *premier degré* devient une vraie méthode, y compris avec des parenthèses, des fractions comme $\frac{x}{3}=5$ ou un quotient comme $\frac{2x+1}{4}=3$. Au **lycée**, on rencontre des formes plus variées. Par culture générale, on peut aussi entendre parler de *système d'équations*, où plusieurs inconnues sont liées, ou d'*équation différentielle*, étudiée bien plus tard. Mais au collège, le but reste simple : comprendre l'égalité, trouver l'inconnue, puis vérifier la solution.

La méthode en 4 étapes pour résoudre une équation du premier degré

Pour **résoudre une équation du premier degré**, on suit une **méthode** simple : simplifier chaque membre si besoin, regrouper l'inconnue d'un côté et les nombres de l'autre, **isoler** x grâce aux *opérations inverses*, puis **vérifier la solution** en remplaçant dans l'équation de départ. L'image la plus utile est celle d'une **balance** : si on fait la même opération dans les deux membres, l'équilibre reste vrai.

Cette règle commande toutes les **étapes**. On peut ajouter ou soustraire un même nombre des deux côtés, multiplier ou diviser les deux membres par un même nombre non nul, et simplifier des expressions semblables. Quand on dit qu'un terme “passe de l'autre côté”, ce n'est pas un tour de magie. En réalité, on effectue la même opération dans les deux membres. Par exemple, dans $x+3=7$, on veut enlever 3 à gauche. On soustrait donc 3 aux deux membres :

$$x+3-3=7-3$$

d'où

$$x=4.$$

La vérification est rapide : en remplaçant x par 4, on obtient $4+3=7$, donc l'égalité est vraie. C'est la base en **4e** comme en **3e**. La méthode reste la même, même si l'écriture devient plus riche.

1. **Simplifier** chaque membre : développer, réduire, enlever des parenthèses ou des fractions évidentes si nécessaire.
2. **Regrouper** les termes avec l'inconnue d'un côté et les nombres seuls de l'autre en faisant la même opération dans les deux membres.
3. **Isoler** x avec les **opérations inverses** : on défait l'addition par une soustraction, la multiplication par une division.
4. **Vérifier la solution** en remplaçant dans l'équation de départ, surtout si l'équation contient un quotient ou des fractions.

Voici un exemple un peu plus général, du type $ax+b=c$. Prenons $3x+5=20$. On enlève d'abord 5 dans les deux membres :

$$3x+5-5=20-5$$

donc

$$3x=15.$$

Puis on divise les deux membres par 3 :

$$\frac{3x}{3}=\frac{15}{3}$$

d'où

$$x = 5.$$

Même logique pour $7x - 4 = 17$: on ajoute 4 des deux côtés, puis on divise par 7. Cette **méthode** marche pour l’essentiel des équations du **premier degré** au collège. Avec des fractions, on cherche souvent d’abord à supprimer les dénominateurs. Avec un quotient, on vérifie aussi que la valeur trouvée est autorisée. C’est un réflexe sûr.

Les règles pour résoudre une équation tiennent en peu de mots : conserver l’équilibre, avancer ligne par ligne, écrire chaque transformation, puis contrôler le résultat. Pour mettre en équation un problème simple, les **4 étapes** sont tout aussi concrètes : choisir l’inconnue, traduire la phrase en égalité, résoudre, puis interpréter la réponse dans le contexte. Exemple : “J’ai un nombre, j’ajoute 3, j’obtiens 7.” On pose x pour le nombre, on écrit $x + 3 = 7$, on résout, puis on conclut : le nombre est 4. Court, propre, efficace.

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

Exemple guidé : de $x + 3 = 7$ à $5x - 4 = 16$

Pour résoudre une équation, on cherche à **isoler** x en gardant l’égalité vraie. La logique est simple : on défait ce qui est fait à x, dans l’ordre. Ainsi, pour $x + 3 = 7$, on enlève 3 des deux côtés : $x + 3 - 3 = 7 - 3$, donc $x = 4$. Vérification : si $x = 4$, alors $4 + 3 = 7$, c’est exact.

Même idée avec $5x - 4 = 16$, mais il y a *deux opérations*. On commence par supprimer -4, donc on ajoute 4 aux deux membres : $5x - 4 + 4 = 16 + 4$, d’où $5x = 20$. Ensuite, on défait la multiplication par 5 en divisant les deux côtés par 5 : $\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$, donc $x = 4$. La **méthode** compte plus que la vitesse : on inverse les opérations sans les mélanger. Vérification finale : $5 \times 4 - 4 = 20 - 4 = 16$. La solution est donc **correcte**.

Comment résoudre les principaux types d’équations au collège

Au collège, on rencontre surtout des équations simples, des formes $x + a = b$, $ax = b$, $ax + b = c$, puis des écritures avec **parenthèses**, **fractions** ou **quotient**. La méthode reste la même : simplifier l’**expression algébrique**, regrouper, isoler l’inconnue, puis *vérifier* que la valeur trouvée rend bien l’égalité vraie.

Les cas les plus fréquents suivent une logique unique. Pour $x+a=b$, on enlève a des deux côtés : si $x+7=12$, alors $x=12-7=5$. Pour $ax=b$, on divise par a si $a\neq 0$: avec $3x=15$, on obtient $x=5$. Pour $ax+b=c$, on retire d'abord b, puis on divise par a : $4x-3=9$ donne $4x=12$, puis $x=3$. Avec des **parenthèses**, on développe ou on réduit avant d'isoler l'inconnue : $2(x+3)=14$ devient $2x+6=14$, puis $2x=8$, donc $x=4$. Quand on parle au collège d'**équation = 0**, cela signifie souvent ramener toute l'égalité d'un seul côté, par exemple $3x+5=11$ devient $3x-6=0$, ce qui aide à mieux voir la forme à résoudre.

Type d'équation	Exemple	Stratégie
$x+a=b$	$x+4=9$	Soustraire a
$ax=b$	$5x=20$	Diviser par a
$ax+b=c$	$2x-1=7$	Retirer b, puis diviser
Avec parenthèses	$3(x-2)=9$	Développer ou réduire
Avec fraction	$\frac{x}{3}=5$	Multiplier par le dénominateur
Avec quotient	$\frac{x+1}{2}=4$	Poser la condition d'existence, puis éliminer le dénominateur

Pour **résoudre une équation fraction**, on cherche à faire disparaître les dénominateurs sans changer l'égalité. Si $\frac{x}{4}=3$, on multiplie par 4 et l'on obtient $x=12$. Si l'équation contient plusieurs **fractions**, on peut multiplier tous les membres par un même nombre adapté. Pour **résoudre une équation quotient**, il faut ajouter une **condition d'existence** : dans $\frac{2}{x}=1$, on impose $x\neq 0$, puis on résout et on vérifie. Même réflexe avec $\frac{x+3}{x-1}=2$: on note d'abord $x\neq 1$. Enfin, l'**équation au carré** sort du premier degré, mais certains cas simples se traitent au collège : $x^2=16$ a deux solutions, $x=-4$ et $x=4$, alors que $x^2=0$ n'en a qu'une, $x=0$. La vérification finale reste la meilleure sécurité, surtout en 4e et en 3e.

Exemples corrigés en 4e et 3e : problèmes, graphique et deux inconnues

Durée 1h, 20 points

Exercice 1 (4 points)

En **4e**, résoudre une équation sert souvent à **mettre en équation un problème**. On choisit une inconnue, on traduit l'énoncé, on résout, puis on interprète la réponse. En **3e**, la même méthode s'applique à des situations plus variées. Exemple : le périmètre d'un rectangle vaut 34 cm et sa largeur mesure 5 cm de moins que sa longueur. Si on note x la longueur, alors la largeur vaut $x-5$ et le périmètre vérifie $2(x+x-5)=34$. On résout : $2(2x-5)=34$, puis $4x-10=34$, donc $4x=44$ et $x=11$. La largeur vaut alors 6. La réponse finale doit être rédigée : le rectangle mesure 11 **cm** sur 6 **cm**. Cette logique répond exactement à la question *Comment résoudre une équation 3eme* : choisir l'inconnue, traduire sans se tromper, calculer proprement, puis vérifier sur l'énoncé.

Exercice 2 (4 points)

Autre cas très courant : un **problème de prix**. Une place de cinéma coûte x euros, et une boisson coûte 2 euros. Pour 3 places et une boisson, on paie 29 euros. On écrit donc $3x+2=29$. En résolvant, on obtient $3x=27$, puis $x=9$. Une place coûte donc 9 **euros**. Les **essais et erreurs** peuvent servir de contrôle rapide : si on teste $x=8$, on trouve $3\times 8+2=26$, donc ce n'est pas assez ; avec $x=9$, on obtient bien 29. Cette méthode intuitive peut rassurer, néanmoins elle ne remplace pas la résolution algébrique. Quand on demande *mettre en équation un problème*, il faut passer par une écriture littérale claire, car c'est elle qui montre que le raisonnement est correct et généralisable.

Exercice 3 (4 points)

On peut aussi rencontrer un **programme de calcul**. "Je choisis un nombre, je le multiplie par 4, puis j'ajoute 7, et j'obtiens 31." Si le nombre de départ est x, l'équation est $4x+7=31$. On résout : $4x=24$, donc $x=6$. Le contrôle est indispensable : $4\times 6+7=24+7=31$. Cette vérification évite une erreur de signe ou une mauvaise interprétation. Elle est très utile en **3e**, surtout quand l'énoncé paraît simple mais cache un piège de traduction. Une équation n'est pas seulement un calcul ; c'est un modèle réduit d'une situation. Par conséquent, la dernière étape consiste toujours à relier la solution au contexte : ici, le nombre choisi au départ était 6.

Exercice 4 (4 points)

Pour comprendre *comment résoudre une équation graphiquement*, on utilise un **repère** et on trace deux courbes, souvent deux **droites**. Résoudre $2x+1=x+4$ revient à chercher pour quelle valeur de x les expressions $y=2x+1$ et $y=x+4$ sont égales. Graphiquement, on lit l'abscisse du point d'**intersection**. Ici, l'intersection se situe en $x=3$. La méthode est parlante, car elle donne une image concrète de l'égalité ; en revanche, la lecture reste parfois approximative selon l'échelle du graphique.

Schéma : Repère orthogonal avec deux droites, l'une représentant y = 2x + 1, l'autre y = x + 4, se coupant au point d'intersection d'abscisse 3.

Exercice 5 (4 points)

La question *comment résoudre une équation à deux inconnues* revient souvent. Avec une seule équation, par exemple $x+y=10$, on ne peut généralement pas déterminer un couple unique : $(4;6)$ convient, mais aussi $(7;3)$. Il existe donc plusieurs solutions. Pour obtenir une seule réponse, il faut en général un **système d'équations**, étudié plus tard ou en fin de collège selon les classes. Une seule relation ne suffit pas, sauf information supplémentaire. Cette idée évite une confusion fréquente : deux inconnues ne se traitent pas comme une inconnue unique. L'élève peut tester quelques couples par **essais et erreurs**, mais cette recherche sert seulement à vérifier ou à comprendre, pas à remplacer la méthode algébrique attendue.

Correction

Exercice 1. On pose x la longueur. La largeur vaut $x-5$. Le périmètre vérifie $2(x+x-5)=34$. Donc $2(2x-5)=34$, puis $4x-10=34$, d'où $4x=44$ et $x=11$. La largeur vaut $11-5=6$. Réponse : rectangle de dimensions 11 cm et 6 cm.

Exercice 2. On note x le prix d'une place. L'équation est $3x+2=29$. Alors $3x=27$, donc $x=9$. Une place coûte 9 euros. Vérification : $3\times 9+2=29$.

Exercice 3. Si le nombre choisi est x, alors $4x+7=31$. On obtient $4x=24$, puis $x=6$. Vérification : $4\times6+7=31$. Le nombre de départ est 6.

Exercice 4. On trace dans un repère les droites d'équations $y=2x+1$ et $y=x+4$. Leur point d'intersection a pour abscisse $x=3$. On retrouve le même résultat par calcul : $2x+1=x+4$, donc $x=3$. La lecture graphique est utile, mais moins précise qu'une résolution exacte.

Exercice 5. L'équation $x+y=10$ admet plusieurs couples solutions : $(1;9)$, $(2;8)$, $(4;6)$, etc. Une seule équation à deux inconnues ne donne donc pas, en général, une solution unique. Il faut souvent un second lien, par exemple une autre équation, pour former un système d'équations.

Erreurs fréquentes, vérification finale et astuces pour progresser

Les **erreurs fréquentes** au collège sont presque toujours les mêmes : ne pas faire la même opération dans les deux membres, perdre un signe, mal distribuer une parenthèse, oublier qu'un dénominateur ne peut pas valoir 0, ou ne pas **vérifier la solution**. Une relecture rapide suffit souvent. Elle évite beaucoup de fautes.

Quand on résout une équation, le piège classique est le signe qui change mal : passer de $+3$ à l'autre membre donne -3, et passer de -5 donne $+5$. Autre faute fréquente : écrire une division par une expression qui peut valoir 0. Si l'équation contient un quotient, par exemple $\frac{x+1}{x-2}=3$, il faut annoncer la condition d'existence $x\neq2$ avant de calculer. Sinon, on risque une **division par zéro**. Beaucoup d'élèves confondent aussi simplifier et résoudre : réduire $\frac{2x}{2}$ en x, oui ; conclure que $x=2$, non. Même erreur avec les parenthèses : $2(x-3)=2x-6$, pas $2x-3$. Et sur un graphique, une lecture trop rapide fait confondre l'abscisse d'un point avec la solution d'une équation. **À chaque étape**, on garde le sens de ce qu'on cherche.

Pour **vérifier la solution**, la méthode est simple : on remplace la valeur trouvée par x dans l'équation de départ, pas dans une ligne transformée trop vite, puis on calcule séparément le membre de gauche et le membre de droite. Si les deux résultats sont égaux, la solution est bonne ; sinon, on reprend. C'est court. C'est très efficace.

À retenir

> Une équation bien résolue se termine toujours par deux réflexes : vérifier que la valeur trouvée respecte les conditions d'existence, puis la remplacer dans l'équation de départ pour contrôler l'égalité.

Pour progresser, une petite routine de **révision** suffit : refaire 3 équations simples, 2 avec fractions, puis corriger ses erreurs à froid. Les **fiches de révision**, un *exerciseur*, des **exercices corrigés** et même un *calculateur d'équations* peuvent aider à s'entraîner ou à contrôler un résultat. Utile, si on garde l'esprit critique. On peut aussi **résoudre une équation en ligne** pour comparer la méthode, pas pour sauter les étapes.

comment résoudre une équation

Pour résoudre une équation, je cherche la valeur inconnue qui rend l'égalité vraie. Je regroupe les termes semblables, puis j'isole l'inconnue en effectuant la même opération des deux côtés. Ensuite, je simplifie et je vérifie le résultat en remplaçant la valeur trouvée dans l'équation de départ.

comment résoudre une équation à deux inconnues

Une équation à deux inconnues possède souvent plusieurs solutions si elle est seule. Pour obtenir une solution précise, j'utilise en général un système de deux équations. Je peux alors appliquer la substitution, l'élimination ou la méthode graphique pour trouver les valeurs de x et y qui vérifient les deux relations.

comment résoudre une équation graphiquement

Pour résoudre une équation graphiquement, je trace les courbes correspondant aux deux membres de l'égalité, par exemple y = f(x) et y = g(x). La ou les solutions sont les abscisses des points d'intersection. Si je compare une expression à zéro, je repère les points où la courbe coupe l'axe des abscisses.

Comment résoudre une équation 3eme ?

En 3e, je résous surtout des équations simples du type ax + b = c. Je commence par enlever ce qui entoure l'inconnue : addition, soustraction, puis multiplication ou division. L'objectif est d'obtenir x seul. À la fin, je fais toujours une vérification pour confirmer que l'égalité est bien respectée.

Comment résoudre une équation exemple ?

Exemple : 2x + 3 = 11. Je soustrais 3 des deux côtés, ce qui donne 2x = 8. Ensuite, je divise par 2 : x = 4. Pour vérifier, je remplace x par 4 dans l'équation initiale : 2 × 4 + 3 = 11. L'égalité est vraie, donc la solution est correcte.

Comment résoudre une équation du premier degré ?

Une équation du premier degré contient une inconnue à la puissance 1, comme $3x - 5 = 7$. Je rassemble les termes avec x d'un côté et les nombres de l'autre. Puis je divise par le coefficient de x. On obtient alors une solution unique, sauf cas particulier où il n'y a aucune ou une infinité de solutions.

Comment résoudre une équation au carré ?

Pour une équation au carré, comme $x^2 = 25$, je cherche les nombres dont le carré vaut 25 : $x = 5$ ou $x = -5$. Si l'équation est plus complexe, je la mets sous forme $x^2 + bx + c = 0$, puis j'utilise la factorisation, le discriminant ou la complétion du carré selon le niveau.

Comment résoudre une équation quotient ?

Pour résoudre une équation quotient, je commence par déterminer les valeurs interdites, c'est-à-dire celles qui annulent le dénominateur. Ensuite, je mets les fractions au même dénominateur ou je multiplie par un dénominateur commun. Je résous l'équation obtenue, puis je vérifie que la solution trouvée n'est pas interdite.

Pour bien résoudre une équation, retenez toujours la même logique : observer, simplifier, faire la même opération des deux côtés, isoler l'inconnue et vérifier la réponse. Cette routine rassure et évite beaucoup d'erreurs, même avec des fractions ou un quotient. Le plus efficace reste de s'entraîner sur quelques exercices progressifs en rédigeant chaque étape proprement : la méthode finit vite par devenir un réflexe.

Mis à jour le 05 mai 2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique