Maths collège

Équation : comprendre et résoudre simplement au collège

Équation : définition, vocabulaire, méthode pas à pas et exemples corrigés pour réussir au collège sans se tromper.

Cours de mathématiques niveau

Une équation est une égalité qui contient une inconnue, souvent notée x, et qu'il faut rendre vraie. La résoudre consiste à trouver la valeur de l'inconnue, puis à vérifier que les deux membres de l'égalité donnent bien le même résultat.

« x + 3 = 7 », et soudain tout semble se compliquer ? C'est pourtant souvent à partir de ce type d'exemple très simple que l'on comprend vraiment ce qu'est une équation. Au collège, beaucoup d'élèves confondent encore calculer une expression et résoudre une égalité avec une inconnue. En tant que parent ou enseignant, on cherche surtout une méthode claire, sans raccourcis inutiles. Ici, l'objectif est d'avancer pas à pas, avec le bon vocabulaire, des repères concrets et des réflexes de vérification pour éviter les erreurs les plus fréquentes.

En bref : les réponses rapides

Quelle est la différence entre une expression et une équation ? — Une expression se calcule pour une valeur donnée, tandis qu'une équation cherche les valeurs de l'inconnue qui rendent une égalité vraie.

Comment vérifier qu'une solution d'équation est correcte ? — Il suffit de remplacer l'inconnue par la valeur trouvée dans l'équation de départ. Si les deux membres sont égaux, la solution est correcte.

À partir de quelle classe apprend-on les équations ? — La notion apparaît progressivement au collège, mais la résolution structurée des équations simples est surtout travaillée en 4e puis en 3e.

Comment résoudre une équation avec des fractions ? — On peut d'abord simplifier les écritures, puis multiplier les deux membres par un même nombre pour supprimer les dénominateurs avant d'isoler l'inconnue.

Qu’est-ce qu’une équation en mathématiques ?

Une **équation** est une **égalité** qui contient une **inconnue**, souvent notée x. Résoudre une équation consiste à trouver la **solution**, c’est-à-dire la valeur qui rend l’égalité vraie. Au collège, l’*équation math* étudiée est surtout une *équation simple* du premier degré, par exemple $x+3=7$.

En **mathématiques**, une équation compare deux expressions à l’aide du signe $=$. L’expression placée avant le signe est le **membre de gauche**, celle placée après est le **membre de droite**. L’**inconnue** est la lettre dont on cherche la valeur. La **solution** est la valeur qui rend l’**égalité** vraie. Le mot existe dans les dictionnaires, par exemple au **CNRTL**, et dans des ressources généralistes comme **Wikipédia**, mais au collège on l’emploie surtout en **algèbre** pour apprendre à chercher une valeur précise, puis à la vérifier par calcul.

Calculer une expression et résoudre une **équation**, ce n’est pas la même chose. Si l’on calcule $5+3$, on cherche un résultat unique : 8. En revanche, avec $x+3=7$, on ne calcule pas directement, on cherche quelle valeur de x rend l’**égalité** correcte. Une équation peut avoir une solution, plusieurs selon le niveau étudié, ou parfois aucune. Au collège, on rencontre surtout des cas où une seule valeur convient. La vérification fait partie de la méthode scolaire : on remplace l’**inconnue** par la valeur trouvée pour voir si les deux membres donnent bien le même résultat.

Exemple 1 : résoudre $x+3=7$. On enlève 3 aux deux membres, ce qui donne $x=4$. Vérification : si $x=4$, alors $4+3=7$, donc l’égalité est vraie ; la **solution** est bien 4. Exemple 2 : résoudre $2x=10$. On divise les deux membres par 2, donc $x=5$. Vérification : $2\times5=10$. Dans chaque **équation simple**, l’idée reste la même : transformer l’égalité sans la casser, afin d’isoler l’**inconnue**.

Application 1 : $x-2=6$, donc $x=8$, puis $8-2=6$. Application 2 : $x+9=12$, donc $x=3$, puis $3+9=12$. Application 3 : $3x=15$, donc $x=5$, puis $3\times5=15$. Application 4 : $x\div4=3$, donc $x=12$, puis $12\div4=3$. Ces exercices montrent le vocabulaire utile en classe : **membre de gauche**, **membre de droite**, **solution**, et **vérifier** une réponse.

À retenir

Une **équation** est une **égalité** avec une **inconnue**. Résoudre, c'est trouver la **solution**. Calculer une expression donne un résultat ; résoudre une équation cherche une valeur. Au collège, on travaille surtout des équations simples comme $x+3=7$, en isolant l'inconnue puis en vérifiant la réponse.

Comment résoudre une équation simplement ? La méthode en 4 étapes

Pour **résoudre une équation**, on garde l'idée d'une *balance* : ce que l'on fait au **membre de gauche**, on le fait aussi au **membre de droite**. On regroupe les termes avec l'**inconnue** d'un côté, les nombres de l'autre, on simplifie, on isole x, puis on vérifie en remplaçant x par la valeur trouvée.

Une **équation du premier degré** est une égalité qui contient une inconnue, souvent x. **Trouver solution équation**, c'est chercher la valeur de x qui rend l'égalité vraie. En **algèbre**, on ne “devine” pas : on transforme l'égalité sans la casser. L'image utile est celle de l'équilibre. Si l'on ajoute 5 à gauche, il faut aussi ajouter 5 à droite ; si l'on multiplie un membre par 2, l'autre aussi. Cette logique évite les erreurs de calcul quand on veut **calculer équation** de façon propre et compréhensible.

Les opérations autorisées pendant la **résolution** sont simples : ajouter ou soustraire un même nombre aux deux membres ; multiplier ou diviser les deux membres par un même nombre **non nul**. En revanche, diviser par 0 est impossible. La méthode collège tient en **4 étapes**, et elle marche dans la plupart des cas d'**equation 3ème** :

1. réduire chaque membre si nécessaire ;
2. regrouper les termes avec x d'un côté et les nombres de l'autre ;
3. isoler l'inconnue en divisant ou multipliant ;
4. vérifier la solution dans l'équation de départ.

Cette méthode répond exactement à la question *comment résoudre une équation* sans mélanger définition, calcul et vérification.

Résoudre équation exemple : $3x-5=16$. On ajoute 5 aux deux membres : $3x-5+5=16+5$, donc $3x=21$. Puis on divise par 3 : $x=7$. Vérification : dans l'égalité de départ, $3\times7-5=21-5=16$. L'égalité est vraie, donc la solution est correcte. Ici, le calcul est court, mais la vérification reste obligatoire : elle confirme que la transformation n'a pas introduit d'erreur.

Avec des parenthèses simples : $2(x+3)=14$. On développe d'abord : $2x+6=14$. Ensuite, on soustrait 6 aux deux membres : $2x=8$. Puis on divise par 2 : $x=4$. Vérification : $2(4+3)=2\times7=14$. Là encore, l'équilibre est conservé à chaque ligne. Pour **calculer équation** sans se tromper, il faut écrire chaque transformation, même si elle paraît évidente.

$x+9=15\Rightarrow x=6$, car on soustrait 9 aux deux membres ; vérification : $6+9=15$. $5x=35\Rightarrow x=7$, car on divise par 5 ; vérification : $5\times7=35$. $4x-1=11\Rightarrow 4x=12\Rightarrow x=3$; vérification : $4\times3-1=11$. Enfin, $3(x-2)=9\Rightarrow 3x-6=9\Rightarrow 3x=15\Rightarrow x=5$; vérification : $3(5-2)=9$. Chaque corrigé suit la même logique, ce qui rend la méthode fiable.

À retenir

À retenir : pour **résoudre une équation**, on conserve l'égalité comme un équilibre. On agit sur les deux membres de la même façon, on isole l'**inconnue**, puis on vérifie toujours la réponse. Si cette vérification échoue, la solution est fausse, même si les lignes de calcul semblent correctes.

Résoudre une équation (1) - Quatrième — Yvan Monka

Exemple détaillé : résoudre $3x-5=16$

Pour résoudre l'**équation** $3x-5=16$, on isole x *étape par étape* et on écrit chaque transformation sur une nouvelle ligne. On ajoute d'abord 5 aux deux membres : $3x-5+5=16+5$, donc $3x=21$. Puis on divise les deux membres par 3 : $\frac{3x}{3}=\frac{21}{3}$, d'où $x=7$. La vérification est indispensable : en remplaçant dans l'équation initiale, on obtient $3\times 7-5=21-5=16$. L'égalité est vraie, donc la solution est correcte. En **4e** et en **3e**, une rédaction propre est attendue : une ligne par opération, le même calcul des deux côtés, puis une phrase de conclusion, par exemple : *La solution de l'équation est* 7. Cette présentation évite les erreurs de signe et montre clairement le raisonnement.

Équation en 4e et 3e : exemples corrigés selon les cas les plus fréquents

Au collège, on rencontre surtout **quatre cas** : une équation avec addition ou soustraction, avec multiplication ou division, avec **parenthèses**, ou avec **fraction** simple. Dans chaque cas, le but reste identique : isoler l'inconnue sans casser l'égalité, avec la même opération faite des deux côtés.

Une **équation du premier degré**, appelée aussi *équation linéaire*, est une égalité qui contient une inconnue, souvent x. En **quatrième** et en **troisième**, on résout surtout des formes simples comme $x-8=11$, $5x=30$, $2(x+4)=18$ ou $\frac{x}{3}+2=7$. On parle parfois de **types d équation** pour distinguer ces cas. Les recherches comme *equation =0* renvoient souvent à des écritures du type $ax+b=0$, très proches du niveau collège. En revanche, une **équation différentielle** ou un **système d'équations linéaires** dépasse ce cadre : ici, on reste sur une seule inconnue et des méthodes de base.

La règle centrale est simple : on ajoute, on soustrait, on multiplie ou on divise par le **même nombre** dans chaque membre. Avec des **parenthèses**, on développe d'abord si besoin : $2(x+4)=18$ devient $2x+8=18$. On réduit ensuite les termes semblables, puis on isole x. Avec une **équation fraction**, l'erreur fréquente est de ne transformer qu'un côté ; il faut garder l'égalité équilibrée. Pour vérifier, on remplace la valeur trouvée dans l'équation de départ. C'est le réflexe le plus utile en **équation 4ème** comme en **équation 3ème**.

Type d'équation	Méthode clé	Piège fréquent	

			Mini-exemple
Addition / soustraction	Faire l’opération inverse	Changer le signe au mauvais moment	$x-8=11 \Rightarrow x=19$
Multiplication / division	Diviser ou multiplier des deux côtés	Oublier que $5x=5\times x$	$5x=30 \Rightarrow x=6$
Avec parenthèses	Développer puis réduire	Ne multiplier qu’un terme	$2(x+4)=18 \Rightarrow 2x+8=18$
Avec fraction	Supprimer la fraction ou isoler progressivement	Mal gérer le dénominateur	$\frac{x}{3}+2=7 \Rightarrow x=15$

Exemple 1. Résoudre $x-8=11$. On ajoute 8 dans chaque membre : $x-8+8=11+8$, donc $x=19$. Vérification : $19-8=11$, c’est juste. **Exemple 2.** Résoudre $5x=30$. On divise par 5 : $\frac{5x}{5}=\frac{30}{5}$, donc $x=6$. Vérification : $5\times 6=30$. Ces deux cas sont les plus fréquents dans un **équation exercice** de collège : on applique l’opération inverse, sans sauter d’étape.

Exercice 1. $2(x+4)=18$. On développe : $2x+8=18$. On enlève 8 : $2x=10$. On divise par 2 : $x=5$. Vérification : $2(5+4)=18$. **Exercice 2.** $\frac{x}{3}+2=7$. On enlève 2 : $\frac{x}{3}=5$. On multiplie par 3 : $x=15$. Vérification : $\frac{15}{3}+2=7$. **Exercice 3.** $7+x=12$. On enlève 7 : $x=5$. **Exercice 4.** $4x-3=13$. On ajoute 3 : $4x=16$, puis $x=4$. Ces formes couvrent l’essentiel du programme de **troisième** et de **quatrième**.

À retenir

À retenir : une équation de collège se résout en gardant l’égalité équilibrée. On **développe** les parenthèses, on **réduit** si nécessaire, puis on isole x. Pour une écriture proche de *equation =0*, par exemple $x+5=0$, on trouve $x=-5$. La meilleure défense contre les erreurs reste la vérification finale.

Quels sont les types d’équations à connaître au collège ?

Au collège, on rencontre surtout **cinq types d’équations** : l’**équation simple** comme $x+3=7$, l’**équation du premier degré** comme $2x-5=9$, l’équation avec **parenthèses**, l’équation avec **fractions** et, en fin de collège, l’équation sous forme de *produit nul* comme $(x-2)(x+5)=0$. Chacune demande une méthode proche, mais avec quelques réflexes en plus.

L’équation simple sert à comprendre l’idée de base : trouver la valeur de l’inconnue. L’équation du premier degré est la plus fréquente en 4e et en 3e. Avec des parenthèses, il faut d’abord développer ou réduire. Avec des fractions, on simplifie souvent en multipliant les deux membres par un même nombre non nul. Le produit nul apparaît plus tard : si $ab=0$, alors $a=0$ ou $b=0$. Il existe aussi des familles plus avancées, comme les équations *différentielles* ou *diophantiennes*, mais elles ne sont pas au programme du collège.

Les erreurs fréquentes et les bons réflexes pour trouver la bonne solution

Les **erreurs équation** les plus fréquentes sont simples : modifier un seul membre, perdre un signe, mal distribuer devant des parenthèses, rater une fraction ou oublier la vérification. Pour bien **résoudre équation**, on écrit chaque étape, on fait la même opération des deux côtés, puis on teste la **solution équation** dans l’énoncé de départ.

Dans une **équation math**, on cherche une valeur qui garde l’égalité vraie. C’est pour cela qu’on doit faire *la même transformation sur les deux membres*. Si l’on passe de $x+5=12$ à $x=12-5$, tout va bien, car on retire 5 des deux côtés. En revanche, écrire $x+5=12$ puis $x=12+5$ casse l’équilibre. Voilà le cœur de **comment se calcule une équation** : isoler l’inconnue sans tricher avec l’égalité.

Les pièges reviennent toujours. Avec les signes, $3x-7=11$ donne $3x=18$, pas $3x=4$. Avec les parenthèses, $2(x-3)=10$ devient $2x-6=10$; écrire $2x-3=10$ est faux. Avec les fractions, $\frac{x}{4}=3$ impose de multiplier les deux membres par 4, donc $x=12$. En algèbre de collège, ces réflexes suffisent ; plus tard, la **théorie des équations**, la **géométrie analytique** avec l’**équation cartésienne** ou l’**équation paramétrique**, et l’**arithmétique** avec l’**équation diophantienne** prolongent ces mêmes règles.

Exemple 1. Résoudre $5x+2=17$. On soustrait 2 aux deux membres : $5x=15$. Puis on divise par 5 des deux côtés : $x=3$. Vérification : $5\times 3+2=17$, donc la solution est correcte. **Exemple 2.** Résoudre $3(x+4)=18$. On développe : $3x+12=18$. On retire 12 : $3x=6$. On divise par 3 : $x=2$. Vérification : $3(2+4)=18$. Chaque ligne garde l'égalité, donc la méthode est sûre.

Exercice 1. $x-9=4$, donc $x=13$. **Exercice 2.** $7x=21$, donc $x=3$. **Exercice 3.** $2x+5=13$, donc $2x=8$ puis $x=4$. **Exercice 4.** $\frac{x}{5}+1=3$, donc $\frac{x}{5}=2$ puis $x=10$. Tous ces corrigés montrent la même idée : une opération mal recopiée suffit à produire une fausse **solution équation**, même si le calcul semble rapide.

- Ai-je modifié les deux membres de la même façon ?
- Ai-je recopié correctement les signes $+$ et $-$?
- Ai-je bien distribué devant les parenthèses ?
- Ai-je traité correctement une fraction, en multipliant ou divisant des deux côtés ?
- Ai-je vérifié la réponse dans l'équation de départ ?

À retenir

À retenir : pour les exercices et les contrôles, va lentement au brouillon, une ligne par action, puis vérifie à la fin. Une équation se résout moins par vitesse que par régularité : écriture propre, signes surveillés, test final. C'est la meilleure défense contre les **erreurs équation**.

Comment résoudre equation ?

Pour résoudre une équation, je cherche d'abord à isoler l'inconnue, souvent x. J'effectue la même opération des deux côtés : addition, soustraction, multiplication ou division. Ensuite, je simplifie l'expression et je vérifie le résultat en remplaçant x dans l'équation de départ. Cette méthode fonctionne bien pour les équations simples du premier degré.

Comment faire une équation 3ème ?

En 3ème, on apprend surtout à résoudre des équations du type ax + b = c. Je commence par regrouper les nombres d'un côté et les termes avec x de l'autre. Puis je divise par le coefficient de x pour obtenir la valeur finale. Il faut aussi savoir développer, réduire et vérifier la solution trouvée.

Comment résoudre une équation exemple ?

Prenons l'exemple $2x + 3 = 11$. Je soustrais 3 des deux côtés, ce qui donne $2x = 8$. Ensuite, je divise par 2 et j'obtiens $x = 4$. Pour vérifier, je remplace x par 4 dans l'équation initiale : $2 \times 4 + 3 = 11$. L'égalité est vraie, donc la solution est correcte.

Comment calculer équation ?

Calculer une équation consiste à trouver la valeur de l'inconnue qui rend l'égalité vraie. Je simplifie d'abord chaque membre si nécessaire, puis j'applique des opérations inverses pour isoler la variable. Il est important de respecter l'ordre des calculs et de ne jamais modifier un seul côté de l'équation sans faire pareil de l'autre.

Comment trouver solution équation ?

Pour trouver la solution d'une équation, je transforme progressivement l'expression jusqu'à obtenir x seul. J'enlève les termes inutiles avec des opérations opposées : retirer une addition par une soustraction, ou une multiplication par une division. Une fois la valeur trouvée, je la teste dans l'équation initiale pour confirmer qu'elle fonctionne bien.

Quelles sont les types d équation ?

Il existe plusieurs types d'équation : les équations du premier degré, du second degré, les équations fractionnaires, littérales, exponentielles ou encore trigonométriques. Au collège, on rencontre surtout les équations linéaires simples. Chaque type a sa méthode de résolution, mais le but reste toujours le même : trouver la ou les valeurs de l'inconnue.

Quel sont les équations ?

Les équations sont des égalités mathématiques contenant une ou plusieurs inconnues. Par exemple, $x + 5 = 9$ est une équation. On les utilise pour modéliser un problème et rechercher une valeur précise. Selon leur forme, elles peuvent avoir une seule solution, plusieurs solutions, ou parfois aucune solution si l'égalité est impossible.

Comment résoudre équation ?

Pour résoudre une équation, je conseille de suivre une méthode simple : développer si besoin, réduire les termes semblables, déplacer les nombres d'un côté et les inconnues de l'autre, puis isoler x. Il faut rester rigoureux à chaque étape. Enfin, une vérification rapide permet d'éviter les erreurs de calcul ou de signe.

Retenir une équation, c'est surtout retenir une méthode : identifier l'inconnue, isoler x étape par étape, puis vérifier la solution dans l'égalité de départ. Avec ce réflexe simple, les exercices de 4e et de 3e deviennent beaucoup plus accessibles. Pour progresser, le plus efficace reste de refaire quelques équations courtes chaque semaine, en expliquant à voix haute chaque transformation effectuée.

Mis à jour le 05 mai 2026

Continue sur maths-college.fr

Maths collège - Document pédagogique