

Comment résoudre une équation du second degré au collège

Réviser l'équation du second degré au collège avec un rappel clair, des exercices progressifs, une correction détaillée et un PDF à imprimer.

education

collège

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Une équation du second degré s'écrit sous la forme $ax^2 + bx + c = 0$ avec a non nul. Au collège, on apprend surtout à reconnaître cette forme et à résoudre des cas simples, souvent par factorisation ou en testant des valeurs adaptées.

Vous tombez sur $x^2 - 5x + 6 = 0$ et, tout à coup, la méthode habituelle des équations simples ne suffit plus. Cette évaluation aide l'élève à repérer la bonne forme, à utiliser un vocabulaire juste et à résoudre des cas accessibles pas à pas. Les parents y trouvent une fiche claire à imprimer, et les enseignants un support de transition entre les automatismes du collège et les premières techniques du lycée. Le rappel essentiel, les exercices progressifs et la correction séparée permettent de s'entraîner puis de vérifier calmement chaque étape.

Équation du second degré ; : objectif, prérequis et vocabulaire

Prénom ; : _____ ; Date ; : _____ ; — Durée 1 h, 20 points

Niveau ; : collège Cycle ; : à préciser Matière ; : mathématiques Domaine ; : algèbre

Tu veux reconnaître une **équation du second degré** sans hésiter ; ? Cette fiche de transition *collège-seconde* va droit au but ; : voir la forme $ax^2+bx+c=0$, comprendre les mots utiles et se préparer à **résoudre** les cas simples avant la méthode générale. Elle est pensée pour être lue vite, imprimée facilement, puis reprise avec la **correction**.

Télécharger le PDF Voir la correction

Objectif ; : je sais reconnaître une équation du second degré, repérer l'inconnue et les coefficients, puis vérifier si une valeur est solution. **Prérequis** ; : calcul littéral

simple, réduction d'expressions, équations du premier degré, lecture de x^2 . C'est un point d'appui. Pas un saut brutal.

Selon **Wikipédia**, une **équation polynomiale** du second degré est de degré 2 et peut s'écrire $ax^2+bx+c=0$ avec $a \neq 0$. Le mot *degré* désigne la plus grande puissance de l'inconnue. Les **coefficients** sont a , b et c . L'**inconnue** est souvent x . Une **solution**, appelée aussi *racine*, rend l'égalité vraie. Au collège, l'enjeu n'est pas de tout maîtriser d'un coup ; il faut d'abord reconnaître la forme, nommer les éléments et traiter les équations les plus simples.

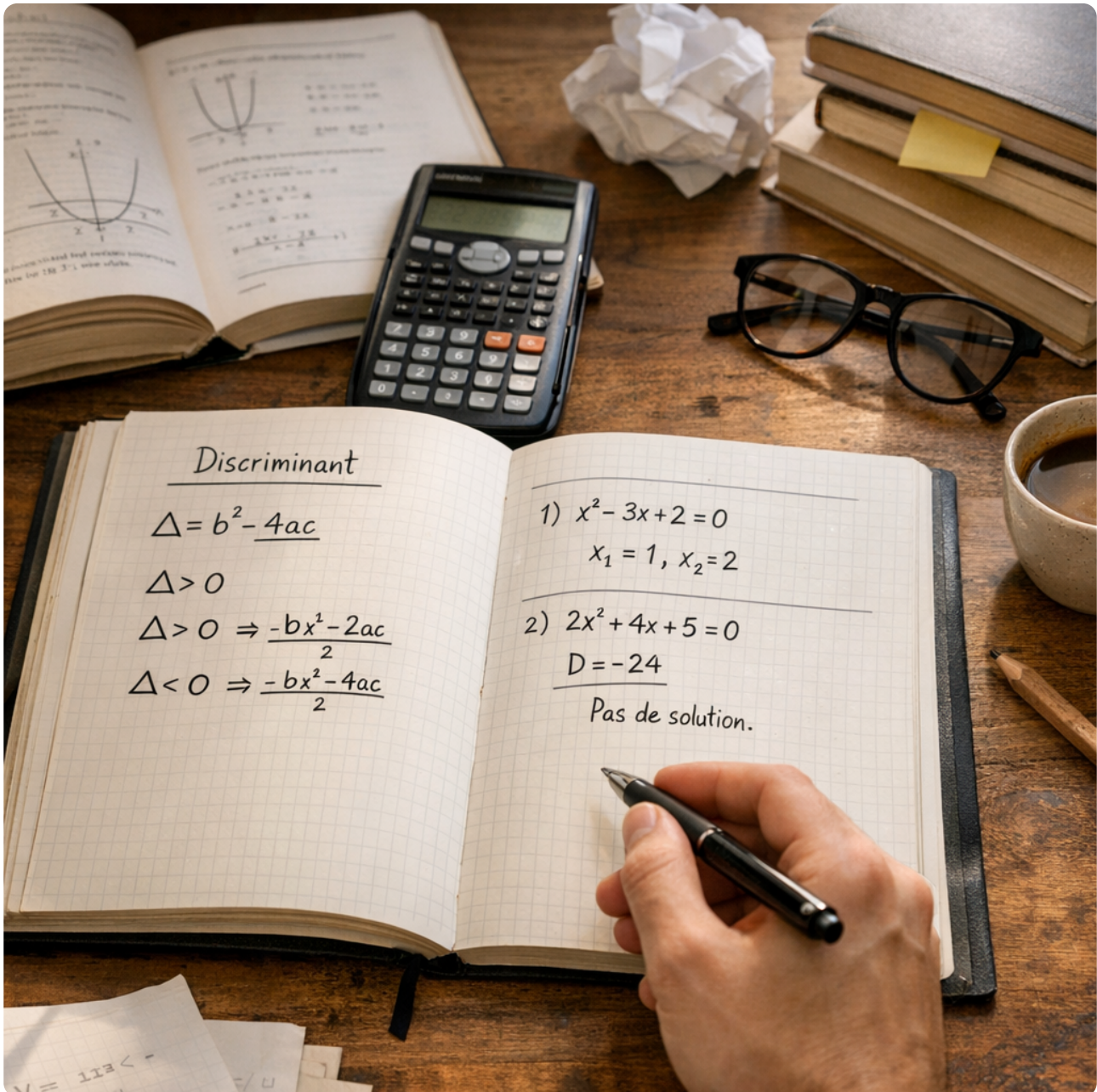
Résolution ; : méthode pas à pas pour résoudre $ax^2+bx+c=0$

La **résolution** d'une **équation du second degré** suit une route très stable ; : on met toute l'égalité sous la forme $ax^2+bx+c=0$, on identifie a , b et c , puis on choisit la bonne **méthode**. Si une factorisation fonctionne, elle fait gagner du temps ; ; sinon, on utilise le discriminant pour obtenir x_1 et x_2 , ou pour montrer qu'il n'existe pas de *solution réelle*.

Cas simples avant la méthode générale ; : si l'équation est déjà factorisée, par exemple $(x-1)(x+2)=0$, on applique le produit nul. Si tous les termes ont un facteur commun, on le met en évidence. Quand une identité remarquable apparaît, la voie courte existe parfois ; ; à l'inverse, si rien ne se simplifie proprement, il faut *calculer delta*.

1. Réécris l'équation sous la forme $ax^2+bx+c=0$, avec $a \neq 0$.
2. Repère soigneusement les coefficients ; : a , b et c . Attention aux signes.
3. Teste une **factorisation** ; si elle est possible, résous chaque facteur égal à 0.
4. Sinon, calcule le **discriminant** ; : $\Delta = b^2 - 4ac$.
5. Conclus ; : si $\Delta < 0$, aucune *solution réelle* ; si $\Delta = 0$, $x = -\frac{b}{2a}$; si $\Delta > 0$, alors $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$, avec la **racine carrée** de Δ .

Résoudre une équation du second degré (1) - Première — Yvan Monka



Discriminant et exemples résolus

Un élève de 3e voit souvent d'abord un cas simple, puis une méthode plus générale. C'est exactement le rôle du **discriminant** pour **résoudre une équation du second degré**. Si l'équation s'écrit $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$, on calcule $\Delta = b^2 - 4ac$. Le verdict est rapide ; si $\Delta > 0$, il y a **deux solutions** réelles ; si $\Delta = 0$, une seule ; si $\Delta < 0$, aucune dans les nombres réels. C'est pratique. Au collège, on commence souvent par des formes factorisables, plus rassurantes ; en revanche, la méthode du

discriminant prépare déjà au lycée. L'erreur classique revient toujours : oublier un signe, remplacer $2a$ par a , ou confondre b^2 avec $(2b)^2$. La vidéo de **Yvan Monka** sur *YouTube* va plus loin, dans une logique de passerelle vers le lycée ; ; *digiSchool* et *Le Livre Scolaire* proposent aussi des rappels utiles.

Exemple corrigé 1. Résoudre $x^2-5x=0$. On factorise ; : $x(x-5)=0$. Un produit est nul si l'un des facteurs est nul. Donc $x=0$ ou $x=5$. Deux **solutions**. Simple, net, rassurant.

Exemple corrigé 2. Résoudre $2x^2+3x-2=0$. Ici, $\Delta=3^2-4\times 2\times (-2)=9+16=25$. Comme $\Delta>0$, il y a deux solutions ; :

$$x_1 = \frac{-3-5}{2 \times 2} = -2 \quad x_2 = \frac{-3+5}{2 \times 2} = \frac{1}{2}.$$

Attention au dénominateur ; : c'est bien $2a$, donc 4 , pas 2 .

Évaluation à imprimer : exercices progressifs

En 3e, beaucoup repèrent bien x^2 , mais oublient de remettre l'équation sous la forme $ax^2+bx+c=0$. Cette **évaluation** sert de **fiche** claire, avec **exercices** courts, *correction séparée* et **PDF à imprimer**. Prénom : _____ ; Date : _____ ; Durée : **1 h** ; Barème : **20 points**.

Exercice 1 (4 points)

Dans $2x^2-3x+1=0$, relever $a=$ _____, $b=$ _____, $c=$ _____.
Dire si $x^2+5=7$ et $3x+2=0$ sont du second degré.

Exercice 2 (4 points)

Mettre sous forme nulle : $x^2+5=7$; $2x^2=3x+1$.

Exercice 3 (4 points)

Résoudre : $x^2-9=0$ puis $x(x-5)=0$.

Exercice 4 (4 points)

Calculer Δ , puis conclure sur le nombre de solutions : $x^2-4x+4=0$; $x^2+x+1=0$.

Exercice 5 (4 points)

Résoudre $x^2-5x+6=0$, puis vérifier une solution par substitution. **Défi bonus** : écrire une équation ayant 2 et 3 pour solutions.

Correction : 1) $a=2$, $b=-3$, $c=1$; $x^2+5=7$ devient une équation du second degré après mise à zéro, $3x+2=0$ non. 2) $2x^2-3x-1=0$; $2x^2-3x-1=0$. 3) Solutions : -3 et 3 ; puis 0 et 5 . 4) $\Delta=0$ donc une solution double ; $\Delta=-3$ donc aucune solution réelle. 5) Solutions : 2 et 3 ; vérification : $2^2-5 \times 2+6=0$. Défi : $(x-2)(x-3)=0$, soit $x^2-5x+6=0$. Chaque **exercice corrigé** reste lisible et imprimable.

URL canonique : à compléter — Ressources liées : leçon, exercices, carte mentale — branding discret.

Correction détaillée et à retenir

Quand un élève trouve $\Delta=-3$ et écrit pourtant deux solutions, l'erreur n'est pas dans la dernière ligne, mais dans la lecture de la règle. Une **correction détaillée** reprend donc chaque numéro, affiche des **réponses** nettes et rappelle la méthode juste au moment utile ; : c'est ce qui rend le **corrigé PDF** vraiment exploitable, à la maison comme en classe.

1. Réécrire l'équation sous la forme $ax^2+bx+c=0$. 2. Identifier correctement a , b et c , sans oublier les signes.
3. Calculer $\Delta=b^2-4ac$, puis lire le nombre de solutions ; : **aucune solution réelle** si $\Delta<0$, une seule si $\Delta=0$, deux si $\Delta>0$. 4. Quand $\Delta \geq 0$, appliquer $x=\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$, ou $x=\frac{-b}{2a}$ si $\Delta=0$. 5. Vérifier enfin chaque résultat dans l'équation de départ.

Erreur fréquente ; : oublier de tout ramener à gauche, remplacer $\sqrt{\Delta}$ par $\sqrt{\Delta}$, ou vouloir calculer $\sqrt{\Delta}$ alors que $\Delta<0$. Ici, la **correction** reste volontairement dans les solutions réelles, ce qui convient à une évaluation passerelle. Pour aller plus loin, la **FAQ**, la leçon liée et les exercices liés prolongent naturellement le **maillage interne** de la *ressource liée*.

À retenir

Une équation du second degré s'écrit $ax^2+bx+c=0$ avec $a \neq 0$. Le discriminant vaut $\Delta=b^2-4ac$. Il permet de lire le nombre de solutions, puis d'utiliser la formule $x=\frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$.

Commencez par faire les exercices sans regarder la correction, puis relisez chaque réponse en vérifiant la méthode utilisée. Si une étape bloque, reprenez d'abord le repérage de la forme de l'équation et la recherche des solutions les plus simples. Pour réviser plus tard avec une fiche propre, téléchargez le PDF à imprimer : la page élève et la page correction se complètent très bien pour un entraînement autonome ou accompagné.

Comment résoudre des équations du second degré ?

Je commence par écrire l'équation sous la forme $ax^2+bx+c=0$ avec $a \neq 0$. Ensuite, je calcule le discriminant $\Delta=b^2-4ac$. Si $\Delta>0$, il y a deux solutions ; si $\Delta=0$, une solution double ; si $\Delta<0$, aucune solution réelle. Je termine en vérifiant mes résultats dans l'équation de départ.

Comment calculer x_1 et x_2 ?

Quand $\Delta>0$, je calcule les deux solutions avec $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$. Si $\Delta=0$, alors $x_1=x_2=\frac{-b}{2a}$. Si $\Delta<0$, il n'y a pas de solution réelle. Je fais attention aux parenthèses et au fait que toute l'expression est divisée par

$2a$.

Comment résoudre une équation du second degré en 3ème ?

En 3e, on ne fait généralement pas la méthode complète avec le discriminant. On résout surtout des cas simples : par factorisation, par identité remarquable ou avec la propriété du produit nul. Par exemple, si $(x-3)(x+2)=0$, alors $x=3$ ou $x=-2$. La méthode générale du second degré est plutôt étudiée plus tard au lycée.

équation second degré quelle classe

L'équation du second degré n'est pas, en général, une notion de collège. On la rencontre surtout au lycée, quand on étudie la forme $ax^2+bx+c=0$ et le discriminant. En 3e, on peut voir des situations proches ou des factorisations, mais pas toujours la méthode complète de résolution.

Comment résoudre une équation du second degré à une inconnue ?

Pour une équation du second degré à une inconnue, l'inconnue est souvent x et l'équation s'écrit $ax^2+bx+c=0$. Je commence par tout regrouper du même côté, puis

je choisis la bonne méthode : factorisation si possible, sinon discriminant. À la fin, je donne l'ensemble des solutions et je peux vérifier chacune dans l'équation initiale.

Comment calculer Alpha ?

Dans un trinôme ax^2+bx+c , alpha se calcule avec la formule $\alpha = \frac{-b}{2a}$. C'est l'abscisse du sommet de la parabole, et aussi la moyenne des deux racines quand elles existent : $\alpha = \frac{x_1 + x_2}{2}$. Je l'utilise souvent pour écrire la forme canonique ou pour repérer rapidement le sommet sur un graphique.

Comment résoudre une équation du second degré égale à 0 ?

Si l'équation du second degré est déjà égale à 0, par exemple $ax^2+bx+c=0$, c'est la bonne forme pour résoudre. Je regarde d'abord si je peux factoriser. Sinon, je calcule $\Delta = b^2 - 4ac$, puis j'applique les formules des solutions. Si $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution réelle ; si $\Delta = 0$, je calcule la ou les racines.

Comment résoudre une équation du second degré ?

Pour résoudre une équation du second degré, je retiens un ordre simple : mettre sous la forme $ax^2+bx+c=0$, identifier a , b et c , calculer Δ , puis conclure selon son signe. Cette méthode évite les erreurs et permet de savoir rapidement s'il y a zéro, une ou deux solutions réelles.

[Continue sur college-romain-rolland.fr](https://college-romain-rolland.fr)

Collège Romain Rolland - Document pédagogique