

Comment comprendre le second degré en maths en première

Comprends vite le second degré en première : leçon claire, méthode, exercices corrigés et PDF à imprimer pour réviser avant le contrôle.

Éducation lycée — méthodes, fi

Première

Prénom : _____

Date : ____ / ____ / ____

Version imprimable

Le second degré en maths désigne les expressions de la forme $ax^2 + bx + c$, avec a non nul. En première, tu dois savoir passer à la forme canonique ou factorisée, résoudre une équation, étudier le signe du trinôme et lire une parabole.

Tu tapes « second degré » et les résultats mélangent humour, école et équations : de quoi perdre du temps juste avant un devoir. En première, ce qui compte est précis : reconnaître un trinôme, choisir la bonne forme, calculer un discriminant, trouver des racines et lire le signe d'une expression. Ne pars pas dans tous les sens. Distingue d'abord expression, équation et fonction, puis garde toujours la même chaîne d'actions : identifier, transformer, résoudre, vérifier. Ce réflexe rend les calculs plus sûrs et évite les erreurs classiques sur la forme canonique, la factorisation et le contrôle des solutions.

Ce que le second degré désigne vraiment en maths au lycée

En maths, le second degré désigne une expression de la forme ax^2+bx+c avec $a \neq 0$. Au **lycée**, ce mot renvoie surtout au **trinôme du second degré**, à sa parabole, au sommet, aux racines et au signe. Rien à voir avec *l'humour du second degré*. Dans l'administration française, le *second degré* désigne aussi collège et lycée ; tu retrouves ce sens dans le **CAPES**, l'**agrégation** et les données du **Ministère de l'Éducation nationale**. En **première maths**, le **chapitre second degré** sert à passer d'une forme à l'autre, résoudre $ax^2+bx+c=0$ et étudier une fonction, avec des repères précisés par **Éduscol**. Selon le Ministère de l'Éducation nationale, l'absentéisme moyen touche **7 %** des élèves du second degré public ; reprendre ce vocabulaire sans mélange évite donc un contresens très fréquent.

Expression	Sens
second degré maths	ax^2+bx+c , fonctions et équations
enseignement du second degré	collège et lycée
humour du second degré	ironie, pas mathématique

À retenir : ici, « second » vient de l'exposant 2.

$2x^2-3x+1$ est du second degré ; $5x-4$ ne l'est pas.

Attention : Ne confonds pas le mot du cours avec le « second degré » des textes officiels.

Fonction polynôme du second degré : forme développée, forme canonique et variations

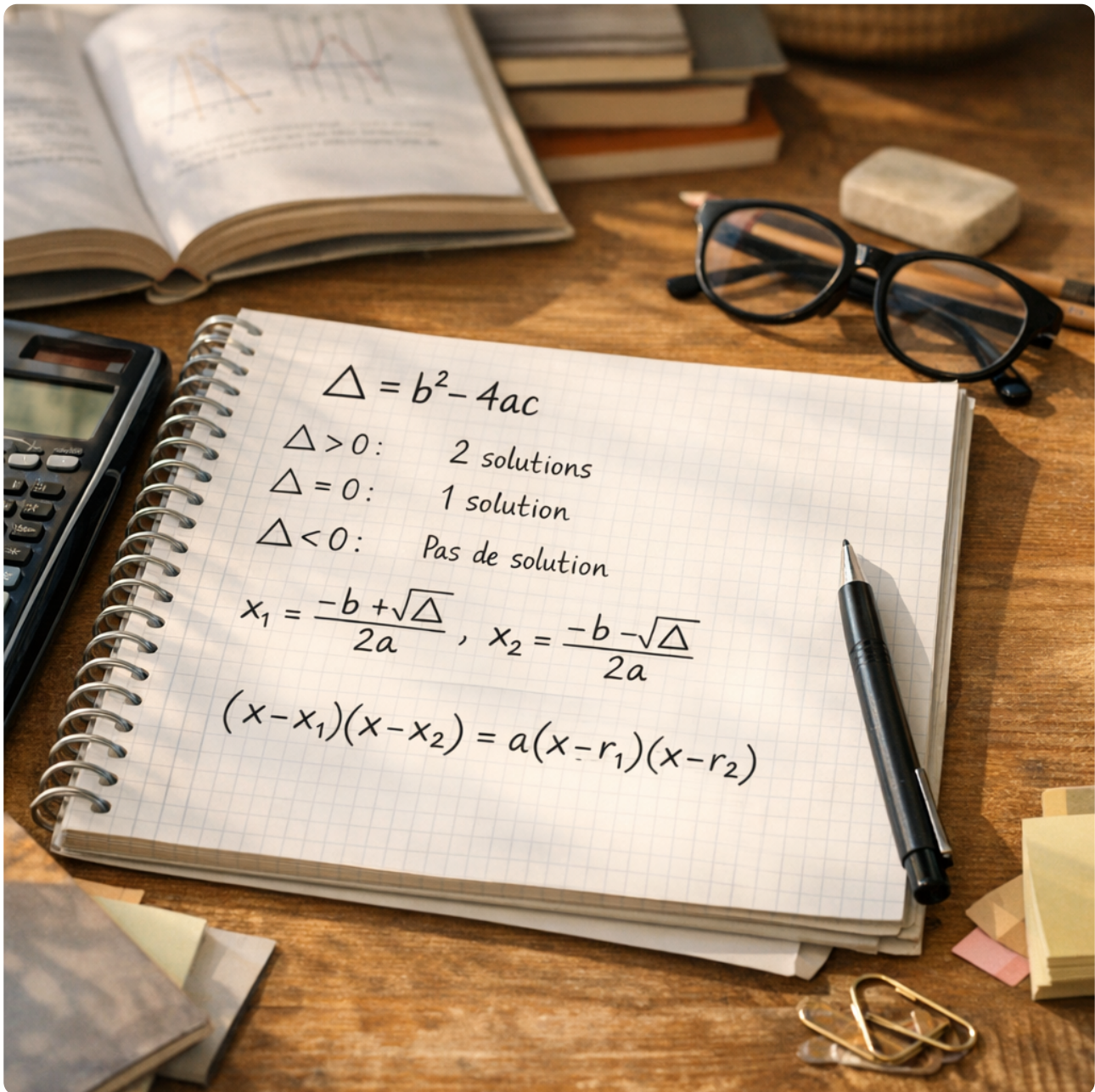
Quand tu lances un ballon, sa hauteur monte, atteint un point culminant, puis redescend. Une **fonction polynôme du second degré** modélise souvent ce mouvement : $f(x)=ax^2+bx+c$ avec $a \neq 0$, et sa courbe est une parabole. La **forme développée** fait voir immédiatement a , b et c ; elle est donc pratique pour lire $f(0)=c$. La **forme canonique**, $f(x)=a(x-\alpha)^2+\beta$, montre au contraire le sommet $S(\alpha, \beta)$ et l'axe de symétrie $x=\alpha$. Pour passer de l'une à l'autre, tu réécis l'expression afin de faire apparaître un carré. Court, mais décisif. Les **variations** suivent alors le signe de a : si $a > 0$, minimum au sommet ; si $a < 0$, maximum. Voilà pourquoi le sommet compte vraiment, par exemple pour déterminer une aire maximale.

Forme	Coefficients	Sommet et axe	Lecture utile
ax^2+bx+c	a , b , c visibles	pas immédiats	signe de a , valeur $f(0)=c$
$a(x-\alpha)^2+\beta$	a visible	$S(\alpha, \beta)$, axe $x=\alpha$	extrémum β , variations rapides

À retenir : le coefficient a commande l'ouverture de la parabole ; la forme canonique donne l'extrémum en un seul regard.

$f(x)=-2(x-3)^2+5$: sommet $S(3 ; 5)$, axe $x=3$, la fonction croît puis décroît.

Piège à éviter : dans $a(x-\alpha)^2+\beta$, l'écriture $x+4$ signifie $\alpha=-4$, et non 4.



Équation du second degré : discriminant, racines et forme factorisée

Pour résoudre une **équation du second degré** $ax^2 + bx + c = 0$, commence par regarder sa forme. Si elle devient $x^2 = 9$ ou $x(x-3) = 0$, le **discriminant** est inutile ; sinon, calcule $\Delta = b^2 - 4ac$, car son signe indique aussitôt le nombre de **racines** réelles.

1. Réécris l'équation sous la forme $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$.
2. Calcule $\Delta = b^2 - 4ac$: si $\Delta < 0$, il n'y a pas de solution réelle.

- Si $\Delta=0$, tu obtiens une **racine double** $x_0=\frac{-b}{2a}$; si $\Delta>0$, tu trouves $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$.
- Écris la **forme factorisée** : $a(x-x_1)(x-x_2)$ ou $a(x-x_0)^2$.
- Vérifie vite : remplace la valeur dans l'équation, puis contrôle la **somme des racines** $x_1+x_2=\frac{-b}{a}$ et le **produit des racines** $x_1x_2=\frac{c}{a}$.

Cas	Racines	Forme factorisée
$\Delta<0$	Aucune racine réelle	Impossible sur $\mathbb{R}$
$\Delta=0$	$x_0=\frac{-b}{2a}$	$a(x-x_0)^2$
$\Delta>0$	x_1 et x_2	$a(x-x_1)(x-x_2)$

À retenir : le signe de Δ décide du nombre de racines ; la somme et le produit servent de contrôle rapide.

$x^2-5x+6=0 \rightarrow \Delta=1$, donc $x_1=2$, $x_2=3$ et $(x-2)(x-3)=0$.

Piège : n'oublie ni le coefficient a dans la forme factorisée, ni le signe de $-b$ dans les formules.

Signe d'un polynôme du second degré et lecture de la parabole

Le repère décisif tient en **deux informations** seulement : le signe de a et les **racines réelles**. Si $P(x)=ax^2+bx+c$ n'a pas de solution à $P(x)=0$, alors le **signe du polynôme du second degré** ne change jamais : il reste celui de a . Très simple. Si, au contraire, P admet deux racines x_1 et x_2 avec $x_1<x_2$, le *tableau de signes* se lit sans lourdeur : $P(x)$ a le signe de a sur $]-\infty, x_1[$ et sur $]x_2, +\infty[$, puis le signe opposé entre les deux. Graphiquement, la **parabole** coupe l'axe des abscisses en x_1 et x_2 ; si elle est tournée vers le haut, elle est sous l'axe entre les deux intersections, sinon au-dessus. Pour résoudre une **inéquation du second degré**, tu repères donc les zéros, puis tu choisis l'**intervalle de solutions** demandé. Exemple concret : si un bénéfice est modélisé par $P(x)$, chercher $P(x) \geq 0$ revient à lire où l'entreprise ne perd pas d'argent. Piège classique : ne confonds jamais le signe de $P(x)$ avec le signe des racines ; une racine négative n'impose pas un polynôme négatif.

Choisir la bonne forme très vite : arbre de décision, erreurs fréquentes et auto-vérification

Tu dois résoudre, étudier le signe ou lire un sommet ? Pour **choisir la bonne méthode**, pars de la question posée. Si l'on cherche les racines, prends la **forme factorisée** quand elle apparaît ; sinon, reviens à ax^2+bx+c pour calculer $\Delta=b^2-4ac$. Si l'on demande le **sommet** ou les variations, vise la **forme canonique** $a(x-\alpha)^2+\beta$. La vraie question n'est donc pas « forme canonique ou factorisée ? », mais « quelle information dois-je lire ? ». Les erreurs fréquentes second degré reviennent toujours : oublier que $a \neq 0$, perdre un signe dans Δ , croire que la forme canonique donne directement les racines, ou écrire l'obélus à la place d'une écriture algébrique nette. En révision bac maths, puis au baccalauréat, garde un court moment pour la *vérification des racines* : nombre de solutions cohérent avec Δ , signe de $\frac{c}{a}$, position du sommet, puis remplacement d'une racine trouvée dans l'expression.

Question	Forme utile	Réflexe
Racines ?	Factorisée, sinon développée	Lire les zéros ou calculer Δ
Sommet ?	Canonique	Lire α et β
Signe ?	Factorisée, sinon canonique	Croiser racines et signe de $\frac{c}{a}$

Avant de rendre ta copie, vérifie quatre points : le coefficient a est non nul, la forme choisie est la plus utile, le discriminant est juste et chaque solution a été contrôlée. Reprends ensuite les exercices du plus simple au plus difficile, puis tente le défi bonus. Télécharger le PDF, compléter la page élève et voir la correction t'aident à repérer l'étape où tu bloques. Quelques minutes de vérification évitent beaucoup de points perdus.

Comment résoudre des équations du second degré ?

Pour résoudre une équation du second degré, mets-la d'abord sous la forme $ax^2+bx+c=0$ avec $a \neq 0$. Calcule ensuite le discriminant $\Delta=b^2-4ac$. Si $\Delta>0$, il y a deux solutions réelles ; si $\Delta=0$, une solution double ; si $\Delta<0$, aucune solution réelle. Quand c'est possible, une factorisation peut aussi simplifier la recherche des solutions.

Comment trouver x_1 et x_2 ?

Quand $\Delta>0$, les deux solutions sont $x_1=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$. Commence toujours par identifier correctement a , b et c dans $ax^2+bx+c=0$. Si $\Delta=0$, les deux valeurs se confondent et on obtient $x_1=x_2=\frac{-b}{2a}$. Si $\Delta<0$, il n'y a pas de solution réelle.



C'est quoi l'humour du second degré ?

L'humour du second degré consiste à dire quelque chose sans vouloir qu'on le comprenne au sens littéral. Il repose souvent sur l'ironie, l'exagération ou le décalage. Pour le repérer, écoute le ton, regarde le contexte et demande-toi si la phrase semble volontairement absurde. Sans ces indices, on peut facilement mal interpréter le message.

Comment calculer le discriminant ?

Pour calculer le discriminant d'un trinôme ax^2+bx+c , utilise la formule $\Delta=b^2-4ac$. Remplace ensuite a , b et c par leurs valeurs exactes, sans oublier les signes. Par exemple, pour $2x^2-3x+1$, on a $a=2$, $b=-3$, $c=1$, donc $\Delta=(-3)^2-4 \times 2 \times 1=1$.

C'est quoi l'enseignement du second degré ?

En France, l'enseignement du second degré correspond à l'enseignement secondaire. Il regroupe le collège et le lycée, donc les classes de la sixième à la terminale. Il suit l'école primaire et précède l'enseignement supérieur. Dans les textes officiels, cette expression sert à désigner l'ensemble de ce niveau d'études.

Comment comprendre le second degré ?

Pour comprendre le second degré en maths, commence par repérer qu'il y a un terme en x^2 . Ensuite, relie les trois écritures utiles : développée ax^2+bx+c , factorisée $a(x-x_1)(x-x_2)$ et canonique $a(x-\alpha)^2+\beta$. Comprends aussi le lien avec la courbe : une parabole. Plus tu passes d'une forme à l'autre, plus la notion devient claire.

Qu'est-ce que le 2nd degré ?

Le 2nd degré désigne, en mathématiques, une expression, une fonction ou une équation dont la plus grande puissance de x est 2. Par exemple, x^2-5x+6 est du second degré. Selon le contexte, l'expression peut aussi désigner un sens implicite, comme dans "humour au second degré", mais en cours de maths, il s'agit du degré 2.

Comment calculer à second degré ?

"Calculer à second degré" n'est pas une formulation habituelle. En général, on veut dire : calculer avec une expression du second degré ou résoudre une équation du second degré. Il faut alors identifier a , b et c , choisir la bonne méthode, puis calculer selon le but : développer, factoriser, trouver des racines, ou déterminer une image.

À jour au juin 2026



Continue sur lycee-condorcet.fr

Lycée Condorcet - Document pédagogique