



Le second degré

1re spé

Mathématiques

Séance du 12 novembre 2026 avec Manon B.

DANS CETTE FICHE

1 L'essentiel du cours	1
2 Exercices types	3
3 Ce qu'on a fait ensemble	4

1 L'essentiel du cours

1. Reconnaître : que faire selon ce qu'on te donne

C'est la page à relire cinq minutes avant un contrôle. Une ligne par situation.

Ce que je vois	Ce que je fais
« Résoudre $ax^2 + bx + c = 0$ »	Je calcule $\Delta = b^2 - 4ac$, puis j'applique la formule des racines. <i>Ex. : $2x^2 - 7x + 3 = 0$</i>
« Sommet », « minimum », « maximum »	Je passe par la forme canonique $a(x - \alpha)^2 + \beta$. <i>Ex. : « quelle est la valeur minimale de f ? »</i>
« Factoriser » et je vois déjà les racines	J'écris directement $a(x - x_1)(x - x_2)$. <i>Ex. : racines 0,5 et 3 avec $a = 2$</i>
« Signe de $f(x)$ », une inéquation	Racines d'abord, tableau de signes ensuite. Jamais l'inverse.
Rien de tout ça	Je calcule Δ quand même : il répond à la plupart des questions, et il ne coûte que trois lignes.

2. Résoudre avec le discriminant

Pour une équation $ax^2 + bx + c = 0$ avec $a \neq 0$, on calcule d'abord $\Delta = b^2 - 4ac$. C'est lui qui décide du nombre de solutions.

À RETENIR · LES TROIS CAS

$\Delta > 0$: deux racines, $x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$.

$\Delta = 0$: une racine double, $x_0 = \frac{-b}{2a}$.

$\Delta < 0$: aucune solution réelle.

Exemple résolu. Résoudre $2x^2 - 7x + 3 = 0$.

Ici $a = 2$, $b = -7$, $c = 3$, donc $\Delta = (-7)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 49 - 24 = 25$.

$\Delta > 0$ et $\sqrt{25} = 5$, donc : $x_1 = \frac{7-5}{4} = 0,5$ et $x_2 = \frac{7+5}{4} = 3$.

L'ensemble des solutions est $S = \{0,5 ; 3\}$.

ATTENTION · Le piège du signe de b

Dans $2x^2 - 7x + 3$, on a $b = -7$ et non 7. Écris toujours a , b et c avec leur signe *avant* de remplacer dans la formule : c'est la première cause d'erreur, et elle coûte tout l'exercice.

3. La forme canonique

Toute fonction du second degré s'écrit $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$, avec $\alpha = \frac{-b}{2a}$ et $\beta = f(\alpha)$. Le point $(\alpha ; \beta)$ est le sommet de la parabole.

À RETENIR · À QUOI ELLE SERT VRAIMENT

Si $a > 0$, la parabole est tournée vers le haut : β est le **minimum** de f , atteint en $x = \alpha$.

Si $a < 0$, elle est tournée vers le bas : β est le **maximum**.

Exemple résolu. Donner la forme canonique de $g(x) = x^2 - 4x + 7$.

$$\alpha = \frac{4}{2} = 2, \text{ puis } \beta = g(2) = 4 - 8 + 7 = 3.$$

$$\text{Donc } g(x) = (x - 2)^2 + 3.$$

Comme $a = 1 > 0$, g admet un minimum égal à 3, atteint en $x = 2$. On remarque au passage que g ne s'annule jamais : son discriminant vaut $16 - 28 = -12 < 0$.

Vérifie toujours ta forme canonique en la redéveloppant. Trente secondes, et tu sais si elle est juste.

2 Exercices types

Deux exercices qui reviennent presque à chaque contrôle sur ce chapitre.

Exercice 1 RÉSOUDRE UNE ÉQUATION

Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $-x^2 + 6x - 9 = 0$.

CORRECTION

1.

J'identifie : $a = -1$, $b = 6$, $c = -9$.

2.

Je calcule le discriminant : $\Delta = 6^2 - 4 \times (-1) \times (-9) = 36 - 36 = 0$.

3.

$\Delta = 0$: il y a une racine double, $x_0 = \frac{-6}{2 \times (-1)} = 3$.

4.

Je vérifie : $-(3)^2 + 6 \times 3 - 9 = -9 + 18 - 9 = 0$. C'est juste.

$$S = \{3\}$$

Exercice 2 FACTORISER

Factoriser $f(x) = 2x^2 - 7x + 3$.

CORRECTION

1.

Je cherche d'abord les racines. On a vu dans le cours que $\Delta = 25$, $x_1 = 0,5$ et $x_2 = 3$.

2.

J'applique la forme factorisée $a(x - x_1)(x - x_2)$ avec $a = 2$: $f(x) = 2(x - 0,5)(x - 3)$.

3.

Je peux faire entrer le 2 dans la première parenthèse : $f(x) = (2x - 1)(x - 3)$.

4.

Je vérifie en développant : $(2x - 1)(x - 3) = 2x^2 - 6x - x + 3 = 2x^2 - 7x + 3$. C'est bien $f(x)$.

$$f(x) = (2x - 1)(x - 3)$$

③ Ce qu'on a fait ensemble

Le point qui a coïncé **VU EN SÉANCE**

Sur $3x^2 - 5x - 2 = 0$, tu avais écrit $\Delta = (-5)^2 - 4 \times 3 \times 2 = 25 - 24 = 1$.

CORRECTION

L'erreur est sur le signe de c : ici $c = -2$, pas 2. Donc :

1.

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 3 \times (-2) = 25 + 24 = 49.$$

2.

$$\sqrt{49} = 7, \text{ donc } x_1 = \frac{5 - 7}{6} = -\frac{1}{3} \text{ et } x_2 = \frac{5 + 7}{6} = 2.$$

3.

Vérification avec $x_2 = 2$: $3 \times 4 - 10 - 2 = 0$. C'est juste.

$$S = \left\{ -\frac{1}{3} ; 2 \right\}$$

Le réflexe à prendre : écrire les trois lettres a, b, c avec leur signe sur une ligne à part avant de calculer quoi que ce soit.