

Réactiver les calculs utiles avant le second degré.

- 1 Soit $f(x) = 2x + 3$. Calculer $f(5)$.
- 2 Si $f(0) = 3$ et $f(4) = 11$, calculer le taux de variation entre 0 et 4.
- 3 Augmenter de 20 %, c'est multiplier par quel coefficient ?
- 4 Résoudre mentalement $2x - 6 = 0$.
- 5 Quel est le signe de $x - 4$ pour $x = 6$?
- 6 Soit $h(x) = x^2$. Calculer $h(-4)$.

CONSEILS

- ▶ Commencer par remplacer x .
- ▶ Pour un carré, le résultat est positif.
- ▶ Réactiver coefficients et signes.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas écrire $(-4)^2 = -16$.

1 $f(5) = 2 \times 5 + 3 = 13.$

2 $\frac{11 - 3}{4 - 0} = \frac{8}{4} = 2.$

3 $1,20.$

4 $2x = 6$, donc $x = 3.$

5 $6 - 4 = 2$, signe positif.

6 $(-4)^2 = 16.$

MÉTHODE

Remplacer, simplifier,
conclure : une étape
propre évite les erreurs de
signe.

VIGILANCE

Le carré d'un nombre négatif est positif.

Reconnaître les formes simples du second degré.

- 1 Soit $p(x) = x^2$. Calculer $p(-3)$.
- 2 Soit $q(x) = -x^2$. Calculer $q(2)$.
- 3 Pour $f(x) = x^2 + 5$, donner le sommet de la parabole.
- 4 Pour $g(x) = -2x^2 + 1$, la parabole est-elle ouverte vers le haut ou vers le bas ?
- 5 Donner l'axe de symétrie de la parabole $y = x^2 - 4$.
- 6 Pour $h(x) = x^2 + 3$, comparer $h(-2)$ et $h(2)$.

CONSEILS

- ▶ Le signe de a donne l'ouverture.
- ▶ La forme $x^2 + c$ décale verticalement.
- ▶ L'axe de $x^2 + c$ est l'axe des ordonnées.

VIGILANCE

- ▶ Aucune formule générale du sommet n'est nécessaire ici.

- 1 $p(-3) = (-3)^2 = 9$.
- 2 $q(2) = -(2^2) = -4$.
- 3 Sommet : $(0; 5)$.
- 4 Comme $a = -2 < 0$, elle est ouverte vers le bas.
- 5 Axe de symétrie : $x = 0$.
- 6 $h(-2) = 7$ et $h(2) = 7$, donc $h(-2) = h(2)$.

MÉTHODE

Pour $ax^2 + c$, le sommet est sur l'axe des ordonnées.

VIGILANCE

Ne pas utiliser le discriminant : il n'intervient pas dans cette notion.

Associer expression, racines visibles et élément caractéristique.

- 1 Donner les racines visibles de $P(x) = (x - 1)(x - 5)$.
- 2 Donner les racines visibles de $Q(x) = -(x + 2)(x - 4)$.
- 3 Factoriser mentalement $x^2 - 9$.
- 4 Pour $f(x) = 2x^2 + 3$, quelle est la valeur minimale ?
- 5 Pour $g(x) = -x^2 + 5$, quelle est la valeur maximale ?
- 6 Dans $a(x - r_1)(x - r_2)$, quelles sont les racines visibles ?

CONSEILS

- ▶ Un produit est nul si l'un des facteurs est nul.
- ▶ La forme factorisée donne les racines directement.
- ▶ Une parabole ouverte vers le haut a un minimum.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas développer si la forme factorisée suffit.

CORRECTION – Semaines 8–9

Formes simples du second degré

Série C
Calculatrice interdite

- 1 1 et 5 .
- 2 -2 et 4 .
- 3 $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$.
- 4 La valeur minimale est 3 , atteinte pour $x = 0$.
- 5 La valeur maximale est 5 , atteinte pour $x = 0$.
- 6 Les racines visibles sont r_1 et r_2 .

MÉTHODE

La forme factorisée est faite pour lire les zéros.

VIGILANCE

Un facteur comme $x + 2$ s'annule pour $x = -2$.

Choisir une seule réponse. Aucune justification demandée.

1

La courbe de $x \mapsto -x^2 + 4$ est :

A. une droite **B.** une parabole ouverte vers le haut **C.** une parabole ouverte vers le bas **D.** un point

2

Le sommet de $x \mapsto x^2 - 6$ est :

A. (0; 6) **B.** (0; -6) **C.** (-6; 0) **D.** (6; 0)

3

Les racines de $(x - 3)(x + 1)$ sont :

A. 3 et 1 **B.** -3 et 1 **C.** 3 et -1 **D.** -3 et -1

4

Pour $f(x) = x^2 + 2$, on a :

A. $f(-1) = 1$ **B.** $f(-1) = 3$ **C.** $f(-1) = -3$ **D.** $f(-1) = -1$

5

L'axe de symétrie de $y = -3x^2 + 7$ est :

A. $x = 7$ **B.** $y = 7$ **C.** $x = 0$ **D.** $y = 0$

6

La forme qui donne directement les racines est :

A. développée **B.** factorisée **C.** décimale **D.** graphique seulement

CONSEILS

- Identifier d'abord la forme.
- Le signe placé devant x^2 donne l'ouverture.
- Un facteur nul donne une racine.

VIGILANCE

- Le discriminant est hors programme : ne pas le chercher.

CORRECTION – Semaines 8–9

QCM - second degré simple

Série D
Calculatrice interdite

- 1 Réponse **C** : le coefficient de x^2 est négatif.
- 2 Réponse **B** : sommet $(0; -6)$.
- 3 Réponse **C** : $x = 3$ ou $x = -1$.
- 4 Réponse **B** : $(-1)^2 + 2 = 3$.
- 5 Réponse **C** : axe $x = 0$.
- 6 Réponse **B** : la forme factorisée.

MÉTHODE

Lire ce que la forme donne directement : sommet, ouverture ou racines.

VIGILANCE

Ne pas développer si la réponse est lisible sans calcul long.