

Résoudre mentalement des équations produit nul.

- ➊ Résoudre $(x - 2)(x + 5) = 0$.
- ➋ Donner les racines de $3(x - 1)(x - 4)$.
- ➌ Quel est le signe de $x - 3$ pour $x = 5$?
- ➍ Quel est le signe de $(x - 1)(x - 4)$ pour $x = 0$?
- ➎ Quel est le signe de $(x - 1)(x - 4)$ pour $x = 2$?
- ➏ Quel est le signe de $(x - 1)(x - 4)$ pour $x = 5$?

CONSEILS

- ▶ Produit nul : un facteur nul suffit.
- ▶ Pour un signe, tester une valeur simple.
- ▶ Attention aux facteurs $x + a$.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas inverser la racine de $x + 5$: elle vaut -5 .

- 1 $\mathcal{S} = \{-5; 2\}$.
- 2 Les racines sont 1 et 4.
- 3 $5 - 3 = 2$, signe positif.
- 4 $(-1)(-4) = 4$, signe positif.
- 5 $(1)(-2) = -2$, signe négatif.
- 6 $(4)(1) = 4$, signe positif.

MÉTHODE

Pour une forme factorisée, les racines et le signe se lisent par facteurs.

VIGILANCE

Tester une valeur ne remplace pas une étude complète, mais aide à construire le signe.

Lire les racines puis le signe d'un polynôme factorisé.

- 1 Donner les racines de $P(x) = -2(x + 3)(x - 1)$.
- 2 Quel est le signe de $P(x)$ sur $] - 3; 1[$?
- 3 Pour $Q(x) = (x - 2)(x - 6)$, résoudre $Q(x) > 0$.
- 4 Pour $Q(x) = (x - 2)(x - 6)$, résoudre $Q(x) < 0$.
- 5 Pour $Q(x) = (x - 2)(x - 6)$, que valent $Q(2)$ et $Q(6)$?
- 6 Un bénéfice est $B(q) = (q - 2)(6 - q)$. Pour quelles quantités $B(q) > 0$?

CONSEILS

- ▶ Repérer d'abord les racines.
- ▶ Tester un intervalle.
- ▶ Conclure en contexte.

VIGILANCE

- ▶ Le coefficient devant les facteurs compte.

- 1 Racines : -3 et 1 .
- 2 Entre les racines : $(x + 3) > 0$, $(x - 1) < 0$, puis -2 rend $P(x)$ positif.
- 3 $\mathcal{S} =]-\infty; 2[\cup]6; +\infty[$.
- 4 $\mathcal{S} =]2; 6[$.
- 5 $Q(2) = 0$ et $Q(6) = 0$.
- 6 $B(q) > 0$ pour $2 < q < 6$.

MÉTHODE

Lire les racines, découper la droite, puis déterminer le signe sur chaque intervalle.

VIGILANCE

Dans un problème, les bornes où le bénéfice est nul ne sont pas des bénéfices positifs.

Utiliser une racine connue pour factoriser ou conclure.

- 1 Vérifier que 2 est racine de $P(x) = x^2 - 5x + 6$.
- 2 Si les racines de P sont 2 et 3 et le coefficient dominant vaut 1, écrire $P(x)$ sous forme factorisée.
- 3 Factoriser $x^2 - 4x$.
- 4 Donner les racines de $x(x - 4)$.
- 5 Résoudre $x(x - 4) \geq 0$.
- 6 Quelle méthode est interdite ici pour chercher les racines ?

CONSEILS

- ▶ Vérifier : remplacer x .
- ▶ Factoriser si c'est visible.
- ▶ Lire le signe par intervalles.

VIGILANCE

- ▶ Pas de recherche systématique par formule.

CORRECTION – Semaine 10

Vérifier et factoriser dans des cas simples

Série C
Calculatrice interdite

- 1 $P(2) = 4 - 10 + 6 = 0$, donc 2 est racine.
- 2 $P(x) = (x - 2)(x - 3)$.
- 3 $x^2 - 4x = x(x - 4)$.
- 4 Racines : 0 et 4.
- 5 $\mathcal{S} =] - \infty; 0] \cup [4; +\infty[$.
- 6 Le discriminant n'est pas une méthode du programme.

MÉTHODE

Quand une racine est connue, on exploite une factorisation simple ou visible.

VIGILANCE

Le discriminant ne doit pas être introduit en Première STMG.

Choisir une seule réponse. Aucune justification demandée.

- 1 Les racines de $2(x+1)(x-5)$ sont :
A. 1 et 5 **B.** -1 et 5 **C.** -1 et -5 **D.** 2 et 5
- 2 Pour $P(x) = (x-3)(x-7)$, $P(5)$ est :
A. positif **B.** négatif **C.** nul **D.** impossible
- 3 $(x+4)(x-2) = 0$ a pour ensemble solution :
A. $\{-4; 2\}$ **B.** $\{4; 2\}$ **C.** $\{-4; -2\}$ **D.** $\{0; 2\}$
- 4 Si $B(q) > 0$ pour $3 < q < 9$, le bénéfice est positif :
A. aux bornes **B.** entre les bornes **C.** partout **D.** jamais
- 5 La forme $-3(x-1)(x+6)$ possède :
A. aucune racine **B.** une racine **C.** deux racines visibles **D.** trois racines
- 6 Pour trouver le signe, on doit d'abord repérer :
A. les unités **B.** les racines **C.** le nombre de questions **D.** le discriminant

CONSEILS

- ▶ Traiter chaque facteur séparément.
- ▶ Entre deux racines, tester une valeur simple.
- ▶ Une seule réponse est correcte.

VIGILANCE

- ▶ Ne pas choisir une méthode hors programme.

- 1 Réponse **B** : $x = -1$ ou $x = 5$.
- 2 Réponse **B** : $(2)(-2) < 0$.
- 3 Réponse **A** : $\{-4; 2\}$.
- 4 Réponse **B** : entre les bornes.
- 5 Réponse **C** : 1 et -6 .
- 6 Réponse **B** : les racines.

MÉTHODE

QCM de signe : racines, intervalles, test de signe.

VIGILANCE

Le mot « factorisé » signale souvent une lecture directe.