ATELIER E

Écrire la forme factorisée

Objectifs : Écrire une forme factorisée et résoudre une équation du second degré.
Durée : 20 minutes — sans calculatrice

Consignes

Traitez les trois exercices sur votre cahier. Le corrigé est à aller chercher une fois le travail terminé. Les aides sont sur la page suivante.

Exercices

Exercice 1. Écrire la forme factorisée de chacun des polynômes suivants.

1. f a pour coefficient $a = 2$ et pour racines -1 et 4.
2. g a pour coefficient $a = -3$ et admet 5 comme racine double.
3. h a pour coefficient $a = 1$ et pour racines 0 et 7.

Exercice 2. Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -4x^2 + 12x - 9$.

1. Montrer que $1{,}5$ est une racine de f (on donne $1{,}5^2 = 2{,}25$).
2. Calculer la somme des racines de f, puis en déduire sa seconde racine.
3. Donner la forme factorisée de f.
4. Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 3. Soit g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3x^2 + 7$. Montrer que g n'admet aucune racine, puis conclure sur l'existence de sa forme factorisée.

★ AIDES ★

Exercice 1. *Voir définition 3.* La forme factorisée s'écrit $a\,(x-x_1)(x-x_2)$. Attention aux signes : si une racine vaut -1, le facteur correspondant est $\big(x-(-1)\big) = (x+1)$. Pour une racine double, les deux facteurs sont identiques.

Exercice 2. *Voir théorème 3.* **1.** Calculez $f(1{,}5)$ et montrez que le résultat est nul. **2.** *Valeur de contrôle* : la somme des racines vaut 3. **3.** La seconde racine est encore $1{,}5$: racine double. **4.** Avec la forme factorisée, l'équation devient une équation produit nul ; ici, les deux facteurs sont identiques.

Exercice 3. Que peut-on dire du signe de $3x^2$ pour tout réel x ? Encadrez ensuite $g(x)$. Rappel *(voir définition 3)* : une forme factorisée n'existe que si le polynôme possède au moins une racine.