VALIDATION DES ATELIERS

Second degré : forme factorisée

Fiche de suivi et cahier en main (ou écran final ouvert). **1.** Comparer le cahier à la colonne de gauche. **2.** Poser la question 1 ; la 2 sert de repli. Réponse juste : tampon.

Sur le cahier (atelier en ligne : sur l'écran final) — **À faire redire (question 1, puis 2 en repli)**

ATELIER A Une expression, plusieurs visages

jeu des familles

A1–B3–C2 ; A2–B4–C1 ; A3–B2–C4 ; A4–B1–C3, chaque factorisée développée.
Forme factorisée : la carte B ; racines -2, -4 ; 1, 3 ; 3 (double) ; -2, 3.

1. Qu'appelle-t-on *la* forme factorisée d'un polynôme ?
→ *$a(x-x_1)(x-x_2)$: le coefficient a devant, x seul dans chaque parenthèse (déf. 3).*

2. Comment vérifier qu'une écriture factorisée convient ?
→ *On la développe et on compare à la forme développée, qui est unique (th. 1).*

ATELIER B Second degré, ou pas ?

labyrinthe

Chemin de 7 cases : A1, B1, B2, B3, C3, D3, D4.
Pour chacune, forme développée et a, b, c ; ex. : x^2+25, $a=1$, $b=0$, $c=25$.

1. Comment reconnaître une fonction polynôme du second degré ?
→ *On développe et on réduit : ax^2+bx+c avec $a \neq 0$ (déf. 1).*

2. Un x^2 visible dans l'expression suffit-il ?
→ *Non : il peut disparaître à la réduction.*

ATELIER C Flashcards menteuses

flashcards en ligne

Cartes démasquées : **F5** et **F2**.
F5 (franche) : la somme des racines n'est pas $\frac{c}{a}$ mais $-\frac{b}{a}$; pour $2x^2-7x+6$, elle vaut $\frac{7}{2}$.
F2 (subtile) : « deux au maximum » est juste, mais x^2+1 n'a *aucune* racine ($x^2+1 \geqslant 1$).

1. Que valent la somme et le produit des racines ?
→ *$-\frac{b}{a}$ et $\frac{c}{a}$ (th. 3).*

2. Combien de racines un polynôme du second degré peut-il avoir ?
→ *Aucune, une ou deux (th. 4).*

ATELIER D La chaîne des racines

dominos

D4, D8, D2, D10, D6, D12, D1, D9, D5, D11, D3, D7, puis retour à D4 : la chaîne se referme, avec un calcul par domino.

1. Une racine x_1 est connue : comment obtenir la seconde sans résoudre ?
→ *Avec $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$ ou $x_1x_2=\frac{c}{a}$; l'autre relation sert de vérification.*

2. Comment montrer qu'un nombre est une racine ?
→ *On calcule son image : elle doit être nulle (déf. 2).*

ATELIER E Écrire la forme factorisée

fiche d'exercices

Ex. 1 $2(x+1)(x-4)$; $-3(x-5)^2$; $x(x-7)$.
Ex. 2 $f(1{,}5)=0$; somme 3, $x_2=1{,}5$ (double) ; $-4(x-1{,}5)^2$; $\mathcal{S}=\{1{,}5\}$.
Ex. 3 $g(x) \geqslant 7 > 0$: aucune racine, pas de forme factorisée.

1. Comment écrire la forme factorisée à partir de a et des racines ?
→ *$a(x-x_1)(x-x_2)$, en soignant les signes : la racine -1 donne $(x+1)$.*

2. Quand la forme factorisée n'existe-t-elle pas ?
→ *Quand le polynôme n'a aucune racine.*

Sur le cahier (atelier en ligne : sur l'écran final) | **À faire redire (question 1, puis 2 en repli)**

ATELIER F La chasse aux erreurs

chasse aux erreurs

Copies 1 et 5 justes.
Copie 2 : signe de a oublié ($a < 0$) : $-\ 0\ +\ 0\ -$.
Copie 3 : racines non rangées : -6 avant 3.
Copie 4 : racine double, pas de « entre » : $-\ 0\ -$.
$g(x) \geqslant 0$: $\mathcal{S} = [-1\,;2]$.

1. Énoncer la règle du signe d'un polynôme qui a deux racines.
→ *Signe de a à l'extérieur des racines, signe opposé entre elles (th. 6).*

2. Que faire avant de remplir le tableau de signes ?
→ *Ranger les racines dans l'ordre croissant et lire le signe de a.*

ATELIER G Le plongeon du pirate

planche manga

$a = -1{,}5$, $b = 1{,}5$, $c = 3$;
$h(-1) = -1{,}5 - 1{,}5 + 3 = 0$.
Somme 1, produit -2 ; seconde racine 2 ;
$h(x) = -1{,}5(x+1)(x-2)$.
Falaise : $h(0) = 3$ m ; entrée dans l'eau à 2 m de la falaise.

1. Pourquoi ne garder qu'une des deux racines dans la situation ?
→ *x est une distance parcourue depuis la falaise, donc positive : -1 est écartée.*

2. Que représente $h(0)$?
→ *La hauteur de départ, la falaise : c'est le coefficient c.*

ATELIER H Auto-évaluation

QCM en ligne

Écran de résultat ouvert, mention « Validé » : au moins **9 sur 10**.
Les valeurs changent à chaque chargement : aucune réponse à contrôler. En dessous de 9, l'élève relit les explications et recommence.

1. Quel est le signe de $f(x)$ entre les racines quand $a < 0$?
→ *Positif : le signe opposé à celui de a (th. 6).*

2. Pourquoi développer avant de conclure sur le degré ?
→ *Les termes de plus haut degré peuvent s'éliminer.*

ATELIER I Le parallélogramme inscrit

fiche d'exercices

Aires : $\frac{x(5-x)}{2}$ et $\frac{x(7-x)}{2}$;
$\mathcal{A}(x) = 35 - (-2x^2 + 12x) = 2x^2 - 12x + 35$.
$\mathcal{A}(x) = 25 \iff x^2 - 6x + 5 = 0$; racine évidente 1, produit 5, donc 5.
Deux solutions dans $[0\,;5]$: $x = 1$ cm et $x = 5$ cm, avec les figures.

1. Une fois l'équation résolue, que reste-t-il à vérifier ?
→ *Que les solutions conviennent au problème : ici, qu'elles sont dans $[0\,;5]$.*

2. Comment trouver une racine évidente ?
→ *On teste de petites valeurs entières : 0, 1, -1, $2\ldots$*

ATELIER J Le rectangle du scribe

parcours guidé en ligne

Dernier écran affiché, mention « Validé » : au moins **5 sur 6**.
Cahier : sorties des programmes (2.0, puis 1.5 et 2.0 ; 0.5 – 0.6 et 3.4 – 3.5).

1. Deux nombres ont pour somme s et pour produit p : de quel polynôme sont-ils les racines ?
→ *$x^2 - sx + p$: c'est $(x-u)(x-v)$ développé (contrôle par le th. 3).*

2. Comment encadrer une racine qu'on ne sait pas calculer ?
→ *On cherche deux nombres où f prend des valeurs de signes contraires.*