ATELIER A

Corrigé — Le discriminant décide

Exercice 1 — Résoudre *(théorème 2)*

a) $\Delta = 1^2 - 4\times 1\times 1 = 1-4 = -3$. $\Delta < 0$: l'équation n'a aucune solution, $S = \varnothing$.

b) $\Delta = (-10)^2 - 4\times 1\times(-12) = 100 + 48 = 148$. $\Delta > 0$ et $\sqrt{148} = \sqrt{4\times 37} = 2\sqrt{37}$: $x_1 = \frac{10-2\sqrt{37}}{2} = 5-\sqrt{37}$ et $x_2 = \frac{10+2\sqrt{37}}{2} = 5+\sqrt{37}$, donc $S = \{5-\sqrt{37}\,;5+\sqrt{37}\}$.

c) $\Delta = (-14)^2 - 4\times 2\times 24{,}5 = 196-196 = 0$. Une seule solution : $-\frac{b}{2a} = \frac{14}{4} = 3{,}5$, donc $S = \{3{,}5\}$.

Exercice 2 — Factoriser *(théorème 3)*

a) $\Delta = (-1)^2 - 4\times 1\times 2 = 1-8 = -7 < 0$: la forme factorisée de $x^2 - x + 2$ n'existe pas.

b) $\Delta = (-5)^2 - 4\times 2\times(-3) = 25+24 = 49 > 0$ et $\sqrt{49} = 7$: deux racines $\frac{5-7}{4} = -0{,}5$ et $\frac{5+7}{4} = 3$, donc $2x^2 - 5x - 3 = 2(x+0{,}5)(x-3)$.

c) $\Delta = 5^2 - 4\times 2\times 3{,}125 = 25-25 = 0$: racine double $-\frac{5}{2\times 2} = -1{,}25$, donc $2x^2 + 5x + 3{,}125 = 2(x+1{,}25)^2$.

Exercice 3 — Faire décider la machine

1. Si $\Delta = 0$: `return 1` ; sinon ($\Delta < 0$) : `return 0` (théorème 2).

2. Les appels renvoient `0` et `1` : ce sont les équations a) ($\Delta = -3$) et c) ($\Delta = 0$) de l'exercice 1, qui ont bien aucune et une solution.

3. $\Delta = (-1{,}7)^2 - 4\times 0{,}3\times 2{,}41 = 2{,}89 - 2{,}892 = -0{,}002$. $\Delta < 0$: aucune solution, la fonction renvoie bien `0`. Même tout près de 0, c'est le *signe* de Δ qui décide.

Pour faire valider

1. Gardez sur la table la fiche et ce corrigé, et votre **cahier** ouvert à la page de l'atelier.
2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur : il vous posera une question sur l'atelier avant de la tamponner.
3. Une fois l'atelier validé, rangez le matériel.