ATELIER C

Conjecturer, puis démontrer

Objectifs : Distinguer une conjecture d'une démonstration et choisir la méthode adaptée à chaque suite.
Matériel : le jeu de 12 cartes. **Durée :** 35 minutes — sans calculatrice

Consignes

Traitez la partie 1 sur votre cahier, puis la partie 2 avec le jeu de cartes. Le corrigé est à aller chercher une fois le travail terminé.

Partie 1 — Exercices

Exercice 1. La suite u est définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = n^2 - 2n + 3$.

1. Calculer u_0, u_1 et u_2.
2. Que peut-on dire du sens de variation de u ? Est-ce démontré ?

Exercice 2. La suite v est définie sur $\mathbb{N}$ par $v_0 = -10$ et $v_{n+1} = v_n + 2$.

1. Calculer v_1 et v_2.
2. Que peut-on dire du sens de variation de v ? Est-ce démontré ?
3. Démontrer que v est strictement croissante en étudiant le signe de $v_{n+1} - v_n$.

Partie 2 — Quelle méthode ?

Formez les quatre familles de trois cartes : une suite, ses premiers termes, et la conclusion ou la méthode qui lui correspond. Le code porté par chaque carte n'est qu'un repère : il ne révèle pas l'association.

★ AIDES ★

1. Exercice 1 *(voir la définition 2)* — $u_1 < u_0$: qu'en conclure sur la croissance ? $u_2 > u_1$: qu'en conclure sur la décroissance ? Un contre-exemple bien choisi suffit-il ?

2. Exercice 2 — La relation $v_{n+1} = v_n + 2$ donne chaque terme à partir du précédent. *Valeurs de contrôle* : $u_2 = 3$ (exercice 1) et $v_2 = -6$. Observer que les premiers termes augmentent ne suffit pas : rien ne garantit que cela continue pour *tous* les rangs.

3. Exercice 2, question 3 *(voir l'exemple 4)* — Calculez littéralement $v_{n+1} - v_n$ en remplaçant v_{n+1} par $v_n + 2$. Le résultat dépend-il encore de n ?

4. Partie 2 *(voir l'exemple 5)* — Calculez d'abord deux ou trois termes de chaque suite. La méthode du rapport $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ ne s'utilise que si la suite est strictement positive pour tout n. Deux familles pour démarrer : suite un, termes quatre, méthode trois ; suite deux, termes un, méthode quatre.