SUITES · REPÈRES ET MÉTHODES

Suites récurrentes, variations et seuils

ÉTAPE 1 · Lire une définition

Prénom : ..... Date : .....

1 Calculer sans changer la règle

Pour u(0) = 1 et u(n+1) = 2u(n) + 3, calcule jusqu'à u(5).

Compare avec v(n) = 2n + 3. Explique pourquoi remplacer u(n) par n change la suite.

2 Un motif géométrique

On aligne n carrés accolés, chacun de côté 1, et on compte les segments unitaires nécessaires.

Dessine n = 1, 2, 3, 4 ; trouve une relation de récurrence puis une formule explicite pour n ≥ 1.

Distingue ce comptage du périmètre extérieur du motif.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Suites récurrentes, variations et seuils

ÉTAPE 2 · Étudier les variations

Prénom : ..... Date : .....

3 Une différence de termes

Étudie les variations de u(n) = n² - 4n + 3 en calculant u(n+1) - u(n).

Précise les rangs où la suite décroît puis croît. Cherche son minimum parmi les entiers naturels.

4 Conjecturer une limite

Calcule des termes de 1/(n+1), 2^n, (-1)^n et 3 - 2/(n+1).

Décris le comportement qui semble apparaître, sans présenter l'observation comme une preuve.

Quelle suite n'approche pas une valeur unique ? Explique à l'aide de deux sous-listes.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

Suites récurrentes, variations et seuils

ÉTAPE 3 · Boucles et modélisation

Prénom : ..... Date : .....

5 Vers un équilibre

Une réserve vaut u(0) = 20 et vérifie u(n+1) = 0,8u(n) + 10.

Calcule dix termes ; cherche une valeur L conservée par la règle. Étudie numériquement la distance à L.

Écris un programme donnant le premier rang où cette distance est inférieure à 1.

6 Choisir un seuil pertinent

Pour la même réserve, un programme attend u(n) > 60. Que suggèrent les résultats ?

Explique pourquoi une boucle sans garantie d’arrêt est problématique. Prévois une borne maximale d’itérations.

Formule une conjecture sur les valeurs accessibles et distingue-la d’une démonstration.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.