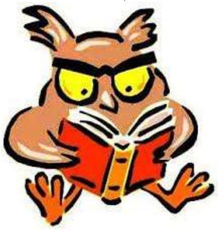
Fiche 5 - Généralités sur les suites

Utiliser la calculatrice

Numworks	Casio	TI

Pour les suites définies de façon explicite, utiliser plutôt le mode fonction de la calculatrice !



Exercice 1

1. On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_n = \dfrac{1}{n+1}$.
   Calculer les 5 premiers termes, à l'aide de la calculatrice.
2. On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 5u_n + 3$.
   Calculer les 5 premiers termes, à l'aide de la calculatrice.

Suite définie par une forme explicite

Une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est définie à l'aide d'une **formule explicite** si elle s'exprime en fonction de n.

$$u_n = f(n)$$

Rappel :
Une suite (u_n) est **croissante** si, pour tout n entier naturel, on a

$$u_n \leqslant u_{n+1}.$$

Exercice 2

On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_n = \dfrac{1}{n+1}$.
Calculer les 5 premiers termes.

Exercice 3

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}^*$ par : $u_n = \frac{n+1}{n}$.

1. Calculer les termes u_1, u_2 et u_{10}.
2. Déterminer f telle que : $u_n = f(n)$ et son domaine de définition.
3. Conjecturer la limite de la suite.

Exercice 4

Soit (u_n) la suite définie sur $\mathbb{N}$ par : $u_n = 0,25n^2 + n - 0,5$.

1. Calculer les termes u_1, u_2 et u_{10}.
2. Déterminer f telle que : $u_n = f(n)$ et son domaine de définition.
3. Conjecturer la limite de la suite.

Suite définie par récurrence

Une suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est définie **par une relation de récurrence** si elle est définie par son premier terme et que chaque terme s'exprime en fonction du précédent.

$$u_{n+1} = f(u_n) \text{ et } u_0$$

Exercice 5

1. On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = u_n^2 - 5u_n + 3$.
   Calculer les 5 premiers termes.
2. On considère la suite $(v_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par $v_0 = 1$ et $v_{n+1} = -5v_n + 4$.
   Calculer les 5 premiers termes.

Exercice 6

Soit (u_n) la suite définie par $u_{n+1} = 0,25u_n^2 + u_n - 0,5$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
Déterminer f telle que : $u_{n+1} = f(u_n)$.

Premier cas : $u_0 = 2$

1. Calculer les 8 premiers termes.
2. Que peut-on conjecturer quant à la variation de la suite ?
3. Conjecturer la limite de la suite.

Deuxième cas : $u_0 = 1$

1. Calculer les 8 premiers termes.
2. Que peut-on conjecturer quant à la variation de la suite ?
3. Conjecturer la limite de la suite.

Exercice 7

On étudie une rivière en crue suite à un orage. À minuit,le niveau d'eau est à 1 m 40, puis il augmente de 4 cm par heure. On modélise par la suite (u_n) le niveau d'eau de la rivière n heures après minuit.

1. Donner la valeur de u_0.
2. Calculer u_1 puis u_2.
3. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n.
4. En calculant plusieurs valeurs à la calculatrice, pouvez-vous trouver une **formule explicite** de (u_n) en fonction de n ?