

Etude d'une suite définie par une relation de récurrence

Première partie :

On considère une suite récurrente (u_n) de premier terme $u_1 = 0$ et telle que pour tout entier naturel n non nul :

$$u_{n+1} = \frac{1}{2 - u_n}$$

1. (a) En utilisant un **tableur ou une calculatrice**, donner les 40 premiers termes de cette suite.
- (b) Représenter alors graphiquement le nuage de points de coordonnées $(n; u_n)$.
- (c) En observant le nuage de points, quelles conjectures peut-on formuler ?

Appeler le professeur pour vérifier les conjectures.

2. On cherche à déterminer une formule permettant de calculer u_n en fonction de n .
- (a) Compléter le tableau de valeur en y faisant figurer le calcul de $\frac{1}{u_n - 1}$ pour les 40 premiers termes de la suite.
- (b) Conjecturer alors l'expression explicite de u_n en fonction de n .

Appeler le professeur pour vérifier les conjectures.

3. Démontrer la conjecture émise.

Deuxième partie : Reprendre les questions 1 (a) , 1(b) et 2(a) à l'aide d'un **algorithme**.

Dans un tel travail, les compétences évaluées sont :

- Représentation de la situation (C2)
- Richesse et correction de l'analyse du nuage de points (C1)
- Utilisation pertinente du tableur ou de la calculatrice (C3)
- Capacité à expérimenter (C3)
- Capacité à rendre compte des résultats établis (C4)
- Capacités à prendre des initiatives