

Fiche 3 : Variations d'une suite

Pourquoi ? On modélise souvent les phénomènes évolutifs par des suites, par exemple l'évolution d'une population, la taille d'un enfant, le PIB d'un pays, l'évolution d'une pandémie Le but du mathématicien est de trouver une formule mathématique qui s'approche au mieux des premières valeurs observées pour pouvoir prédire le comportement du phénomène étudié dans le futur.

Vocabulaire :

Une suite (u_n) est dite **croissante** à partir de n_0 , si pour tout entier naturel $n \geq n_0$,

Une suite (u_n) est dite **décroissante** à partir de n_0 , si pour tout entier naturel $n \geq n_0$,

Une suite (u_n) est dite **monotone** si elle est croissante ou décroissante pour tout entier naturel n .

1^{ère} méthode : Pour étudier le sens de variation d'une suite, on étudie le **signe de la différence entre deux termes consécutifs** $u_{n+1} - u_n$.

Exemple :

2^{ième} méthode : Dans certains cas, il peut être plus simple de comparer le **quotient** $\frac{u_{n+1}}{u_n}$ avec 1.

Exemple :

3^{ième} méthode : **Monter une monotonie par récurrence pour une suite définie par récurrence**

La suite (w_n) est définie par $w_0 = 1$ et, pour tout entier naturel n , $w_{n+1} = 2w_n - 3$.

Montrer que (w_n) est décroissante.