

Suites - Algorithme

* Calcul $n^{\text{ième}}$ terme d'une suite

→ suite explicite

A priori inutile (on peut calculer le $n^{\text{ième}}$ terme directement)

Ex: $u_n = \frac{n+1}{n+2}$ pour $n \geq 0$

$u_0 = \frac{1}{2}, u_1 = \frac{2}{3}, u_2 = \frac{3}{4}$

| | |
|------------|---|
| Entrée | : N entiers |
| Traitement | : Pour K allant de 0 à N Faire U prend la valeur $\frac{K+1}{K+2}$ Afficher U Fin Pour |

Variante

| | |
|------------|---|
| Entrée | : N entiers |
| Traitement | : Pour K allant de 0 à N Faire U prend la valeur $\frac{K+1}{K+2}$ Fin Pour |
| Sortie | : Afficher U |

→ suite récurrente

Ex: $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2 \times u_n + 3 \end{cases}$

$u_0 = 1, u_1 = 5, u_2 = 13$

| | |
|----------------|--|
| Entrée | : N entiers |
| Initialisation | : U prend la valeur 1. |
| Traitement | : Pour K allant de 1 à N Faire U prend la valeur $2 \times U + 3$ Fin Pour |
| Sortie | : Afficher U |

Ex: $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 2n + 1 \end{cases}$

$u_0 = 1, u_1 = 2, u_2 = 5$

| | |
|----------------|--|
| Entrée | : N entiers |
| Initialisation | : U prend la valeur 1 |
| Traitement | : Pour K allant de 1 à N Faire U prend la valeur $U + 2(K-1) + 1$ Fin Pour |
| Sortie | : Afficher U |

* Condition d'arrêt

$$\text{Soit } u_n = 8 \times \left(\frac{1}{8}\right)^n \text{ pour } n \geq 0$$

Déterminer le 1^{er} terme inférieur à 10^{-3} de la suite

Variante

| | |
|------------------|---|
| Initialisation : | K prend la valeur 0 U prend la valeur 8 |
| Traitement : | Tant que $U \geq 0,001$ Faire K prend la valeur K+1 U prend la valeur $8 \times \left(\frac{1}{8}\right)^K$ |
| Sortie : | Fin Tant que Afficher K |

| | |
|------------------|---|
| Entrée : | L nombre réel |
| Initialisation : | K prend la valeur 0 U prend la valeur 8 |
| Traitement : | Tant que $U \geq L$ Faire K prend la valeur K+1 U prend la valeur $8 \times \left(\frac{1}{8}\right)^K$ |
| Sortie : | Fin Tant que Afficher K |

* Somme de N premiers termes

$$u_n = 80 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$$

$$S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$$

$$S_0 = 80, S_1 = 120, S_2 = 140$$

| | |
|------------------|---|
| Entrée : | N entier |
| Initialisation : | S prend la valeur 0 |
| Traitement : | Pour K allant de 0 à N Faire U prend la valeur $80 \times \left(\frac{1}{2}\right)^K$ S prend la valeur $S + U$ |
| Sortie : | Fin Pour Afficher S |