



OBJECTIFS DE LA FICHE

- ✓ Calculer des termes d'une suite explicite.
- ✓ Calculer des termes d'une suite définie par récurrence.
- ✓ Utiliser la calculatrice pour générer une suite.
- ✓ Modéliser une situation par une suite.



RAPPELS

- **Suite explicite** : le terme général u_n est donné par une formule en fonction de n .
- **Suite définie par récurrence** : on connaît u_0 (ou u_1) et une relation qui permet de calculer u_{n+1} à partir de u_n .
- L'indice n commence en général à 0.

1 SUITES EXPLICITES

Pour chacune des suites suivantes, calculer u_0 , u_1 , u_5 et u_{10} .

a) $u_n = 2n^2 - n + 1$

$u_0 = \dots \quad u_1 = \dots \quad u_5 = \dots \quad u_{10} = \dots$

b) $u_n = (-1)^n(3n - 2)$

$u_0 = \dots \quad u_1 = \dots \quad u_5 = \dots \quad u_{10} = \dots$

c) $u_n = \frac{n+1}{n+2}$ (pour $n \geq 0$)

$u_0 = \dots \quad u_1 = \dots \quad u_5 = \dots \quad u_{10} = \dots$

2 SUITES DÉFINIES PAR RÉCURRENCE

Dans chaque cas, on donne u_0 et une relation de récurrence.

Calculer successivement u_1 , u_2 , u_3 et u_4 .

a) $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 2u_n - 1$

$u_1 = \dots \quad u_2 = \dots \quad u_3 = \dots \quad u_4 = \dots$

b) $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = 0,6u_n + 4$

$u_1 = \dots \quad u_2 = \dots \quad u_3 = \dots \quad u_4 = \dots$

c) $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{u_n + 2}$

$u_1 = \dots \quad u_2 = \dots \quad u_3 = \dots \quad u_4 = \dots$

4 COMPRENDRE UNE RÉCURRENCE

Indiquer pour chaque proposition si la suite est :

- explicite ou • définie par récurrence.

Justifier.

a) $u_n = 5n - 7$

Type : Justification :

b) $u_0 = 4$ et $u_{n+1} = u_n + 2n + 1$

Type : Justification :

c) $u_1 = 3$ et, pour tout $n \geq 1$, $u_n = 2u_{n-1} - 1$

Type : Justification :

d) $u_n = \frac{1}{n+1}$ (pour $n \geq 0$)

Type : Justification :

6 PETIT DÉFI : COMPARER DEUX SUITES

On considère les suites suivantes :

$$u_n = 1,2^n \text{ et } v_n = 0,5n + 5 \text{ (pour } n \geq 0)$$

1. Calculer u_0 , u_1 , u_2 , u_3 , u_4 et v_0 , v_1 , v_2 , v_3 , v_4 .

n	0	1	2	3	4
u_n					
v_n					



2. À partir de quel rang a-t-on $u_n > v_n$?

Conjecturer à partir du tableau.

Réponse :

3. Conjecturer le comportement de $u_n - v_n$ quand n grandit.

.....

.....

3 À LA CALCULATRICE

On considère la suite définie par : $u_0 = 2$ et

$$u_{n+1} = 0,7u_n + 3.$$

- Entrer cette suite en mode "SUITE" de la calculatrice.
- Afficher une table de valeurs de u_n pour n allant de 0 à 20 avec un pas de 1.

- Lire (ou déterminer) u_{10} , u_{15} et u_{20} .

$u_{10} \approx \dots \quad u_{15} \approx \dots \quad u_{20} \approx \dots$

- À partir de quel rang semble-t-on avoir u_n proche de 10 ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

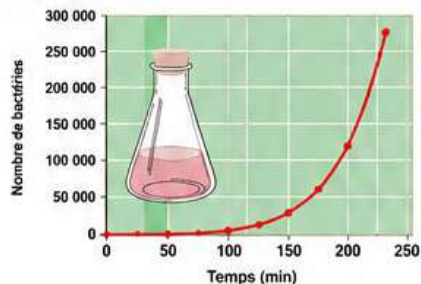


5 MODÉLISER UNE SITUATION

Une population de bactéries double toutes les 20 minutes.

Au départ ($t = 0$ min), on compte 500 bactéries.

Exponential Growth of Bacteria	
Time (min)	Number of Cells
0	500
20	1 000
40	2 000
60	4 000
80	8 000
100	16 000
120 (= 2 h)	32 000
180 (= 3 h)	128 000
240 (= 4 h)	256 000
...	...



- Recopier et compléter le tableau ci-dessus pour $t = 20$ min, 60 min et 80 min.
- Écrire u_n le nombre de bactéries après n périodes de 20 minutes. Quelle est la valeur de u_2 ?
- Établir la relation entre u_{n+1} et u_n .
- Combien de bactéries y aura-t-il après 3 heures ? (On donnera la valeur exacte.)
- Au bout de combien de temps le nombre de bactéries dépassera-t-il 50 000 ?

