

Séquence 1 Fiche 3 Suites

Exercice 1:

Calculer les trois premiers termes des suites (u_n) définies ci-dessous :

1) $u_n = \frac{-2n+6}{n+1}$ pour tout entier naturel n .

2) $u_n = 3^n$ pour tout entier naturel n .

3) $u_n = 2 \times \frac{5}{n} + 3$ pour tout entier naturel n non nul.

4) $u_n = 120 \times 1,02^{n-1}$ pour tout entier naturel n , $n \geq 1$. Pour cette suite, on pourra utiliser la calculette.

Exercice 2:

Calculer les cinq premiers termes des suites (u_n) définies sur $\mathbb{N}$, ci-dessous :

1) $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = 5u_n - 1$

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

Calculer les cinq premiers termes des suites (u_n) définies sur $\mathbb{N}^*$, ci-dessous :

3) $u_1 = 4$ et $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$

4) $u_1 = -15$ et $u_{n+1} = 1,1u_n$.

Pour cette suite, on pourra utiliser la calculette.

Exercice 3:

Maya décide de se lancer dans l'apiculture.

Après avoir suivi un stage de formation, elle doit investir dans un essaim de 5 000 abeilles et d'une reine.

On estime que le nombre d'abeilles baisse de 3% par semaine.

On note u_n le nombre d'abeilles restantes dans la ruche la semaine de rang n .

1) Calculer u_1 , u_2 et u_3 .

2) Une ruche produit du miel si au moins 2 500 abeilles l'habitent. A l'aide de la capture d'écran de cette calculette, donner le nombre de semaines pendant lesquelles l'essaim de Maya sera productif.

NORMAL FLOTT AUT		
APP SUR + POUR ΔT		
n	u	
17	2979.1	
18	2889.8	
19	2803.1	
20	2719	
21	2637.4	
22	2558.3	
23	2481.5	
24	2407.1	
25	2334.9	
26	2264.8	
27	2196.9	

Exercice 4: (bonus)

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 20$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = -3u_n + 5$. On souhaite utiliser un tableur pour calculer la somme des vingt premiers termes de la suite.

	A	B
1	n	u_n
2	0	20
3	1	
4	2	

- Quelle formule doit-on saisir en B3 ?
- Dans quelle cellule sera le vingtième terme de la suite ?
- Quelle formule doit-on entrer dans une cellule pour obtenir la somme des vingt premiers termes de la suite ?

CORRIGE

Exercice 1 :

$$1) u_n = \frac{-2n+6}{n+1}$$

$$u_0 = \frac{-2 \times 0 + 6}{0+1} = \mathbf{6} ; u_1 = \frac{-2 \times 1 + 6}{1+1} = \mathbf{2} ; u_2 = \frac{-2 \times 2 + 6}{2+1} = \mathbf{\frac{2}{3}}$$

$$2) u_n = 3^n$$

$$u_0 = 3^0 = \mathbf{1} ; u_1 = 3^1 = \mathbf{3} ; u_2 = 3^2 = \mathbf{9}$$

$$3) u_n = 2 \times \frac{5}{n} + 3$$

$$u_1 = 2 \times \frac{5}{1} + 3 = \mathbf{13} ; u_2 = 2 \times \frac{5}{2} + 3 = \mathbf{8} ; u_3 = 2 \times \frac{5}{3} + 3 = \mathbf{\frac{19}{3}}$$

$$4) u_n = 120 \times 1,02^{n-1}$$

$$u_1 = 120 \times 1,02^{1-1} = \mathbf{120} ; u_2 = 120 \times 1,02^{2-1} = \mathbf{122,4} ; u_3 = 120 \times 1,02^{3-1} = \mathbf{124,848}$$

Exercice 2 :

$$1) u_0 = 3 \text{ et } u_{n+1} = 5 u_n - 1$$

$$u_1 = 5 u_0 - 1 = 5 \times 3 - 1 = \mathbf{14} ; u_2 = 5 u_1 - 1 = 5 \times 14 - 1 = \mathbf{69} ;$$

$$u_3 = 5 u_2 - 1 = 5 \times 69 - 1 = \mathbf{344} ; u_4 = 5 u_3 - 1 = 5 \times 344 - 1 = \mathbf{1719}$$

$$2) u_0 = 2 \text{ et } u_{n+1} = -\frac{1}{u_n}$$

$$u_1 = -\frac{1}{u_0} = \mathbf{-\frac{1}{2}} ; u_2 = -\frac{1}{u_1} = -\frac{1}{-\frac{1}{2}} = \mathbf{2} ; u_3 = -\frac{1}{u_2} = \mathbf{-\frac{1}{2}} ; u_4 = -\frac{1}{u_3} = -\frac{1}{-\frac{1}{2}} = \mathbf{2}$$

$$3) u_1 = 4 \text{ et } u_{n+1} = \frac{1}{2} u_n$$

$$u_2 = \frac{1}{2} u_1 = \frac{1}{2} \times 4 = \mathbf{2} ; u_3 = \frac{1}{2} u_2 = \frac{1}{2} \times 2 = \mathbf{1} ; u_4 = \frac{1}{2} u_3 = \frac{1}{2} \times 1 = \mathbf{\frac{1}{2}} ; u_5 = \frac{1}{2} u_4 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \mathbf{\frac{1}{4}}$$

$$4) u_1 = -15 \text{ et } u_{n+1} = 1,1 u_n$$

$$u_2 = 1,1 u_1 = 1,1 \times (-15) = \mathbf{-16,5} ; u_3 = 1,1 u_2 = 1,1 \times (-16,5) = \mathbf{-18,15} ;$$

$$u_4 = 1,1 u_3 = 1,1 \times (-18,5) = \mathbf{-19,965} ; u_5 = 1,1 u_4 = 1,1 \times (-19,965) = \mathbf{-21,9615}$$

Exercice 3 :

$u_0 = 5001$ (ne pas oublier la reine)

Diminuer de 3% un nombre c'est le multiplier par $1 - \frac{3}{100} = 0,97$

1) $u_1 = 0,97 u_0 = 0,97 \times 5001 = 4850,97 \approx \mathbf{4851}$

$u_2 = 0,97 u_1 = 0,97 \times 4850,97 = 4705,4409 \approx \mathbf{4705}$

$u_3 = 0,97 u_2 = 0,97 \times 4705,4409 = 4564,278 \approx \mathbf{4564}$

2) D'après les écrans de calculettes, $u_{22} \approx 2558$ et $u_{23} \approx 2482$.

Donc c'est durant les 22 premières semaines que la ruche fonctionnera correctement.

A partir de la 23ème semaine, il y a moins de 2500 abeilles dans la ruche.

Exercice 4 :

1) La formule à inscrire en B est **$= - 3 * B2 + 5$**

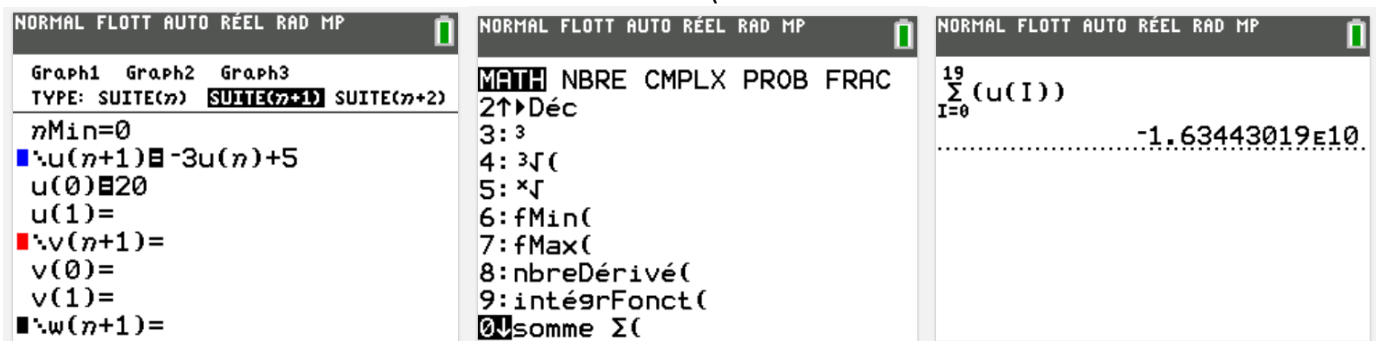
2) Le premier terme de la suite est dans la case B2 donc le vingtième terme sera dans la case **B21**.

3) Pour calculer la somme des 20 premiers terme de la suite il faut écrire dans la cellule C2 par exemple

$= \text{SOMME}(B2:B21)$

4) On peut calculer cette somme avec la calculette, en rentrant la suite dans la calculette.

Puis en utilisant la somme : menu Math 0 : somme Σ (



On indique que l'indice I varie de 0 (car la suite commence à u_0) jusqu'à 19 (car le 20ème terme est u_{19}).

La somme des 20 premiers termes vaut donc $-1,63 \times 10^{10}$ environ.