

CORRIGÉ — SUITES NUMÉRIQUES

Chapitre 4 : fiche d'exercices — Première STI2D

Les résultats sont encadrés; les remarques en bleu signalent les erreurs fréquentes et les contrôles à faire. Les termes d'une suite définie par récurrence se calculent **dans l'ordre**, chacun à partir du précédent.

I) Définition d'une suite

Exercice 1 — Suites logiques

- On ajoute 5 : $\boxed{30 ; 35 ; 40}$
- On ajoute 7 : $\boxed{37 ; 44 ; 51}$
- On enlève 4 : $\boxed{14 ; 10 ; 6}$
- On multiplie par 3 : $\boxed{243 ; 729 ; 2187}$
- Les cubes $1^3, 2^3, 3^3 \dots$: $\boxed{216 ; 343 ; 512}$
- Chaque nombre est la somme des deux précédents : $\boxed{29 ; 47 ; 76}$

Exercice 2 — Rang et position

On ajoute 6 : 7 ; 13 ; 19 ; 25 ; 31 ; 37 ; 43 ; 49 ; 55.

- $u_1 = \boxed{13}$ et $u_3 = \boxed{25}$.
- Le 5^e terme est de rang $\boxed{4}$: $u_4 = \boxed{31}$.
- $u_8 = \boxed{55}$, le $\boxed{9^e}$ nombre de la liste.

Le rang vaut la position moins 1, puisqu'on commence à u_0 .

Exercice 3 — Lire un tableau

- $u_3 = \boxed{3}$; le 3^e terme est $u_2 = \boxed{7}$.
- $u_n = -1$ pour $\boxed{n = 4}$.
- On enlève 4 à chaque fois : $u_6 = -5 - 4 = \boxed{-9}$.

Exercice 4 — Les tribunes d'un stade

- On ajoute 4 sièges par rangée : $u_1 = \boxed{34}$;
 $u_2 = \boxed{38}$; $u_3 = \boxed{42}$; $u_4 = \boxed{46}$.
- La 10^e rangée correspond à u_9 : on ajoute 9 fois 4 sièges à u_0 , soit $30 + 36 = \boxed{66}$ sièges.
- De 30 à 70, on ajoute 40 sièges, soit 10 fois 4 :
 $u_{10} = 70$. C'est la $\boxed{11^e}$ rangée.

Piège du décalage : u_{10} est la 11^e rangée.

Exercice 5 — Des entiers

$$\begin{aligned} u_0 &= 5 \times 0 - 8 = -8 \\ u_1 &= 5 \times 1 - 8 = -3 \\ u_2 &= 5 \times 2 - 8 = 2 \\ u_3 &= 5 \times 3 - 8 = 7 \\ u_4 &= 5 \times 4 - 8 = 12 \\ u_{20} &= 5 \times 20 - 8 = \boxed{92} \\ u_{100} &= 5 \times 100 - 8 = \boxed{492} \end{aligned}$$

Exercice 6 — Pour chaque formule

- 1 ; 3 ; 9 ; 27 et $a_{10} = 3^{10} = \boxed{59\,049}$
- 0 ; 2 ; 6 ; 12 et $b_{10} = 100 + 10 = \boxed{110}$
- 4 ; 1 ; -2 ; -5 et $c_{10} = -30 + 4 = \boxed{-26}$
- 0 ; -3 ; -4 ; -3 et $d_{10} = 100 - 40 = \boxed{60}$
- $-1 ; -\frac{1}{2} ; 1 ; \frac{7}{2}$ et $e_{10} = 50 - 1 = \boxed{49}$
- 9 ; 4 ; 1 ; 0 et $f_{10} = 7^2 = \boxed{49}$

Priorités : la puissance avant la multiplication, $\frac{1}{2} \times 3^2 = \frac{9}{2}$.

Exercice 7 — Fractions et signes

- $u_0 = \boxed{\frac{1}{2}}$; $u_1 = \boxed{\frac{2}{3}}$; $u_2 = \boxed{\frac{3}{4}}$; $u_3 = \boxed{\frac{4}{5}}$; $u_8 = \boxed{\frac{9}{10}}$.
- $v_1 = -1$; $v_2 = 1$; $v_3 = -1$; $v_4 = 1$.
Rang pair : 1 ; rang impair : -1. Donc $v_{40} = \boxed{1}$;
 $v_{65} = \boxed{-1}$; $v_{100} = \boxed{1}$.

Exercice 8 — u_{n+1} ou $u_n + 1$?

- $u_{n+1} = 3(n+1) + 2 = \boxed{3n+5}$; $u_n + 1 = \boxed{3n+3}$
- $u_{n+1} = 5 - 4(n+1) = \boxed{1-4n}$; $u_n + 1 = \boxed{6-4n}$
- $u_{n+1} = (n+1)^2 - 2 = \boxed{n^2+2n-1}$;
 $u_n + 1 = \boxed{n^2-1}$

u_{n+1} : on remplace n par $n+1$, entre parenthèses.

Exercice 9 — La borne de recharge

- $\boxed{p_n = 2 + 3n}$
- $p_5 = 2 + 15 = \boxed{17}$ €; $p_8 = 2 + 24 = \boxed{26}$ €.
- $2 + 3n = 23$, soit $3n = 21$ et $n = 7$: $\boxed{7}$ heures.

II) Suites définies explicitement

III) Suites définies par récurrence

Exercice 10 — Tripler et enlever

$$\begin{aligned}u_1 &= 3 \times 2 - 2 = 4 \\u_2 &= 3 \times 4 - 2 = 10 \\u_3 &= 3 \times 10 - 2 = 28 \\u_4 &= 3 \times 28 - 2 = 82 \\u_5 &= 3 \times 82 - 2 = 244\end{aligned}$$

Exercice 11 — Des relatifs

- a) $u_1 = -8 + 3 = -5$; $u_2 = 10 + 3 = 13$;
 $u_3 = -26 + 3 = -23$; $u_4 = 46 + 3 = 49$.
 -5 ; 13 ; -23 ; 49
- b) $v_1 = 1 - 3 = -2$; $v_2 = 4 - 3 = 1$, puis on recommence.
 -2 ; 1 ; -2 ; 1
- c) $w_1 = 6 - (-4) = 10$; $w_2 = 6 - 10 = -4$, puis on recommence.
 10 ; -4 ; 10 ; -4

$$-2 \times (-4) = 8 : \text{parenthèses autour d'un terme négatif.}$$

Exercice 12 — Sans tout calculer ?

- 1°) $a_1 = 3$; $a_2 = -3$; $a_3 = 3$; $a_4 = -3$; $a_5 = 3$.
Rang pair : -3 ; rang impair : 3 . Donc $a_{40} = -3$ et $a_{77} = 3$.
- 2°) 9 ; 13 ; 17 ; 21 ; 25 . Il faudrait 50 calculs, un par terme.

Une formule explicite donnerait b_{50} en un seul calcul (partie IX).

Exercice 13 — Avec des fractions

$$\begin{aligned}u_1 &= \frac{10}{50} = \frac{1}{5} \\u_2 &= 10 \div \frac{1}{5} = 10 \times 5 = 50 \\u_3 &= \frac{10}{50} = \frac{1}{5} \\u_4 &= 50\end{aligned}$$

Les termes alternent entre 50 et $\frac{1}{5}$.

Diviser par $\frac{1}{5}$, c'est multiplier par 5 .

Exercice 14 — Quand la relation contient n

$$\begin{aligned}u_1 &= u_0 - 2 \times 0 + 5 = 2 + 5 = 7 & n &= 0 \\u_2 &= u_1 - 2 \times 1 + 5 = 7 + 3 = 10 & n &= 1 \\u_3 &= u_2 - 2 \times 2 + 5 = 10 + 1 = 11 & n &= 2 \\u_4 &= u_3 - 2 \times 3 + 5 = 11 - 1 = 10 & n &= 3\end{aligned}$$

Pour calculer u_{n+1} , on remplace n par le rang du terme précédent.

Exercice 15 — Une culture de levures

- 1°) $b_0 = 300$ et $b_{n+1} = 2b_n - 80$.

$$\begin{aligned}2^\circ) \quad b_1 &= 600 - 80 = 520; \quad b_2 = 1040 - 80 = 960; \\b_3 &= 1920 - 80 = 1840 \text{ (en milliers).}\end{aligned}$$

IV) Programmer une suite définie par récurrence

Exercice 16 — Que renvoie ce programme ?

$$1^\circ) \quad u_0 = 3 \text{ et } u_{n+1} = 3u_n - 4.$$

$$\begin{aligned}2^\circ) \quad u_1 &= 3 \times 3 - 4 = 5 \\u_2 &= 3 \times 5 - 4 = 11 \\u_3 &= 3 \times 11 - 4 = 29 \\u_4 &= 3 \times 29 - 4 = 83 \\u_5 &= 3 \times 83 - 4 = 245\end{aligned}$$

suite(1) renvoie 5 , suite(2) renvoie 11 ,
suite(5) renvoie 245 .

La boucle tourne n fois : suite(5) applique 5 fois la relation à partir de u_0 .

Exercice 17 — Même travail

$$\begin{aligned}u_0 &= 160 \text{ et } u_{n+1} = 0,5 u_n + 2. \\u_1 &= 0,5 \times 160 + 2 = 82 \\u_2 &= 0,5 \times 82 + 2 = 43 \\u_3 &= 0,5 \times 43 + 2 = 23,5 \\u_4 &= 0,5 \times 23,5 + 2 = 13,75 \\u_5 &= 0,5 \times 13,75 + 2 = 8,875 \\u_6 &= 0,5 \times 8,875 + 2 = 6,4375 \\suite(1) &\text{ renvoie } 82, \text{ suite(2) renvoie } 43, \\suite(6) &\text{ renvoie } 6,4375.\end{aligned}$$

Python affiche 82.0 : avec 0.5 , le résultat est un nombre décimal.

Exercice 18 — Compléter le programme

- 1°) $u_1 = 1 + 2 \times 2 = 5$
 $u_2 = 1 + 2 \times 5 = 11$
 $u_3 = 1 + 2 \times 11 = 23$
- 2°) On range u_0 dans u , puis on traduit la relation :

```
def suite(n):
    u = 2
    for i in range(n):
        u = 1 + 2*u
    return u
```

suite(10) affiche 3071 : $u_{10} = 3071$.

- 3°) Seules la valeur de départ et la ligne de la boucle changent :

```
def suite(n):
    u = 1
    for i in range(n):
        u = 6 - 2*u
    return u
```

$$v_1 = 4; \quad v_5 = 34; \quad v_{10} = -1022.$$

On contrôle le programme sur un terme calculé à la main :
suite(3) doit afficher 23.

Exercice 19 — Les abonnés d'une salle de sport

1°) 60 % des abonnés restent, puis 600 arrivent :

$$a_1 = 0,6 \times 1200 + 600 = 1320$$

$$a_2 = 0,6 \times 1320 + 600 = 1392$$

2°) $a_{n+1} = 0,6 a_n + 600$

3°) Sur le modèle de la fonction suite(n) du cours :

```
def abonnees(n):
    a = 1200
    for i in range(n):
        a = 0.6*a + 600
    return a
```

4°) 2039 correspond à $n = 15$: abonnees(15) affiche 1499.85... , soit environ 1500 abonnés.

5°) Le nombre d'abonnés semble se stabiliser vers 1500.

Non exigé : avec 1500 abonnés, $0,6 \times 1500 + 600 = 1500$, le nombre ne change plus.

Chaque terme est à mi-chemin entre le précédent et 10 : l'écart à 10 est divisé par 2 à chaque étape.

Exercice 23 — Lire un graphique

1°) $u_0 = 8$; $u_1 = 6$; $u_2 = 4$; $u_3 = 2$; $u_4 = 0$.

2°) On enlève 2 à chaque fois.

3°) $u_5 = -2$ et $u_6 = -4$.

VI) Sens de variation d'une suite

Exercice 24 — Conjecturer

- Les termes augmentent : croissante.
- Les termes diminuent : décroissante.
- Ils montent puis descendent : ni l'une ni l'autre.
- Les termes augmentent : croissante.

Quelques termes ne prouvent rien : c'est une conjecture.

V) Représentation graphique d'une suite

Exercice 20 — Placer les points

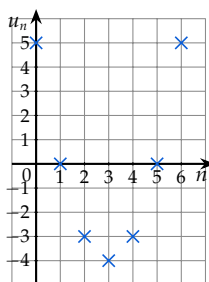
1°) $u_n = n^2 - 6n + 5$:

n	0	1	2	3	4	5	6
u_n	5	0	-3	-4	-3	0	5

Par exemple :

$$u_3 = 9 - 18 + 5 = -4.$$

2°) On place les points $(n; u_n)$, sans les relier.



Les points ne sont pas reliés : il n'y a pas de rang 1,5.

Exercice 21 — Une suite qui alterne

$$u_1 = -4 + 2 = -2$$

$$u_2 = -(-2) + 2 = 4$$

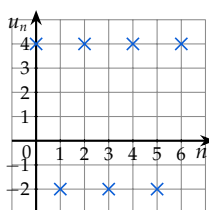
Puis on recommence :

$$u_3 = -2; u_4 = 4; u_5 = -2;$$

$$u_6 = 4.$$

Les termes

alternent entre 4 et -2.



Exercice 22 — Une suite qui se rapproche

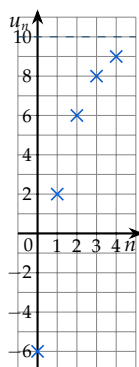
$$u_1 = \frac{-6 + 10}{2} = 2$$

$$u_2 = \frac{2 + 10}{2} = 6$$

$$u_3 = \frac{6 + 10}{2} = 8$$

$$u_4 = \frac{8 + 10}{2} = 9$$

Les termes semblent se rapprocher de 10.



Exercice 25 — Suites définies par récurrence

- $u_{n+1} - u_n = -6 < 0$: décroissante.
- $u_{n+1} - u_n = n^2 + 1$; un carré est positif, donc $n^2 + 1 \geq 1 > 0$: croissante.
- $u_{n+1} - u_n = -2n^2 \leq 0$: décroissante.
- $u_{n+1} - u_n = 5n + 3$; comme $n \geq 0$, on a $5n + 3 \geq 3 > 0$: croissante.

Avec une relation de récurrence, la différence se lit directement : les u_n se simplifient.

Exercice 26 — Suites définies explicitement

- $u_{n+1} = 4n - 5$ et $u_{n+1} - u_n = 4n - 5 - (4n - 9) = 4 > 0$: croissante.
- $u_{n+1} = 3 - 3n$ et $u_{n+1} - u_n = 3 - 3n - (6 - 3n) = -3 < 0$: décroissante.
- $u_{n+1} = 2(n+1)^2 - 5 = 2n^2 + 4n - 3$. $u_{n+1} - u_n = 4n + 2$; comme $n \geq 0$, on a $4n + 2 \geq 2 > 0$: croissante.
- $u_{n+1} = (n+1)^2 + 6(n+1) = n^2 + 8n + 7$. $u_{n+1} - u_n = 2n + 7$; comme $n \geq 0$, on a $2n + 7 \geq 7 > 0$: croissante.

On soustrait u_n entre parenthèses : $-(6 - 3n) = -6 + 3n$.

Exercice 27 — Conjecture, puis preuve

- 5; 8; 9; 8; 5; 0 : à partir de u_2 , la suite semble décroissante.
- $u_{n+1} = -(n+1)^2 + 4(n+1) + 5 = -n^2 + 2n + 8$. $u_{n+1} - u_n = -n^2 + 2n + 8 - (-n^2 + 4n + 5) = 3 - 2n$.
- Pour $n \geq 2$, on a $2n \geq 4$, donc $3 - 2n \leq -1 < 0$: la suite est décroissante à partir du rang 2.

$-(n+1)^2 = -(n^2 + 2n + 1)$: le signe moins porte sur les trois termes.

VII) Suites arithmétiques

Exercice 28 — Premiers termes

- a) $u_{n+1} = u_n + 6$: $10 ; 16 ; 22$
 b) $u_{n+1} = u_n - 5$: $7 ; 2 ; -3$
 c) $u_{n+1} = u_n + 0,5$: $-2,5 ; -2 ; -1,5$
 d) $u_{n+1} = u_n + \frac{1}{2}$: $\frac{3}{4} ; \frac{5}{4} ; \frac{7}{4}$

En d), $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$: on ajoute $\frac{2}{4}$ à chaque fois.

Exercice 29 — Arithmétique ou pas ?

- a) On ajoute 15 : **oui**, $u_0 = 650$ et $r = 15$.
 b) On multiplie par 1,1 : **non** (c'est une suite géométrique).
 c) On enlève 4 : **oui**, $u_0 = 60$ et $r = -4$.
 d) On multiplie par 0,75 : **non**.

« Ajouter le même nombre » : arithmétique ; « le même pourcentage » : ce n'est pas arithmétique.

Exercice 30 — Le food truck

- 1°) Chaque semaine, on ajoute 5 repas : $u_{n+1} = u_n + 5$.
 La suite est **arithmétique de raison 5**.
 2°) $u_2 = 40 + 5 = 45$ repas.
 u_6 : de u_1 à u_6 , on ajoute 5 fois 5, soit $40 + 25 = 65$ repas.

Exercice 31 — Une application

- 1°) $v_1 = 2500$; $v_2 = 2900$; $v_3 = 3300$;
 $v_4 = 3700$.
 2°) On ajoute 400 chaque mois :
arithmétique de raison 400.

VIII) Reconnaître une suite arithmétique

Exercice 32 — À partir des termes

- a) Différences 5 ; 5 ; 5 : **oui**, $r = 5$
 b) Différences -6 ; -6 ; -6 : **oui**, $r = -6$
 c) Différences 1 puis 2 : **non**
 d) Différences 0,75 ; 0,75 ; 0,75 : **oui**, $r = 0,75$
 e) Différences -24 ; -24 ; -24 : **oui**, $r = -24$
 f) Différences 2 puis 4 : **non**

Exercice 33 — Démontrer

- 1°) $u_0 = -2$; $u_1 = 3$; $u_2 = 8$; $u_3 = 13$.
 2°) $u_{n+1} = 5(n+1) - 2 = 5n + 3$.

- 3°) $u_{n+1} - u_n = 5n + 3 - (5n - 2) = 5$: un nombre, sans n .

(u_n) est arithmétique, $u_0 = -2$ et $r = 5$

Exercice 34 — Pour chaque suite

- a) $a_{n+1} - a_n = 4$: **oui**, $r = 4$ et $a_0 = 0$
 b) $b_{n+1} - b_n = -3$: **oui**, $r = -3$ et $b_0 = 2$
 c) 0 ; 2 ; 6, différences 2 et 4 : **non**
 d) $d_{n+1} - d_n = \frac{1}{3}$: **oui**, $r = \frac{1}{3}$ et $d_0 = 0$
 e) 2 ; 1 ; -2, différences -1 et -3 : **non**
 f) $f_n = n^2 + 4n + 4 - n^2 = 4n + 4$, donc $f_{n+1} - f_n = 4$:
oui, $r = 4$ et $f_0 = 4$
 g) 1 ; 2 ; 5, différences 1 et 3 : **non**

En f), on développe d'abord : l'expression se simplifie en $4n + 4$.

IX) Terme général et variations d'une suite arithmétique

Exercice 35 — Calculer un terme éloigné

- a) $u_n = 8 - 3n$; $u_9 = 8 - 27 = -19$; $r < 0$:
décroissante
 b) $u_n = 2 + 6n$; $u_{100} = 2 + 600 = 602$; $r > 0$:
croissante
 c) $u_n = -5 + \frac{5}{2}n$; $u_6 = -5 + 15 = 10$; $r > 0$:
croissante
 d) $u_n = 4 - \frac{2}{3}n$; $u_9 = 4 - 6 = -2$; $r < 0$:
décroissante

Exercice 36 — Quand on ne part pas de u_0

- a) $u_n = 3 + (n-1) \times 4 = 4n - 1$; $u_{10} = 39$.
 b) $u_{21} = -6 + 20 \times 0,5 = 4$.
 c) De u_0 à u_4 , on ajoute 4 fois 3 : $u_0 = 10 - 12 = -2$.
 $u_{12} = -2 + 12 \times 3 = 34$.

De u_1 à u_{21} , on ajoute 20 fois la raison, pas 21.

Exercice 37 — Une application (suite)

- 1°) $v_n = 2500 + (n-1) \times 400$
 2°) $v_{12} = 2500 + 11 \times 400 = 6900$ utilisateurs.
 3°) $r = 400 > 0$: (v_n) est croissante.

Exercice 38 — Économiser pour un scooter

- 1°) $u_2 = 1175$; $u_3 = 1250$; $u_4 = 1325$.
 2°) $u_n = 1100 + (n-1) \times 75$;
 $u_7 = 1100 + 6 \times 75 = 1550$.
 3°) $1100 + (n-1) \times 75 = 2000$, soit
 $(n-1) \times 75 = 900$, $n-1 = 12$ et $n = 13$.
 u_{13} : 12 mois après le 1^{er} mars, donc
 le 1^{er} mars de l'année suivante.

Exercice 39 — La production d'une usine

- 1°) $p_n = 4\,500 + (n - 1) \times 500$
- 2°) 2027 : $n = 4$, $p_4 = 4\,500 + 1\,500 = 6\,000$ pièces.
2040 : $n = 17$, $p_{17} = 4\,500 + 8\,000 = 12\,500$ pièces.
- 3°) Tripler : $3 \times 4\,500 = 13\,500$. $(n - 1) \times 500 = 9\,000$,
soit $n - 1 = 18$ et $n = 19$: en 2042.

L'année 2023 + n correspond au rang n : p_1 est 2024.

X) Suites géométriques**Exercice 40 — Coefficient multiplicateur**

- a) 1,04
b) 0,96
c) 1,3
d) 0,7
e) 1,65
f) 0,88
g) 3
h) 0,55

Augmenter de 200 %, c'est multiplier par $1 + 2 = 3$.

Exercice 41 — Dans l'autre sens

- a) -4 %
b) +7 %
c) -75 %
d) +60 %
e) +200 %
f) -2 %
g) +3,5 %
h) -18 %

$q > 1$: augmentation de $(q - 1) \times 100\%$; $q < 1$: diminution de $(1 - q) \times 100\%$.

Exercice 42 — Premiers termes

- a) 15 ; 45 ; 135
b) 48 ; 24 ; 12
c) 2 100 ; 2 205 ; 2 315,25
d) 27 ; 9 ; 3

Exercice 43 — Deux situations

- a) $u_0 = 3\,000$ et $u_{n+1} = 1,02 \times u_n$.
 $u_1 = 3\,060$ € ; $u_2 = 3\,121,20$ €.
- b) $u_0 = 40\,000$ et $u_{n+1} = 0,97 \times u_n$.
 $u_1 = 38\,800$; $u_2 = 37\,636$ habitants.

XI) Reconnaître une suite géométrique**Exercice 44 — À partir des termes**

- a) Quotients 2 ; 2 ; 2 : oui, $q = 2$
- b) $\frac{12}{3} = 4$; $\frac{48}{12} = 4$; mais $\frac{180}{48} = 3,75$: non
- c) Quotients $\frac{1}{4}$: oui, $q = \frac{1}{4}$
- d) $\frac{8}{4} = 2$ mais $\frac{12}{8} = 1,5$: non
- e) Quotients 1,1 : oui, $q = 1,1$
- f) Quotients 0,2 : oui, $q = 0,2$

En b), $48 \times 4 = 192$, pas 180 : un seul quotient différent suffit pour dire non.

Exercice 45 — Démontrer

- 1°) $u_0 = 2$; $u_1 = 6$; $u_2 = 18$; $u_3 = 54$.
- 2°) $u_{n+1} = 2 \times 3^{n+1}$.
- 3°) $u_{n+1} = 2 \times 3^n \times 3 = 3 \times u_n$.
 (u_n) est géométrique, $u_0 = 2$ et $q = 3$

Exercice 46 — Pour chaque suite

- a) $a_{n+1} = 5^n \times 5 = 5 \times a_n$: oui, $q = 5$ et $a_0 = 1$
- b) 3 ; 4 ; 7, quotients $\frac{4}{3}$ et $\frac{7}{4}$: non
- c) $c_{n+1} = 0,5 \times c_n$: oui, $q = 0,5$ et $c_0 = 8$
- d) 1 ; 4 ; 7, quotients 4 et $\frac{7}{4}$: non
- e) 1 ; 3 ; 11, quotients 3 et $\frac{11}{3}$: non

En d), la suite est arithmétique (raison 3), pas géométrique.

Exercice 47 — La valeur d'une machine

- 1°) $\frac{10\,800}{12\,000} = 0,9$; $\frac{9\,720}{10\,800} = 0,9$; $\frac{8\,748}{9\,720} = 0,9$:
géométrique, $q = 0,9$.
- 2°) $q = 1 - 0,1$: elle perd 10 % par an.
- 3°) $v_4 = 0,9 \times 8\,748 = 7\,873,20$ €.

XII) Terme général et variations d'une suite géométrique**Exercice 48 — Calculer un terme éloigné**

- a) $u_n = 3 \times 2^n$; $u_{10} = 3 \times 1\,024 = 3\,072$; $q > 1$:
croissante
- b) $u_n = 6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^n$; $u_5 = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$; $0 < q < 1$:
décroissante
- c) $u_n = 2\,000 \times 0,8^n$; $u_5 = 655,36$; $0 < q < 1$:
décroissante
- d) $u_n = 8 \times 1^n = 8$; $u_{30} = 8$; $q = 1$: constante

Exercice 49 — Quand on ne part pas de u_0

a) $u_n = 4 \times 3^{n-1}$; $u_6 = 4 \times 3^5 = 972$.

b) On multiplie par 2 : $u_3 = 10$; $u_4 = 20$; $u_5 = 40$.

De u_1 à u_6 , on multiplie 5 fois par q : l'exposant est $n - 1$.

Exercice 50 — Un placement

1°) $C_1 = 1,05 \times 5\,000 = 5\,250$ €;

$C_2 = 1,05 \times 5\,250 = 5\,512,50$ €.

2°) Géométrique de raison 1,05 : $C_n = 5\,000 \times 1,05^n$.

3°) $C_{10} = 5\,000 \times 1,05^{10} \simeq 8\,144,47$ €.

4°) Tableau de valeurs : $C_{14} \simeq 9\,899,66 < 10\,000$ et

$C_{15} \simeq 10\,394,64 \geq 10\,000$.

au bout de 15 ans

Exercice 51 — La ville (suite)

1°) $u_n = 40\,000 \times 0,97^n$; $0 < q < 1$: décroissante.

2°) $u_{10} \simeq 29\,497$ habitants.

3°) Tableau de valeurs : $u_4 \simeq 35\,412$ et

$u_5 \simeq 34\,349 < 35\,000$.

au bout de 5 ans

Une population s'arrondit à l'unité.

Exercice 52 — La batterie d'un drone

1°) On multiplie par 0,98 à chaque vol : géométrique de raison 0,98, qui commence à d_1 .

$d_n = 30 \times 0,98^{n-1}$

2°) $d_5 = 30 \times 0,98^4 \simeq 27,67$ minutes.

3°) Tableau de valeurs : $d_{12} \simeq 24,02$ et $d_{13} \simeq 23,54 < 24$.

à partir du 13^e vol

La suite commence à d_1 : l'exposant est $n - 1$.