Suites numériques – Série 1 – Correction

CONSIGNE Pour chaque suite, calculer le terme demandé et préciser la valeur donnée à *n*.

CORRECTION

N°1

$v_{n+1} = 2v_n - 3$
$v_4 = 2$
$n = 4$
$v_5 = 2v_4 - 3 = 1$

N°2

$v_n = 2n - 5$
$n = 5$
$v_5 = 2 \times 5 - 5 = 5$

N°3

$u_n = u_{n-1} + 5$
$u_2 = 3$
$n = 3$
$u_3 = u_2 + 5 = 8$

N°4

$u_n = 2u_{n-1} + 2n + 1$
$u_3 = 1$
$n = 4$
$u_4 = 2 \times u_3 + 2 \times 4 + 1 = 11$

N°5

$u_{n+1} = 5n + 3$
$n = 5$
$u_6 = 5 \times 5 + 3 = 28$

N°6

$w_n = 5n - 2w_{n-1}$
$w_5 = 3$
$n = 6$
$w_6 = 5 \times 6 - 2 \times w_5 = 24$

N°7

$u_n = 3(n+1) - 5$
$n = 7$
$u_7 = 3 \times 8 - 5 = 19$

N°8

$u_{n+1} = n^2 + 2(n+1)$
$n = 4$
$u_5 = 4^2 + 2 \times 5 = 26$

N°9

$v_n = nv_{n-1}$
$v_7 = 3$
$n = 8$
$v_8 = 8 \times v_7 = 24$

N°10

$v_{n+1} = v_{n-1} + 3n$
$v_2 = -5$
$n = 3$
$v_4 = v_2 + 3 \times 3 = 4$

FIN

Suites numériques − Série 2 – Correction

CONSIGNE Une suite étant définie par une expression algébrique, dire s'il s'agit d'une expression explicite ou d'une formule de récurrence.

CORRECTION	**N°1** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_n = -5n + 2$ Formule explicite	**N°2** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_{n+1} = -5u_n + 2$ Relation de récurrence
N°3 Pour tout entier $n \geq 0$, $u_{n+1} = n^2 + 2n - 1$ Formule explicite	**N°4** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_n = \frac{1}{n+1}$ Formule explicite	**N°5** Pour tout entier $n \geq 1$, $u_n = u_{n-1} + 1$ Relation de récurrence
N°6 Pour tout entier $n \geq 0$, $u_{n+1} = \frac{u_n}{2}$ Relation de récurrence	**N° 7** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_n = -5$ Formule explicite	**N°8** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_{n+1} = \frac{4}{3}(n - 1)$ Formule explicite
N°9 Pour tout entier $n \geq 0$, $u_n = 2(u_{n-1})^2 - 5$ Relation de récurrence	**N°10** Pour tout entier $n \geq 0$, $u_n = 3(n - 1) + 2u_n$ $u_n = -3(n - 1)$ Formule explicite	**FIN**

Suites numériques − Série 3 – Correction

CONSIGNE Une suite étant définie par une forme explicite, calculer le terme demandé.

CORRECTION

N°1

$n = 5$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = -5n + 2$
$u_5 = -5 \times 5 + 2 = -23$

N°2

$n = 7$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = -n^2 + 2$
$u_7 = -7^2 + 2 = -47$

N°3

$n = 0$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_{n+1} = n^2 + 2n - 1$
$u_{0+1} = 0^2 + 2 \times 0 - 1$
$u_{0+1} = -1$

N°4

$n = 3$

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_n = (n-1)^2 + 1$
$u_3 = (3-1)^2 + 1 = 5$

N°5

$n = 2$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = \frac{1}{n+1}$
$u_2 = \frac{1}{2+1} = \frac{1}{3}$

N°6

$n = 8$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = \frac{1}{2}n + 3$
$u_8 = \frac{1}{2} \times 8 + 3 = 7$

N°7

$n = 4$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_{n+1} = \frac{4}{3}(n-1)$
$u_{4+1} = \frac{4}{3}(4-1) = 4$

N° 8

$n = 3$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = 6$
$u_3 = 6$

N°9

$n = 0$

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = (2n-1)^2$
$u_0 = (2 \times 0 - 1)^2 = 1$

N°10

$n = 1$

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_{n-1} = n(n+1)^2$
$u_{1-1} = 1(1+1)^2 = 4$

FIN

Suites numériques− Série 4 – Correction

CONSIGNE Une suite étant définie par une formule algébrique, adapter cette formule à l'indice indiqué.

CORRECTION

N°1

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = -5n + 2$
$u_{n+1} = -5(n+1) + 2$
$u_{n+1} = -5n - 3$

N°2

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = -n^2 + 2$
$u_p = -p^2 + 2$

N°3

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_{n+1} = 2u_n + 1$
$u_n = 2u_{n-1} + 1$

N°4

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_n = (n-1)^2 + 1$
$u_{n+1} = (n+1-1)^2 + 1$
$u_{n+1} = n^2 + 1$

N°5

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_n = \frac{1}{n+1}$
$u_{n-1} = \frac{1}{(n-1)+1} = \frac{1}{n}$

N°6

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = \frac{1}{2}n + 3$
$u_{p+1} = \frac{1}{2}(p+1) + 3$
$u_{p+1} = \frac{1}{2}p + \frac{7}{2}$

N°7

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_{n+1} = \frac{4}{3}(u_n - 1)$
$u_n = \frac{4}{3}(u_{n-1} - 1)$

N° 8

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_n = n + u_{n-1}$
$u_{p+1} = p + 1 + u_{p+1-1}$
$u_{p+1} = p + 1 + u_p$

N°9

Pour tout entier $n \geq 0$,
$u_n = (2n-1)^2$
$u_{2n} = (2 \times 2n - 1)^2$
$u_{2n} = (4n-1)^2$

N°10

Pour tout entier $n \geq 1$,
$u_{n-1} = n(n+1)^2$
$u_{n+1} = (n+2)((n+2)+1)^2$
$u_{n+1} = (n+2)(n+3)^2$

FIN

Suites numériques − Série 5– Correction

CONSIGNE Une suite u étant arithmétique ou géométrique, calculer un terme ou la raison de la suite.

CORRECTION

N°1

La suite u est arithmétique de raison -2 et $u_0 = 5$.

$u_3 = 5 + 3 \times (-2)$

$u_3 = -1$

N°2

La suite u est géométrique de raison -2 et $u_0 = 3$.

$u_4 = 3 \times (-2)^4$

$u_4 = 48$

N°3

La suite u est arithmétique de raison 5 et $u_1 = 4$.

$u_4 = 4 + 3 \times 5$

$u_4 = 19$

N°4

La suite u est arithmétique $u_1 = 8$ et $u_5 = -8$.

Calculer sa raison.

$u_5 - u_1 = 4r = -16$

donc $r = -4$

N°5

La suite u est arithmétique de raison 4 et $u_2 = -10$.

$u_5 = -10 + 3 \times 4 = 2$

N°6

La suite u est géométrique de raison -2 et $u_1 = 5$.

$u_4 = 5 \times (-2)^3 = -40$

N°7

La suite u est géométrique à termes positifs.

$u_1 = 20$ et $u_3 = 500$.

Calculer sa raison.

$\frac{u_3}{u_1} = q^2 = 25$ donc $q = 5$

N°8

La suite u est arithmétique de raison 3 et $u_6 = 12$.

$u_8 = 12 + 2 \times 3 = 18$

N°9

La suite u est arithmétique.

$u_0 = 5$ et $u_3 = -1$.

Calculer sa raison.

$u_3 - u_0 = 3r = -6$

donc $r = -2$

N° 10

La suite u est géométrique de raison -1 et $u_1 = -7$.

$u_{10} = -7 \times (-1)^9$

$u_{10} = 7$

FIN

Suites numériques − Série 6– Correction

CONSIGNE Déterminer le sens de variation de chaque suite.

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

$$\begin{cases} u_1 = -2 \\ u_{n+1} = u_n + \dfrac{3}{n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}^* \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_{n+1} - u_n = \frac{3}{n}$ et $\frac{3}{n} > 0$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 2

$$\begin{cases} u_0 = -1 \\ u_{n+1} = u_n + e^{-n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = e^{-n}$ et $e^{-n} > 0$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 3

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - \dfrac{2}{n+1} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = -\frac{2}{n+1}$

et $-\frac{2}{n+1} < 0$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 4

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 9 - 7n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = -7x + 9$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 5

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = q^n$ avec $q = \frac{1}{2}$

$$0 < \frac{1}{2} < 1$$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 6

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \left(\sqrt{2}\right)^n$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = q^n$ avec $q = \sqrt{2}$

$$\sqrt{2} > 1$$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 7

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3^{-n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = q^n$ avec $q = \frac{1}{3}$

$$0 < \frac{1}{3} < 1$$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 8

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = \frac{1}{n}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x}$

f est strictement décroissante sur $]0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Question 9

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = -\frac{4}{n} - 1$

Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = -\frac{4}{x} - 1$

f est strictement croissante sur $]0; +\infty[$

donc la suite u est strictement croissante.

Question 10

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = e^{-n+2}$

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = f(n)$ avec f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = e^{-x+2}$

f est strictement décroissante sur $[0; +\infty[$

donc la suite u est strictement décroissante.

Fin

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Suites numériques − Série 7 – Correction

CONSIGNE Reconnaître une suite définie par un programme Python. Donner son expression (explicite ou récurrence).
Comparer deux suites définies par des programmes Python Déterminer le sens de variation de chaque suite.

Correction

Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

Question 1

L'algorithme suivant définit-il une suite ?

$U \leftarrow 2$
$U \leftarrow 3U - 5$

L'algorithme ne calcule qu'une seule valeur de U.

Donc : **NON**

Question 2

Lorsque n désigne un entier naturel, quelle suite définit l'algorithme suivant ?

$U \leftarrow 1$
Pour i allant de 0 à n :
$U \leftarrow 2U^2 - 1$

Pour tout entier naturel n,

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n^2 - 1 \end{cases}$$

Question 3

Lorsque n désigne un entier naturel, quelle suite définit l'algorithme suivant ?

$U \leftarrow 1$
Pour i allant de 1 à n :
$U \leftarrow 5\sqrt{U}$

Pour tout entier naturel n,

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 5\sqrt{u_n} \end{cases}$$

Question 4

Lorsque n désigne un entier naturel, ces deux algorithmes définissent-ils la même suite ?

$U \leftarrow 2$
Pour i allant de 1 à n :
$U \leftarrow U + 6$

Pour i allant de 0 à n :
$V \leftarrow 2 + 6i$

(u_n) est une suite arithmétique de 1er terme $u_0 = 2$ et de raison 6.

Donc : $u_n = u_0 + nr = 2 + 6n = v_n$

Question 5

Lorsque n désigne un entier naturel, ces deux algorithmes définissent-ils la même suite ?

$U \leftarrow -3$
Pour i allant de 0 à n :
$U \leftarrow U - 2$

Pour i allant de 1 à n :
$V \leftarrow -3 - 2i$

$u_0 = -3$
$v_0 = -3 - 2 \times 1 = -5$.
$u_n \neq v_n$

Question 6

Lorsque n désigne un entier naturel, ces deux algorithmes définissent-ils la même suite ?

$U \leftarrow -1$
Pour i allant de 0 à n :
$U \leftarrow 3 \times U$

Pour i allant de 0 à n :
$V \leftarrow -1 \times 3^i$

(u_n) est une suite géométrique de 1er terme $u_0 = -1$ et de raison 3.

Donc : $u_n = u_0 \times q^n = (-1) \times 3^n = v_n$

Question 7

Lorsque n désigne un entier naturel, ces deux algorithmes définissent-ils la même suite ?

$U \leftarrow 7$
Pour i allant de 1 à n :
$U \leftarrow 0,5 \times U$

Pour i allant de 1 à n :
$V \leftarrow 7 \times 0,5^i$

$u_0 = 7$ et v_0 n'existe pas !

Donc : $u_n \neq v_n$

Question 8

Compléter l'algorithme suivant pour qu'il définisse la suite (u_n) telle que :

$u_1 = 3$ et $u_{n+1} = {u_n}^2 - 5$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

$U \leftarrow$ ...3...
Pour i allant de ...1... à ...n... :
$U \leftarrow$ ...$U^2 - 5$...

Question 9

L'algorithme suivant définit-il (u_n) telle que :
$u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 5u_n - 3$ pour tout $n \in \mathbb{N}$?

$U \leftarrow 0$
Pour i allant de 1 à n :
$U \leftarrow 5U - 3$

$u_0 = 1$
Le 1er terme de l'algorithme est 0 .
Donc l'algorithme ne convient pas.

Question 10

L'algorithme suivant définit-il (u_n) telle que :
$u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 6u_n + n - 2$ pour tout $n \in \mathbb{N}$?

$U \leftarrow 1$
Pour i allant de 1 à n :
$U \leftarrow 6U + n - 2$

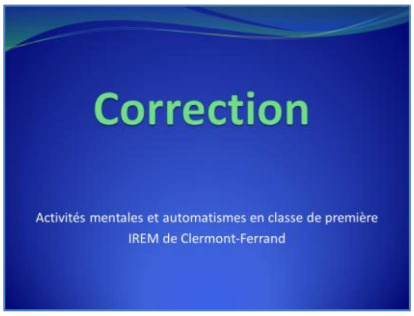
$u_0 = 1$ et $u_1 = 6 \times u_0 + 0 - 2 = 4$
Algorithme :
le 1er terme est 1, le 2ème $6 \times 1 + 1 - 2 = 5$.
Donc l'algorithme ne convient pas.

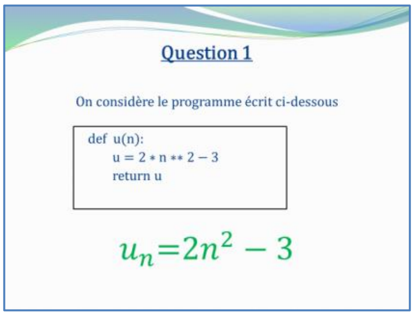
Fin

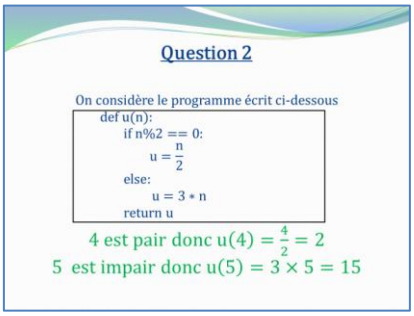
Activités mentales et automatismes en classe de première
IREM de Clermont-Ferrand

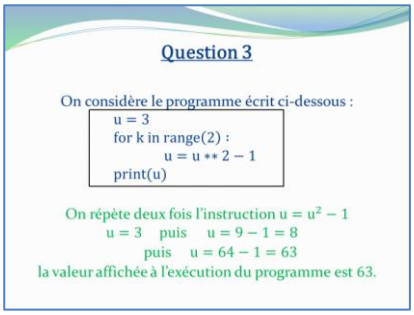
Suites numériques − Série 8 – Correction

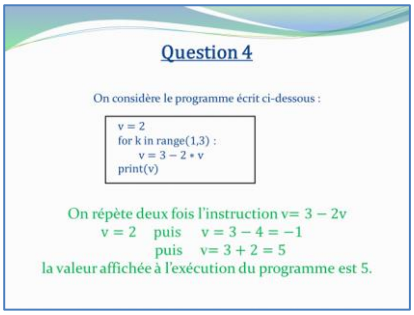
CONSIGNE Déterminer les valeurs renvoyées par un programme Python qui définit une suite. Reconnaître une suite définie par un programme Python.
Compléter un programme Python afin qu'il définisse une suite donnée.

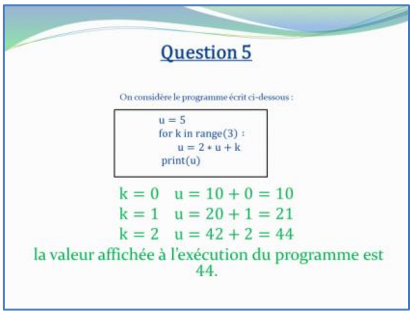


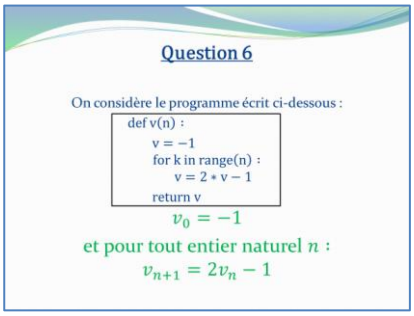


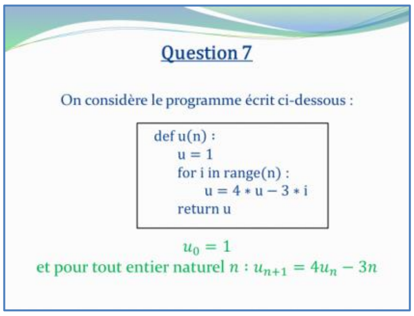


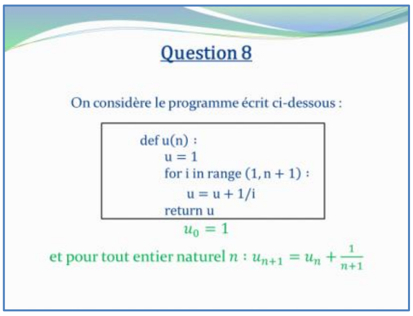


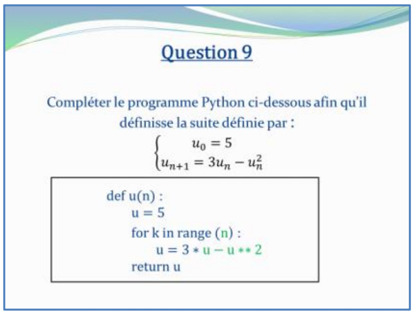


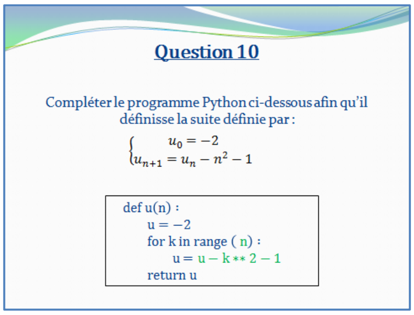






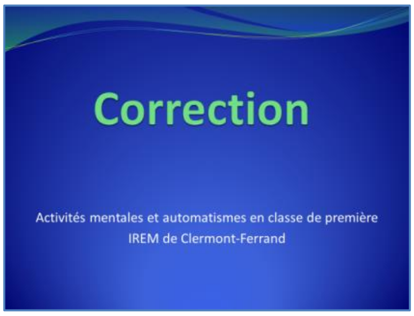


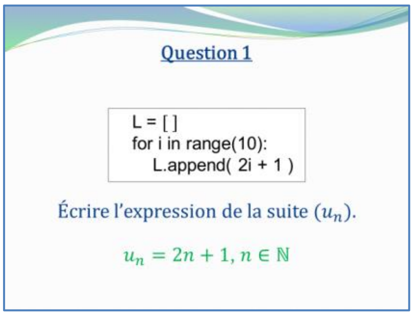


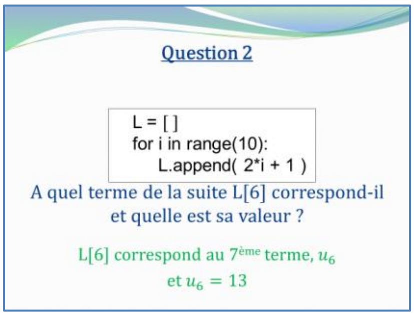


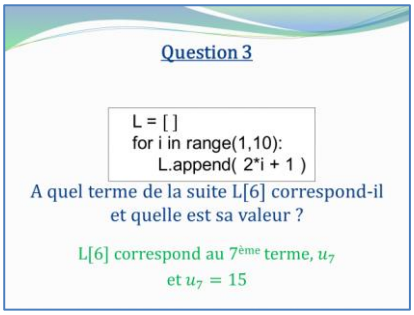
Suites numériques − Série 9– Correction

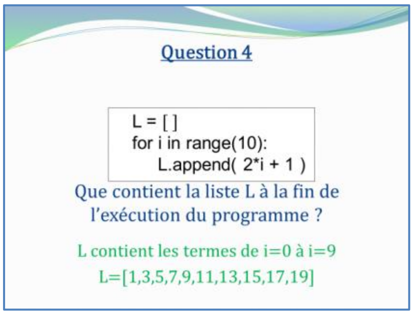
CONSIGNE Les premiers termes d'une suite sont définis dans un programme Python, et stockés dans une liste. Répondre aux questions concernant la suite, ou le liste.

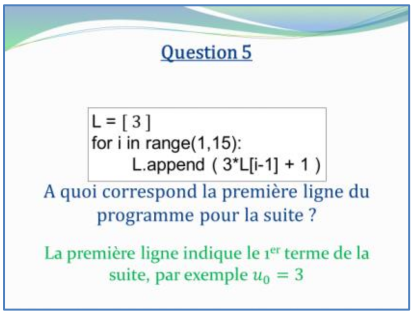


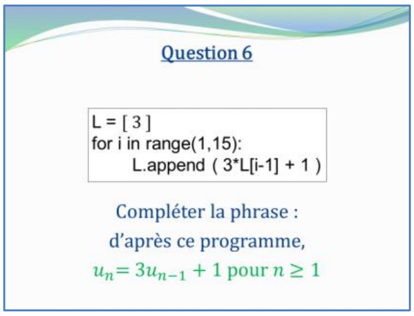


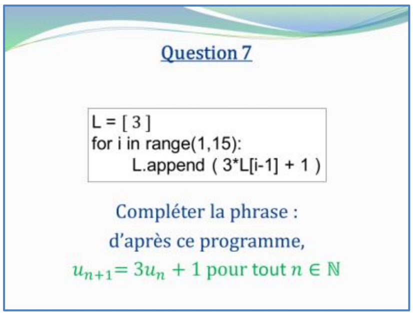


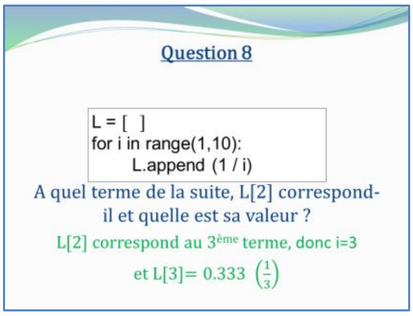


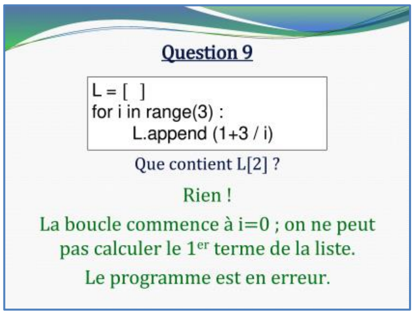


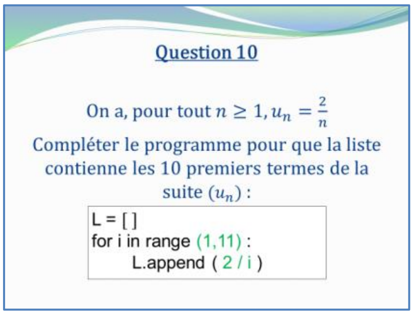






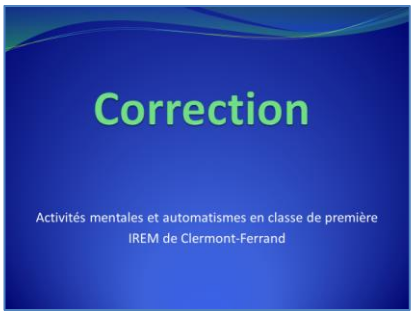


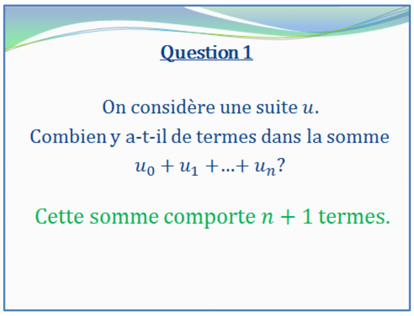


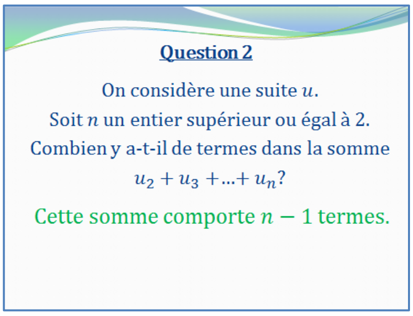


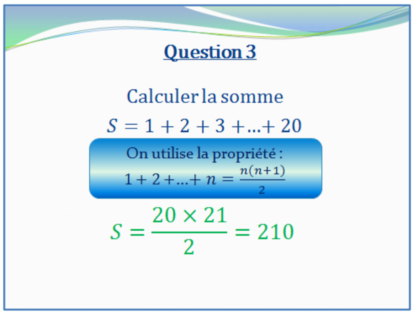
Suites numériques – Série 10 – Correction

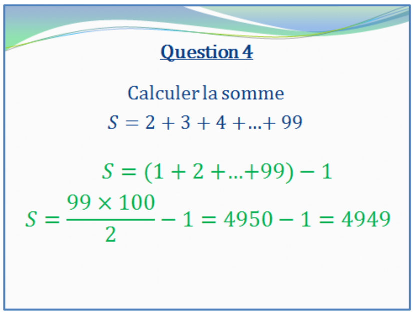
CONSIGNE On s'intéresse à la somme de termes consécutifs d'une suite numérique. Répondre à la question posée puis pour les cinq dernières questions, déterminer la ou les bonne(s) réponse(s).

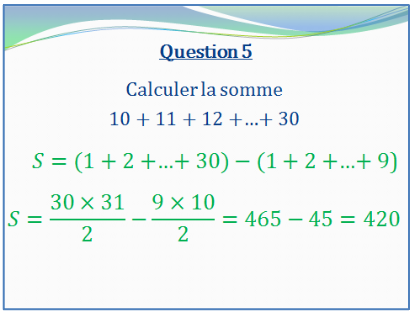


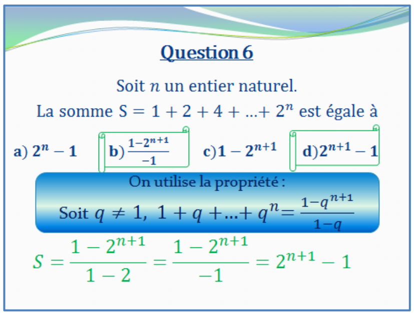


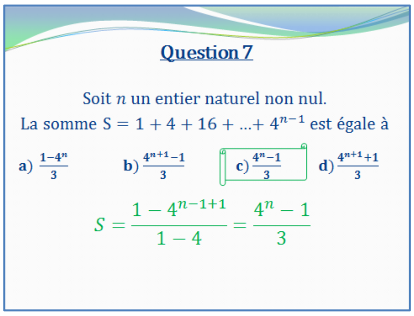


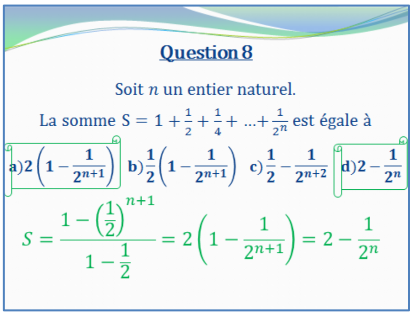


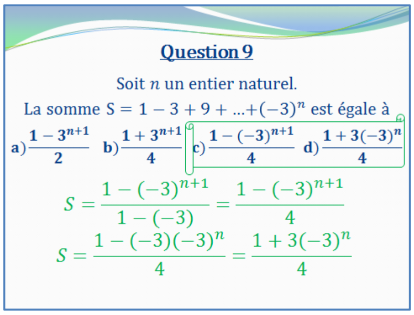


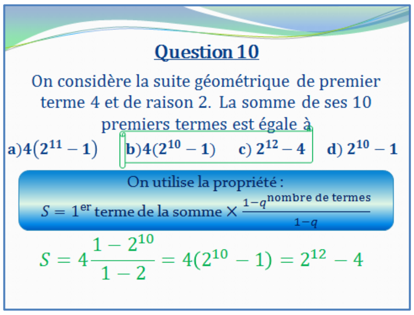






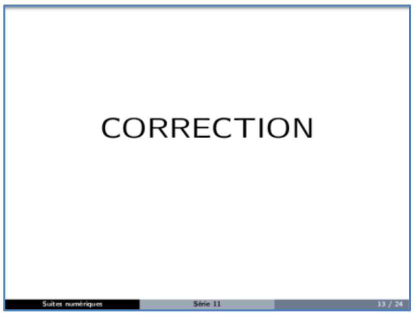


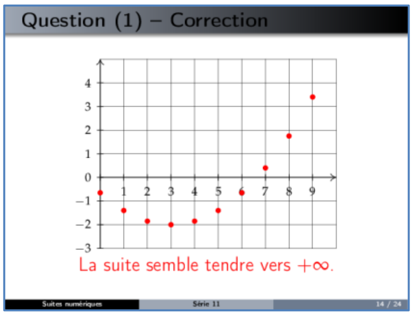


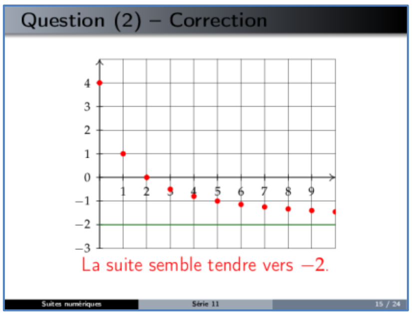


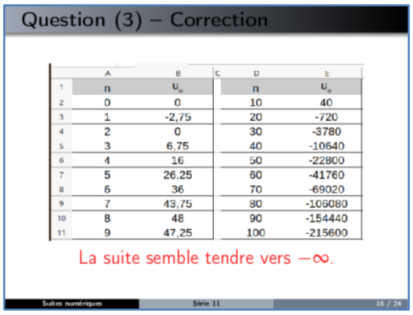
Suites numériques – Série 11 – Correction

CONSIGNE On conjecture graphiquement ou à partir d'un tableau de valeurs la limite, si elle existe, d'une suite.

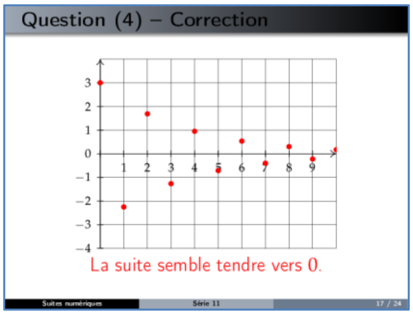


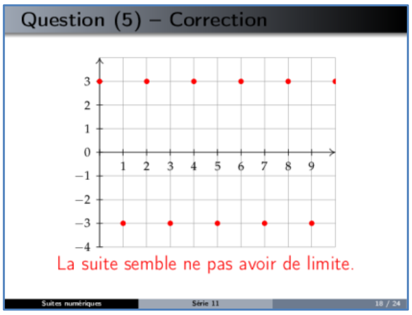


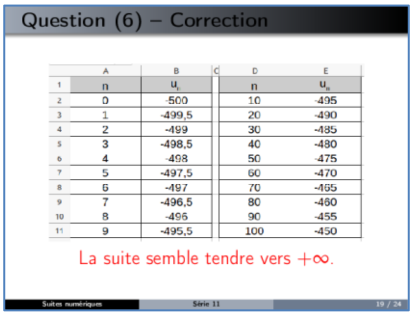




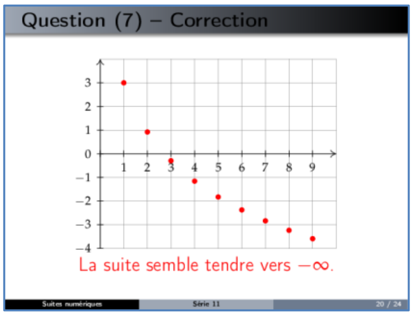
	A	B	C	D	E
1	n	u_n		n	u_n
2	0	0		10	40
3	1	-2,75		20	-720
4	2	0		30	-3780
5	3	6,75		40	-10640
6	4	16		50	-22800
7	5	26,25		60	-41760
8	6	36		70	-69020
9	7	43,75		80	-106080
10	8	48		90	-154440
11	9	47,25		100	-215600

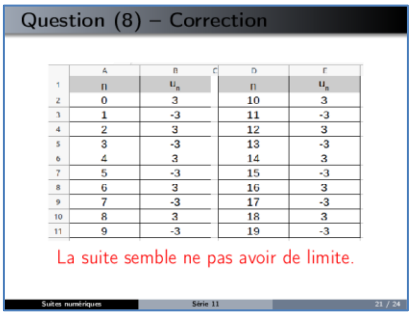




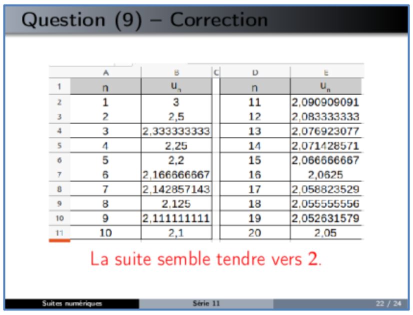


	A	B	C	D	E
1	n	u_n		n	u_n
2	0	-500		10	-495
3	1	-499,5		20	-490
4	2	-499		30	-485
5	3	-498,5		40	-480
6	4	-498		50	-475
7	5	-497,5		60	-470
8	6	-497		70	-465
9	7	-496,5		80	-460
10	8	-496		90	-455
11	9	-495,5		100	-450

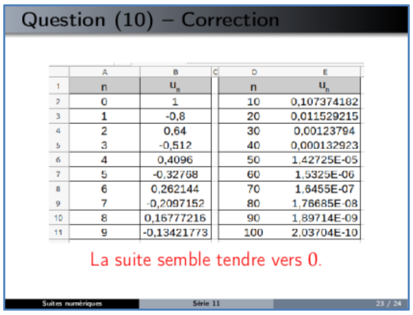




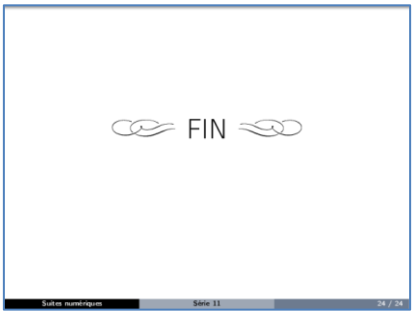
	A	B	C	D	E
1	n	u_n		n	u_n
2	0	3		10	3
3	1	-3		11	-3
4	2	3		12	3
5	3	-3		13	-3
6	4	3		14	3
7	5	-3		15	-3
8	6	3		16	3
9	7	-3		17	-3
10	8	3		18	3
11	9	-3		19	-3



	A	B	C	D	E
1	n	u_n		n	u_n
2	1	3		11	2,090909091
3	2	2,5		12	2,083333333
4	3	2,333333333		13	2,076923077
5	4	2,25		14	2,071428571
6	5	2,2		15	2,066666667
7	6	2,166666667		16	2,0625
8	7	2,142857143		17	2,058823529
9	8	2,125		18	2,055555556
10	9	2,111111111		19	2,052631579
11	10	2,1		20	2,05

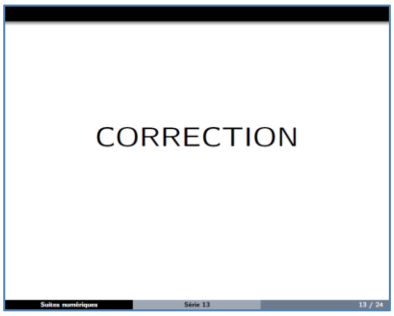


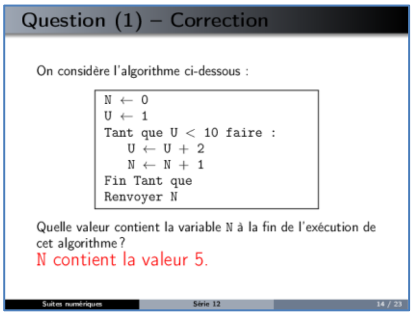
	A	B	C	D	E
1	n	u_n		n	u_n
2	0	1		10	0,107374182
3	1	-0,8		20	0,011529215
4	2	0,64		30	0,00123794
5	3	-0,512		40	0,000132923
6	4	0,4096		50	1,42725E-05
7	5	-0,32768		60	1,5325E-06
8	6	0,262144		70	1,6455E-07
9	7	-0,2097152		80	1,76685E-08
10	8	0,16777216		90	1,89714E-09
11	9	-0,13421773		100	2,03704E-10

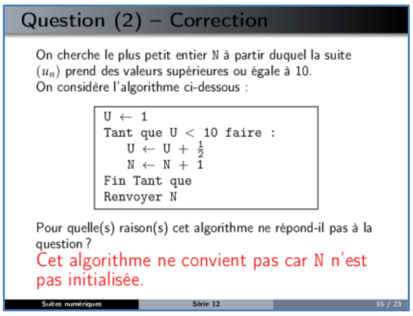


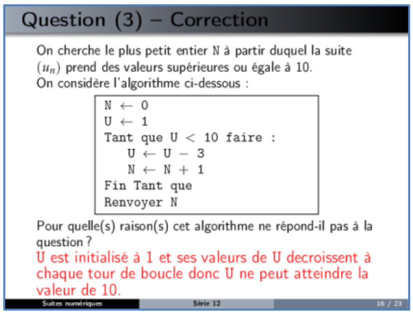
Suites numériques – Série 12 – Correction

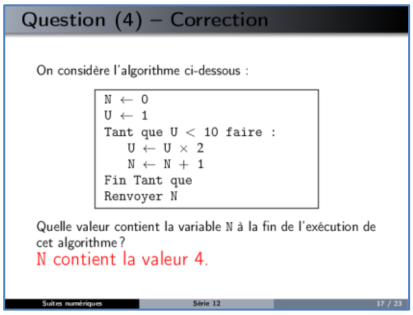
CONSIGNE On s'intéresse aux algorithmes de seuils. Répondre à la question.

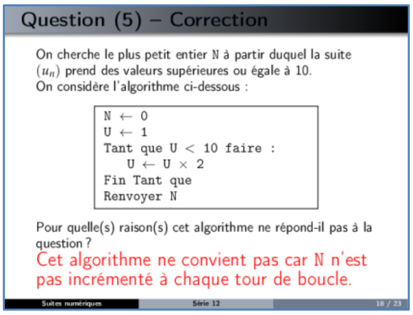


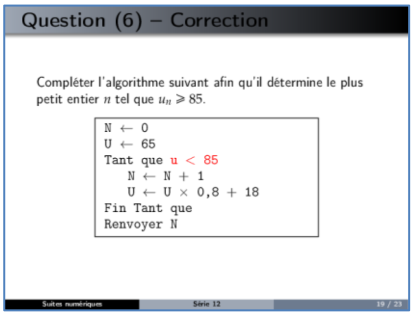


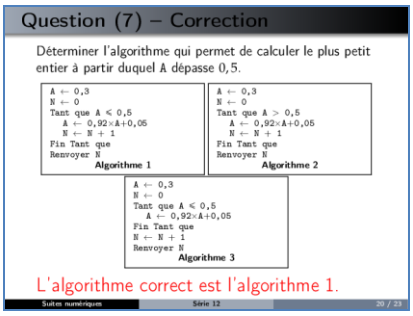


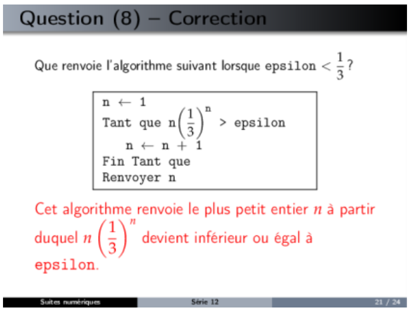


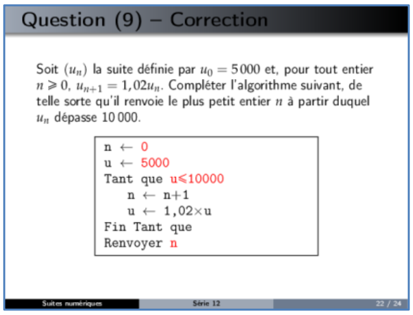


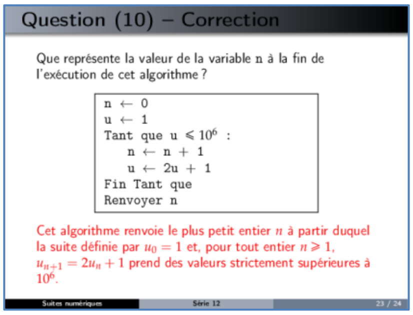


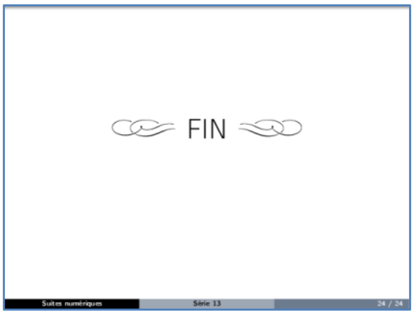












Suites numériques – Série 13 – Correction

CONSIGNE On s'intéresse aux algorithmes de seuils mais écrits en python. Répondre à la question.

CORRECTION

Suites numériques Série 13 13 / 24

Question (1) – Correction

On considère le programme ci-dessous :

```
def q1():
        N = 0
        U = 1
        while U < 10:
                U = U+2
                N = N+1
        return N
```

Quelle valeur contient la variable N à la fin de l'exécution de ce programme ?

N contient la valeur 5.

Suites numériques Série 13 14 / 23

Question (2) – Correction

On cherche le plus petit entier N à partir duquel la suite (u_n) prend des valeurs supérieures ou égale à 10.
On considère le programme ci-dessous :

```
def q2():
        U = 1
        while U < 10:
                U = U+1/2
                N = N+1
        return N
```

Pour quelle(s) raison(s) ce programme ne répond-il pas à la question ?

Ce programme ne convient pas car N n'est pas initialisée.

Suites numériques Série 13 15 / 23

Question (3) – Correction

On cherche le plus petit entier N à partir duquel la suite (u_n) prend des valeurs supérieures ou égale à 10.
On considère le programme ci-dessous :

```
def q3():
        N = 0
        U = 1
        while U < 10:
                U = U-3
                N = N+1
        return N
```

Pour quelle(s) raison(s) ce programme ne répond-il pas à la question ?

U est initialisé à 1 et ses valeurs de U decroissent à chaque tour de boucle donc U ne peut atteindre la valeur de 10.

Suites numériques Série 13 16 / 23

Question (4) – Correction

On considère le programme ci-dessous :

```
def q4():
        N = 0
        U = 1
        while U < 10 :
                U = U*2
                N = N+1
        return N
```

Quelle valeur contient la variable N à la fin de l'exécution de ce programme ?

N contient la valeur 4.

Suites numériques Série 13 17 / 23

Question (5) – Correction

On cherche le plus petit entier N à partir duquel la suite (u_n) prend des valeurs supérieures ou égale à 10.
On considère le programme ci-dessous :

```
def q5():
        N = 0
        U = 1
        while U < 10 :
                U = U*2
        return N
```

Pour quelle(s) raison(s) ce programme ne répond-il pas à la question ?

Ce programme ne convient pas car N n'est pas incrémenté à chaque tour de boucle.

Suites numériques Série 13 18 / 23

Question (6) – Correction

Compléter le programme suivant afin qu'il détermine le plus petit entier n tel que $u_n \geqslant 85$.

```
def q6():
        N = 0
        U = 65
        while U<85 :
                N = N+1
                U = U*0.8+18
        return N
```

Suites numériques Série 13 19 / 23

Question (7) – Correction

Déterminer le programme qui permet de calculer le plus petit entier à partir duquel A dépasse $0,5$.

```
def q7_algo1():
    A = 0.3
    N = 0
    while A <= 0.5:
        A = 0.92*A+0.05
        N = N+1
    return N
```

```
def q7_algo2():
    A = 0.3
    N = 0
    while A > 0.5:
        A = 0.92*A+0.05
        N = N+1
    return N
```

```
def q7_algo3():
    A = 0.3
    N = 0
    while A <= 0.5:
        A = 0.92*A+0.05
        N = N+1
    return N
```

Le programme correct est le programme 1.

Suites numériques Série 13 20 / 23

Question (8) – Correction

Que renvoie le programme suivant ?

```
def q8():
        n = 1
        while n*(1/3)**n > epsilon :
                n = n+1
        return n
```

Ce programme renvoie le plus petit entier n à partir duquel $n\left(\frac{1}{3}\right)^n$ devient inférieur ou égal à epsilon.

Suites numériques Série 13 21 / 23

Question (9) – Correction

Soit (u_n) la suite définie par $u_0 = 5\,000$ et, pour tout entier $n \geqslant 0$, $u_{n+1} = 1,02u_n$. Compléter le programme suivant, de tel sorte qu'il renvoie le plus petit entier n à partir duquel u_n dépasse 10 000.

```
def q9():
        n = 0
        u = 5000
        while u <= 10000:
                n=n+1
                u = 1.02*u
        return n
```

Suites numériques Série 13 22 / 23

Question (10) – Correction

Que représente la valeur de la variable n à la fin de l'exécution de ce programme ?

```
def q10():
    n = 0
    u = 1
    while u <= 10**6:
        n = n+1
        u = 2*u+1
    return n
```

Cet algorithme renvoie le plus petit entier n à partir duquel la suite définie par $u_0 = 1$ et, pour tout entier $n \geqslant 1$, $u_{n+1} = 2u_n + 1$ prend des valeurs strictement supérieures à 10^6.

Suites numériques Série 13 23 / 24

FIN

Suites numériques Série 13 24 / 24