# *Correction de* SOS MATH 1ère S – SUITES - Fiche 2

**1.** ***a)*** Dans la cellule B2, on écrit la formule =(A2^3+2*A2)/(A2+1) → Il vaut mieux éviter d'utiliser les notations mathématiques : =(A2$^3$+2xA2)/(A2+1) .

***b)*** Variables : $n$ entier, $u$ réel

$n \leftarrow 0$ → Car $n \in \mathbb{N}$ .

$u \leftarrow \dfrac{n^3+2n}{n+1}$

Tant que $u \leqslant 10^5$ faire

$\quad n \leftarrow n+1$

$\quad u \leftarrow \dfrac{n^3+2n}{n+1}$ → ***Le terme est fonction du rang.***

Fin du Tant que

Afficher $n$

***c)*** En programmant cet algorithme sur la calculatrice, on obtient : $n = 317$ .

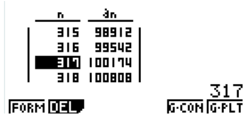
Sur TI nspire :

LibPub **suite1**()=
Prgm
Local $n,u$
$n$:=0
$u:=\dfrac{n^3+2n}{n+1}$
While $u \le 10^5$
$\quad n:=n+1$
$\quad u:=\dfrac{n^3+2n}{n+1}$
EndWhile
Disp $n$
EndPrgm

Sur CASIO :

```
0→N↵
(N^3+2×N)÷(N+1)→U↵
While U≤100000↵
N+1→N↵
(N^3+2×N)÷(N+1)→U↵
WhileEnd↵
N◢
```

On peut vérifier (ou même tricher) en trouvant à la calculatrice un tableau de valeurs :




---

**2.** ***a)*** Dans la cellule B2, on écrit 0,001 .
Dans la cellule B3, on écrit la formule =2*(B2+1)

***b)*** Avec boucle TANT QUE :

Variables : $n$ entier, $u$ réel

$n \leftarrow 0$ → Car le premier terme est $u_0$ .
$u \leftarrow 0{,}001$
Afficher $u$

Tant que $n < 8$ faire → Attention, le dernier des huit termes est le 8ème terme, c'est $u_7$ .
$\quad n \leftarrow n+1$
$\quad u \leftarrow 2\,(u+1)$ → ***Le terme est fonction du terme précédent.***
$\quad$ Afficher $u$
Fin du Tant que

Avec boucle POUR :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$u \leftarrow 0{,}001$
Afficher $u$

Pour $i$ allant de 1 à 7 faire → On va calculer et afficher les <u>sept</u> termes suivants, de $u_1$ à $u_7$ .
$\quad u \leftarrow 2\,(u+1)$
$\quad$ Afficher $u$
Fin du Pour

Avec boucle POUR, deuxième version :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$u \leftarrow 0{,}001$

Pour $n$ allant de 0 à 7 faire → On va afficher et calculer les <u>huit</u> termes $u_0$ à $u_7$ .
$\quad$ Afficher $u$
$\quad u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Pour

***c)*** Avec boucle TANT QUE :

Variables : $n$ entier, $u$ réel

$n \leftarrow 0$
$u \leftarrow 0{,}001$

Tant que $n < 10$ faire
$\quad n \leftarrow n+1$
$\quad u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Tant que
Afficher $u$

Avec boucle POUR :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$u \leftarrow 0{,}001$
Pour $i$ allant de 1 à 7 faire
    $u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Pour
Afficher $u$

***d)*** Uniquement avec boucle TANT QUE :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$n \leftarrow 0$
$u \leftarrow 0{,}001$
Tant que $a \leqslant 10^4$ faire
    $n \leftarrow n+1$
    $u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Tant que
Afficher $u$

---

**3.** ***a)*** Dans la cellule B3, on écrit la formule =(A2*B2)/(A2+1) . → On peut aussi écrire : =(A2*B2)/A3 puisque A2+1 vaut A3 .

***b)*** Avec boucle TANT QUE :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$n \leftarrow 1$ → Car le premier terme est $u_1$ .
$u \leftarrow 3/2$
Tant que $n < 20$ faire
    $n \leftarrow n+1$
    $u \leftarrow \dfrac{nu}{n+1}$
Fin du Tant que
Afficher $u$

Avec boucle POUR :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$u \leftarrow 3/2$
Pour $i$ allant de 1 à 19 faire → On va calculer les dix neuf termes suivants, de $u_2$ à $u_{20}$ .
    $u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Pour
Afficher $u$

Avec boucle POUR, deuxième version :

Variables : $n$ entier, $u$ réel
$u \leftarrow 3/2$
Pour $n$ allant de 2 à 20 faire → On utilise le rang comme compteur.
    $u \leftarrow 2\,(u+1)$
Fin du Pour
Afficher $u$

---

**4.** ***a)*** Dans la cellule B2, on écrit la formule =2/(A2-1)+3 .

***b)*** On observe que les termes se rapprochent de plus en plus de 3 .
On peut conjecturer que cette suite a pour limite un nombre proche de 3 .

Remarque : Il est probable que la limite soit exactement 3 .
Mais au seul vu des valeurs disponibles, il est difficile d'être aussi précis. Ce pourrait être 3,01 ou même 3,019 .
On évite les ennuis avec « un nombre proche de 3 ».

***c)*** Cet algorithme calcule les termes de la suite $(v_n)$ tant que ces termes sont à plus de un centième de 3 .
Puis, il affiche le rang du premier terme qui est à moins d'un centième de 3 .

En programmant sur la calculatrice, on obtient : $n = 202$ .

---

**5.** ***a)*** Si on choisit $n = 3$ , l'algorithme calcule $u_1 = \sqrt{2\times1} = \sqrt{2}$ , puis $u_2 = \sqrt{2\sqrt{2}}$ , puis $u_3 = \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}} \approx 1{,}834$ .
Il affiche ensuite le dernier terme calculé, c'est-à-dire $u_3 = \sqrt{2\sqrt{2\sqrt{2}}} \approx 1{,}834$ .

***b)*** Cet algorithme calcule les termes de la suite $(u_n)$ du rang $1$ au rang $n$ , puis, il affiche le dernier terme calculé, c'est-à-dire $u_n$ .

***c)***

| $n$ | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|
| Valeurs affichées | 1,999 95 | 1,999 97 | 1,999 98 | 1,999 99 |

On peut conjecturer que la suite est croissante et que sa limite est $2$ .

→ Le risque pris en annonçant précisément $2$ est faible...

On peut obtenir ces valeurs sur la calculatrice en déterminant le tableau de valeurs ou en programmant l'algorithme.
Cet algorithme a la particularité de demander une valeur à l'utilisateur.

Sur TI nspire :

```
LibPub suite2(n)=
Prgm
Local u
u:=1
For i,1,n
  u:=√2u
EndFor
Disp u
EndPrgm
```

Sur CASIO :

```
?→N↵
1→U↵
For 1→I To N↵
√(2×U)→U↵
Next↵
U◢
```

***d)***
Variables : $n$ est un entier naturel
$u$ est un réel
Initialisation : Affecter à $n$ la valeur 0
Affecter à $u$ la valeur 1
Traitement : Tant que $u \leqslant 1{,}999$ faire
$u \leftarrow \sqrt{2u}$
$n \leftarrow n + 1$
Fin du Tant que
Sortie : Afficher $n$

---

**6.** ***a)*** Affecter à $u$ la valeur $\dfrac{nu+1}{2(n+1)}$
Affecter à $n$ la valeur $n+1$

→ Formule mixte : **le terme est fonction du terme précédent et du rang précédent.**

***b)***
Variables $n$ est un entier naturel
$u$ est un réel
Initialisation Affecter à $n$ la valeur 1
Affecter à $u$ la valeur 1,5
Traitement Tant que $n < 9$
Affecter à $u$ la valeur $\dfrac{nu+1}{2(n+1)}$
Affecter à $n$ la valeur $n+1$
Afficher la variable $u$
Fin Tant que

→ Il suffit de mettre l'affichage dans la boucle.

***c)*** Au vu de ces résultats, on peut conjecturer que la suite $(u_n)$ est croissante et qu'elle a pour limite un nombre proche de $0$ .

---

**7.** ***a)***

| $i$ | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| $u$ | 0,8 | 1,077 | 0,976 |

→ Impossible de savoir si vous avez utilisé l'algorithme ou un tableau de valeurs...

***b)*** On peut conjecturer que la suite $(u_n)$ n'est pas monotone mais qu'elle a pour limite $1$ .

---

**8.** ***a)*** Pour l'algorithme N°1, l'instruction " Afficher $v$ " est mal placée : on calcule tous les termes de $v_0$ à $v_n$ mais seul le dernier est affiché.

Pour l'algorithme N°2, l'instruction " $v$ prend la valeur 1 " est mal placée : à chaque passage dans la boucle, $v$ prend la valeur 1 avant d'être affiché. Le calcul du terme suivant ne sert donc à rien, l'algorithme n'affiche que des 1...

L'algorithme N°3 est le bon : les boucles affichent les termes $v_0$ à $v_{n-1}$ , puis la dernière instruction permet d'afficher $v_n$ .

***b)*** On peut conjecturer que la suite $(v_n)$ est croissante et qu'elle a pour limite un nombre proche de $3$ .

---

**9.**

| $K$ | $U$ | $V$ | $W$ |
|---|---|---|---|
| 0 | 2 | 10 | rien |
| 1 | $\frac{14}{3}$ | 8 | 2 |
| 2 | $\frac{52}{9}$ | $\frac{43}{6}$ | $\frac{14}{3}$ |

*Explications détaillées :*

**Variables :** $N$ est un entier
$U$ , $V$ , $W$ sont des réels
$K$ est un entier

**Début :**

| | $K$ | $U$ | $V$ | $W$ | $N$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Affecter 0 à $K$ | 0 | rien | rien | rien | rien |
| Affecter 2 à $U$ | 0 | 2 | rien | rien | rien |
| Affecter 10 à $V$ | 0 | 2 | 10 | rien | rien |
| Saisir $N$ | 0 | 2 | 10 | rien | 2 |
| Tant que $K < N$ | Le test $K < N$ est vrai car $0 < 2$ | | | | |
| Affecter $K+1$ à $K$ | 1 | 2 | 10 | rien | 2 |
| Affecter $U$ à $W$ | 1 | 2 | 10 | 2 | 2 |
| Affecter $\frac{2U+V}{3}$ à $U$ | 1 | $\frac{2\times2+10}{3}=\frac{14}{3}$ | 10 | 2 | 2 |
| Affecter $\frac{W+3V}{4}$ à $V$ | 1 | $\frac{14}{3}$ | $\frac{2+3\times10}{4}=8$ | 2 | 2 |
| Tant que $K < N$ | Le test $K < N$ est vrai car $1 < 2$ | | | | |
| Affecter $K+1$ à $K$ | 2 | 14/3 | 8 | 2 | 2 |
| Affecter $U$ à $W$ | 2 | 14/3 | 8 | 14/3 | 2 |
| Affecter $\frac{2U+V}{3}$ à $U$ | 2 | $\frac{2\times14/3+8}{3}=\frac{52}{9}$ | 8 | 14/3 | 2 |
| Affecter $\frac{W+3V}{4}$ à $V$ | 2 | $\frac{52}{9}$ | $\frac{14/3+3\times8}{4}=\frac{43}{6}$ | 14/3 | 2 |
| Tant que $K < N$ / Fin tant que | Le test $K < N$ est faux car $2 \geqslant 2$ | | | | |
| Afficher $U$ | 2 | 52/9 | 43/6 | 14/3 | 2 |
| Afficher $V$ | 2 | 52/9 | 43/6 | 14/3 | 2 |

**Fin**

---

**10.** ***a)*** $u_2 = 5u_1 - 6u_0$
$= 5\times8 - 6\times3$
$= 22$

$u_3 = 5u_2 - 6u_1$
$= 5\times22 - 6\times8$
$= 62$

***b)***

**Variables :** $a$ , $b$ et $c$ sont des nombres réels
$i$ et $n$ sont des nombres entiers naturels supérieurs ou égaux à 2

**Initialisation :** $a$ prend la valeur 3
$b$ prend la valeur 8

**Traitement :** Saisir $n$
Pour $i$ variant de 2 à $n$ faire
    $c$ prend la valeur $a$
    $a$ prend la valeur $b$
    $b$ prend la valeur $5a - 6c$
Fin Pour

**Sortie :** Afficher $b$