2020 2021 – Test 1 – Suites numériques – 1ère Spécialité Maths

- Calculer les premiers termes d'une suite définie de façon explicite ou par récurrence
- Programmer en Python un algorithme permettant de calculer le terme d'une suite.
- Représenter sur un graphique les termes d'une suite définie par récurrence

La calculatrice doit être mise en mode Examen

TI : annul | précéd entrer | off on   Casio : COS + 7 + AC/ON   Numworks : 

Exercice 1 (2,5 points)

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier n par : $u_n = 3n^2 - 5\sqrt{n}$

1) Calculer u_4 (On donnera les détails du calcul)
2) Ecrire un programme Python permettant d'afficher uniquement la valeur de la suite pour un rang choisi par l'utilisateur.

Exercice 2 (2,5 points)

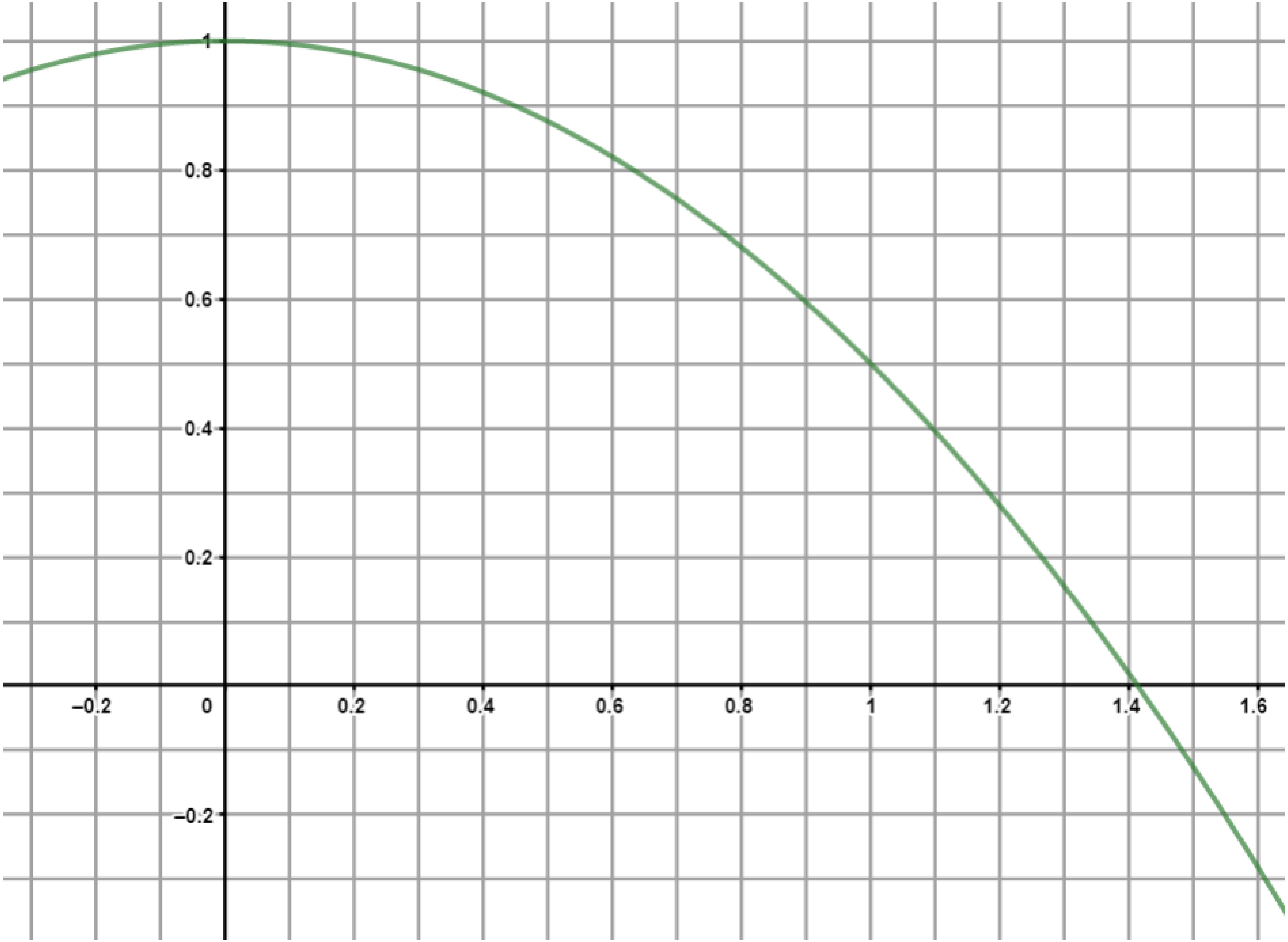
Soit (v_n) la suite définie pour tout entier n non nul par : $v_{n+1} = n - 2v_n$ et $v_1 = 4$.

1) Calculer v_4 (On donnera les détails du calcul)
2) Donner la valeur approchée de v_{85} à 10^{20} près. (Aucune explication n'est demandée)
3) Conjecturez le sens de variation et la limite de cette suite. (Aucune explication n'est demandée)

Exercice 3 (5 points)

Soit (w_n) la suite définie pour tout entier *n>0* par : $w_{n+1} = 1 - 0{,}5(w_n)^2$ et $w_1 = 0{,}1$

1) Ecrire en langage Python, un programme permettant d'afficher tous les termes de w_1 à w_N où N est un entier choisi par l'utilisateur.
2) On a représenté au recto de cette feuille la fonction $f(x) = 1 - 0{,}5x^2$
   A l'aide de ce graphique, représenter sur l'axe des abscisses, sans utiliser de calculatrice, les 6 premiers termes de cette suite.
3) Conjecturez les variations et la limite de cette suite. (Aucune explication n'est demandée)


1
0.8
0.6
0.4
0.2
−0.2
−0.2
0
0.2
0.4
0.6
0.8
1
1.2
1.4
1.6

Exercice 1 (2,5 points)

Soit (u_n) la suite définie pour tout entier n par : $u_n = 3n^2 - 5\sqrt{n}$

1) Calculer u_4 (On donnera les détails du calcul)

$u_4 = 3 \times 16 - 5\sqrt{4} = 48 - 10 = \boxed{38}$

2) Ecrire un programme Python permettant d'afficher uniquement la valeur de la suite pour un rang choisi par l'utilisateur.

```python
from math import *
n = int(input())
u = 3 * n ** 2 - 5 * sqrt(n)
print(u)
```

Exercice 2 (2,5 points)

Soit (v_n) la suite définie pour tout entier n non nul par : $v_{n+1} = n - 2v_n$ et $v_1 = 4$.

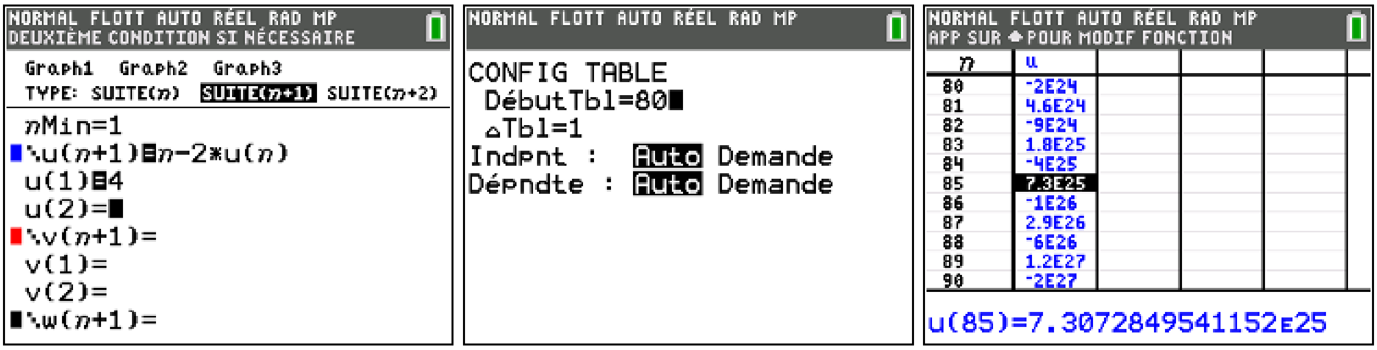
1) Calculer v_4 (On donnera les détails du calcul)

$v_2 = 1 - 2 \times v_1 = 1 - 2 \times 4 = -7$

$v_3 = 2 - 2 \times v_2 = 2 - 2 \times (-7) = 16$

$v_4 = 3 - 2 \times v_3 = 3 - 2 \times 16 = \boxed{-29}$

2) Donner la valeur approchée de v_{85} à 10^{20} près. (Aucune explication n'est demandée)



$v_{85} \approx \boxed{7{,}30728 \times 10^{25} \text{ à } 10^{20} \text{ près}}$

3) Conjecturez le sens de variation et la limite de cette suite. (Aucune explication n'est demandée)

On conjecture que la suite n'est pas monotone et n'a pas de limite.

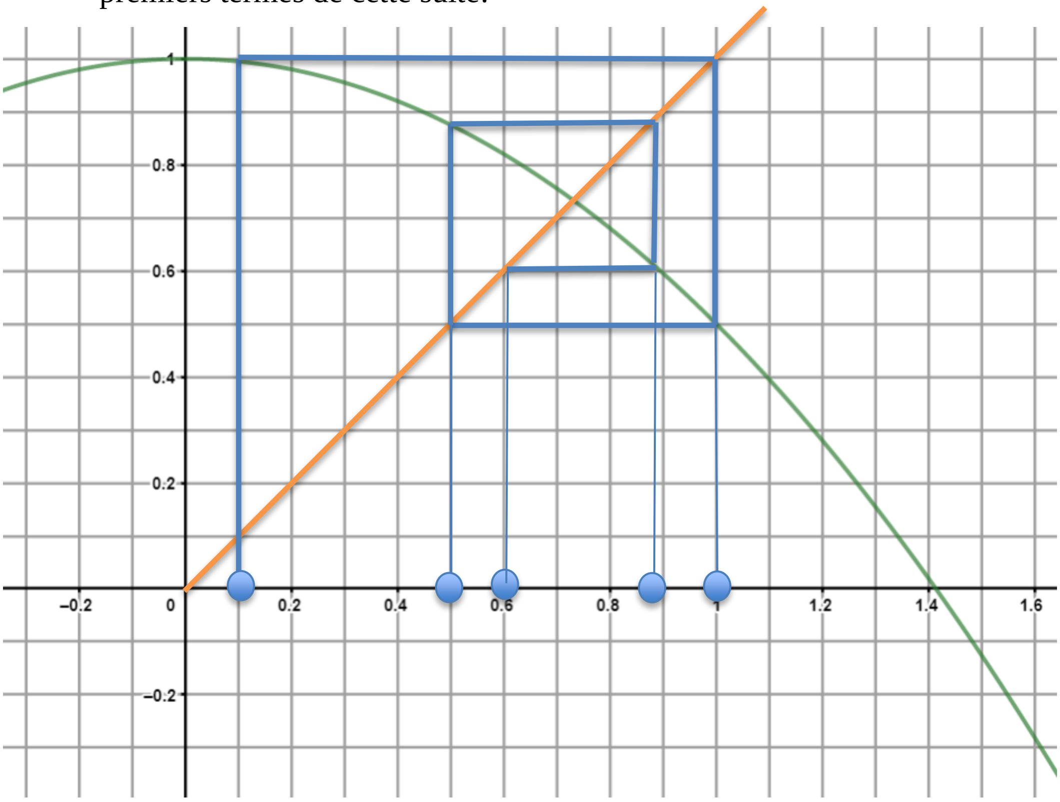
Exercice 3 (5 points)

Soit (w_n) la suite définie pour tout entier *n>0* par : $w_{n+1} = 1 - 0{,}5(w_n)^2$ et $w_1 = 0{,}1$

1) Ecrire en langage Python, un programme permettant d'afficher tous les termes de w_1 à w_N où N est un entier choisi par l'utilisateur.

```
n = int(input())
i = 1
w = 0.1
print (w)
for i in range(2, n + 1):
    w = 1 - 0.5 * w ** 2
    print(w)
```

2) On a représenté au recto de cette feuille la fonction $f(x) = 1 - 0{,}5x^2$
   A l'aide de ce graphique, représenter sur l'axe des abscisses, sans utiliser de calculatrice, les 6 premiers termes de cette suite.



3) Conjecturez les variations et la limite de cette suite. (Aucune explication n'est demandée)

On peut conjecturer que la suite n'est pas monotone et que $\boxed{\lim_{n\to+\infty} u_n \approx 0{,}72}$