

NOM : Prénom :

CORRIGÉ

Fauté

Spé maths première (M Mangeard)	Contrôle de mathématiques : Sujet A <i>Utilisation de la calculatrice avec les suites/ Programmation PYTHON</i>	Jeudi 28 novembre 2019
------------------------------------	---	------------------------------

- Calculatrice autorisée
- Durée : 20 min

Observations :

NOTE : /20

Exercice 1 : 14

On considère la suite (u_n) définie par :
$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{3}{7}u_n - \frac{1}{4} \\ u_0 = -25 \end{cases}$$
, pour tout $n \in \mathbb{N}$

1) A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau suivant (on arrondira les résultats à 10^{-3} près) :

n	1	3	7	10	15	20	22	28	40
u_n	-10,964	-2,371	-0,503	-0,443	-0,438	-0,438	-0,438	-0,438	-0,438

2,25
(= 9 x 0,25)

Conjecturer le comportement de la suite et son éventuelle limite quand n tend vers $+\infty$:

- Variations : (u_n) semble croissante 0,75
- Limite éventuelle : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n \approx -0,438$ (En fait = -0,4375)

Exercice 2 : 16

Soit la suite (v_n) définie par $v_n = 7n^2 + 2n - 5$

1) On considère la fonction en PYTHON ci-dessous :

```
def suite(n):
    return 7*n**2+2*n-5
```

Qu'obtient-on en affichage dans la console si on tape :

suite(15) ? : 1600 0,5

suite(70) ? : 34435 0,5

NOM : Prénom :

- ① 2) Conjecturer le comportement de (v_n) à l'infini : *Plus n augmente, plus v_n augmente*
(lim_{n→∞} v_n = +∞)
- 3) On cherche à savoir à partir de quel rang n , $u_n \geq 10\,000$. On donne le programme suivant :

```
def suite(n):  
    return 7*n**2+2*n-5  
n=0  
while suite(n) < 10.000 :  
    n = n + 1  
print(n)
```

①
0,5

a) Compléter le programme ci-dessus pour qu'il réponde à la question posée.

b) Quelle valeur s'affichera dans la console ? *n = 38* ①

4) Etudier les variations de (v_n) :

$$\begin{aligned} v_{n+1} - v_n &= 7(n+1)^2 + 2(n+1) - 5 - (7n^2 + 2n - 5) \\ &= 7(n^2 + 2n + 1) + 2n + 2 - 5 - 7n^2 - 2n + 5 \\ &= 7n^2 + 14n + 7 + 2 - 7n^2 - 2n + 5 \\ &= 14n + 9 \end{aligned}$$

①

Or, $n \in \mathbb{N}$, d'où $14n + 9 > 0$

d'où $v_{n+1} - v_n > 0$, pour tout $n \in \mathbb{N}$

0,5

Donc (v_n) est une suite strictement croissante