



## Correction Évaluation sur les suites

NOM : ..... PRENOM : ..... SUJET A

### Exercice 1 : Calculs basiques

/ 3 pts

- 1) On donne la formule explicite de la suite :  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 5n^2 + 3n - 2$   
Calculer  $u_4$
- 2) On donne la formule de récurrence de la suite :  $\forall n \in \mathbb{N}, \begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = -2u_n + 3 \end{cases}$   
Calculer  $u_3$

### Correction :

- 1) On remplace  $n$  par 4 afin de calculer  $u_4 = 5 \times 4^2 + 3 \times 4 - 2$  soit  $u_4 = 90$
- 2) On doit calculer les termes  $u_1$  et  $u_2$  afin d'obtenir  $u_3$   
 $u_1 = -2u_0 + 3$  soit alors  $u_1 = -1$   
 $u_2 = -2u_1 + 3$  soit alors  $u_2 = 5$   
 $u_3 = -2u_2 + 3$  soit alors  $u_3 = -7$

### Exercice 2 : à la calculatrice

/ 3 pts

On donne la suite définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, \begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 3u_n - 4 \end{cases}$

- a) Donner  $u_3$ .
- b) Quelle est la valeur exacte de  $u_{12}$ .
- c) Déterminer le plus petit entier  $n$  tel que  $u_n$  soit supérieur à cent millions ?

### Correction :

On utilise la calculatrice comme demandée dans l'énoncé :  $u_3 = 83$

n	u			
2	29			
3	83			
4	245			
5	731			
6	2189			
7	6563			
8	19685			
9	59051			
10	177149			
11	531443			
12	1.59E6			

$u(12)=1594325$

n	u			
8	19685			
9	59051			
10	177149			
11	531443			
12	1.59E6			
13	4.78E6			
14	1.43E7			
15	4.3E7			
16	1.29E8			
17	3.87E8			
18	1.16E9			

$u(16)=129140165$

### Exercice 3 :

/ 3 pts

On donne la suite définie par  $\forall n \in \mathbb{N}, \begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n+1} = -5u_n + 1 \end{cases}$

Donner l'expression de  $u_n$  puis de  $u_{n-1}$

### Correction :

On change les indices  $u_{n-1} = -5u_{n-2} + 1$  donc  $\forall n \geq 2, \begin{cases} u_0 = 4 \\ u_{n-1} = -5u_{n-2} + 1 \end{cases}$

On change les indices  $u_n = -5u_{n-1} + 1$  donc  $\forall n \geq 1, \begin{cases} u_0 = 4 \\ u_n = -5u_{n-1} + 1 \end{cases}$

### Exercice 4 :

/ 2 pts

On donne la suite définie par  $\forall n \in \mathbb{N}, u_n = 5n^2 + 3n - 2$   
Déterminer le sens de variation de la suite



**Correction :**

On évalue le signe de la différence de deux termes consécutifs.

$$u_{n+1} - u_n = 5(n+1)^2 + 3(n+1) - 2 - (5n^2 + 3n - 2)$$

$$u_{n+1} - u_n = 10n + 8$$

Cette expression est toujours positive donc  $(u_n)$  est croissante

**Exercice 6 :**

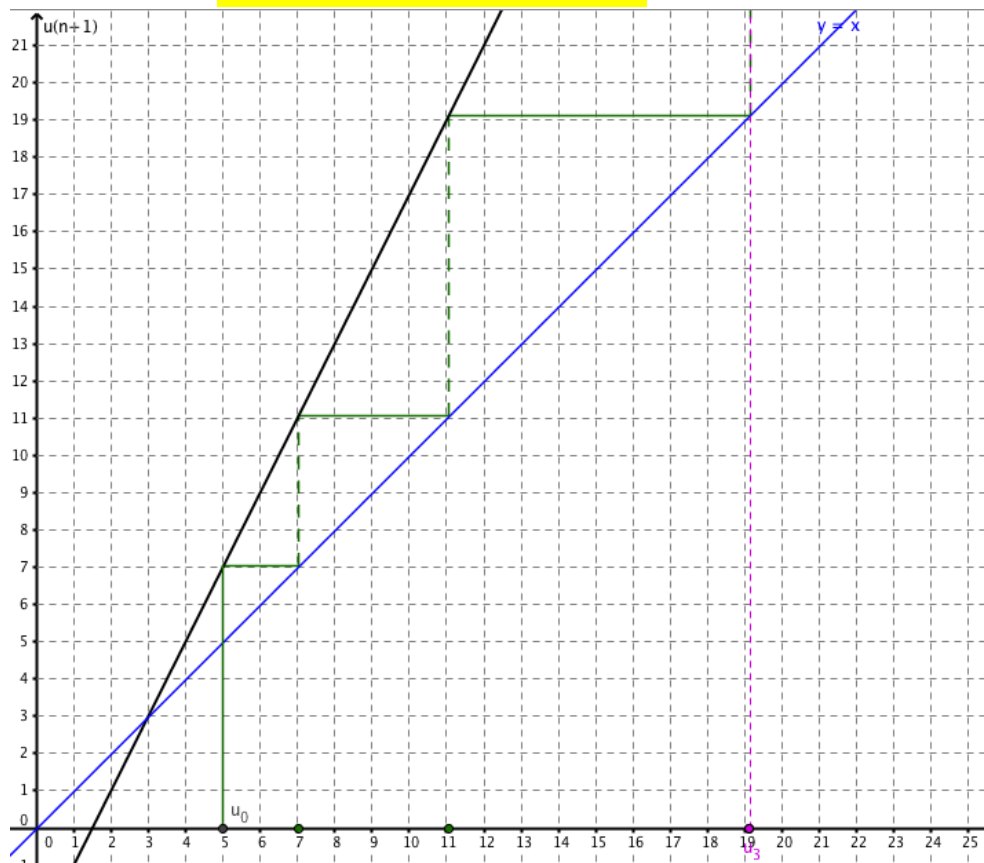
/ 4 pts

On donne la suite définie par :  $\forall n \in \mathbb{N}, \begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = 2u_n - 3 \end{cases}$  et son premier terme

- Calculer à la main les 4 premiers termes de la suite.
- Montrer que la suite n'est pas arithmétique.
- Construire dans le repère ci-dessous les premiers termes de la suite. Conjecturer son sens de variation et sa limite.

**Correction :**

- On calcule à la main les premiers termes :  
 $u_0 = 5$  puis  $u_1 = 7$  puis  $u_2 = 11$  puis  $u_3 = 19$
- On construit dans le repère ci-dessous :
- La suite semble croissante et sa limite être l'infini.



**Exercice 5 :**

/ 5 pts

Un responsable marketing gère un site de vente de livres par internet. A la suite d'une étude statistiques, il se rend compte qu'il y a un taux de croissance annuel de 8 %.

On note, pour tout nombre entier naturel  $n$ ,  $u_n$  la fréquentation moyenne journalière durant l'année 2013 +  $n$ .

Grâce à l'étude statistiques, on sait qu'en 2013, il y avait une fréquentation moyenne journalière de 2670 personnes soit  $u_0 = 2670$ .



- 1) Montrer par un calcul que  $u_1 \approx 2883$ .
- 2) Donner l'expression de  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- 3) Quelle fréquentation peut-on prévoir en 2022 ?
- 4) On souhaite connaître l'année à partir de laquelle on dépassera les 10000 connexions par jour. A l'aide de l'algorithme ci-dessous, répondre à la question.

**Variables :**  $N$  est un nombre entier naturel.  
 $U$  est un nombre.

**Initialisation :** Affecter à  $N$  la valeur **0**  
Affecter à  $U$  la valeur **2670**

**Traitement :** Tant que  **$U < 10000$**   
    | Affecter à  $N$  la valeur  **$N + 1$**   
    | Affecter à  $U$  la valeur  **$1,08 U$**   
Fin du Tant que

**Sortie :** Afficher  **$N + 2013$**

**Correction :**

- a) On évalue  $u_1$  par le calcul :  $u_1 = 2670 \left(1 + \frac{8}{100}\right)$  soit donc  **$u_1 \approx 2883$**
- b) On a la formule de récurrence  $u_{n+1} = \left(1 + \frac{8}{100}\right) u_n$  soit  $u_{n+1} = 1,08u_n$   
On a donc  $\forall n \in \mathbb{N}, \begin{cases} u_0 = 2670 \\ u_{n+1} = 1,08u_n \end{cases}$
- c) Pour 2022, il faut calculer  $u_8$  ; On utilise la table de la calculatrice.

n	u
0	2670
1	2883.6
2	3114.3
3	3363.4
4	3632.5
5	3923.1
6	4237
7	4575.9
8	4942
9	5337.3
10	5764.3

**$u(8) = 4941.9836614526$**

On lit donc  **$u_9 \approx 5337$**

- d) En programmant, on obtient :

PRgmSEUIL	
N=	2031
U=	10669.37206
	Fait.