Nom : ______________________ Prénom : ______________________

**Évaluation de mathématiques n°5 (A)**

**La calculatrice n'est pas autorisée**

1. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 5n - 3$ est arithmétique.

2. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = 2u_n + 3$ n'est pas arithmétique.

3. La suite arithmétique $u$ est définie pour $n \in \mathbb{N}$ par par $u_0 = 7$ et $u_{n+1} = u_n + 5$. Exprimer $u_n$ en fonction de $n$.

4. On considère la suite $u$ définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = u_n - 4$. Déterminer le sens de variation de la suite $u$.

5. On considère la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2 + 0{,}1n$. Calculer la somme $u_0 + u_1 + ... + u_{99} + u_{100}$.

---

Nom : ______________________ Prénom : ______________________

**Évaluation de mathématiques n°4 (B)**

**La calculatrice n'est pas autorisée**

1. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 3u_n - 1$ n'est pas arithmétique.

2. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 3n + 5$ est arithmétique.

3. La suite arithmétique $u$ est définie pour $n \in \mathbb{N}$ par par $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = u_n - 4$. Exprimer $u_n$ en fonction de $n$.

4. On considère la suite $u$ définie par $u_0 = 7$ et $u_{n+1} = u_n - 3$. Déterminer le sens de variation de la suite $u$.

5. On considère la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2{,}8 + 0{,}2n$. Calculer la somme $u_1 + ... + u_{99} + u_{100}$.

## Évaluation de mathématiques n°4 (A)

1. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 5n - 3$ est arithmétique.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = (5(n+1) - 3) - (5n - 3) = (5n + 2) - (5n - 3) = 2 + 3 = 5$ donc la suite $u$ est arithmétique.

2. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 0$ et $u_{n+1} = 2u_n + 3$ n'est pas arithmétique.

$u_0 = 0$, $u_1 = 2u_0 + 3 = 2\times0 + 3 = 3$ et $u_2 = 2u_1 + 3 = 2\times3 + 3 = 9$.

$u_1 - u_0 = 3 - 0 = 3$ mais $u_2 - u_1 = 9 - 3 = 6 \neq u_1 - u_0$ donc la suite $u$ n'est pas arithmétique.

3. La suite arithmétique $u$ est définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 7$ et $u_{n+1} = u_n + 5$. Exprimer $u_n$ en fonction de $n$.

La raison de la suite $u$ est 5, donc, d'après un théorème du cours, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 7 + 5n$.

4. On considère la suite $u$ définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = u_n - 4$. Déterminer le sens de variation de la suite $u$.

Soit $n \in \mathbb{N}$. $u_{n+1} - u_n = -4 < 0$ donc, pour tout entier naturel $n$, $u_{n+1} < u_n$. La suite $u$ est donc strictement décroissante.

5. On considère la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2 + 0{,}1n$. Calculer la somme $u_0 + u_1 + \ldots + u_{99} + u_{100}$.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = (2 + 0{,}1(n+1)) - (2 + 0{,}n) = 2 + 0{,}1n + 0{,}1 - 2 - 0{,}1n = 0{,}1$ donc la suite $u$ est arithmétique.

D'après un théorème du cours :

$$u_0 + u_1 + \ldots + u_{99} + u_{100} = \frac{(u_0 + u_{100}) \times 101}{2} = \frac{(2+12) \times 101}{2} = \frac{14 \times 101}{2} = 7 \times 101 = 707.$$

---

## Évaluation de mathématiques n°4 (B)

1. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 3u_n - 1$ n'est pas arithmétique.

$u_0 = 1$, $u_1 = 3u_0 - 1 = 3\times1 - 1 = 2$ et $u_2 = 3u_1 - 1 = 3\times2 - 1 = 5$.

$u_1 - u_0 = 2 - 1 = 1$ mais $u_2 - u_1 = 5 - 2 = 3 \neq u_1 - u_0$ donc la suite $u$ n'est pas arithmétique.

2. Montrer que la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 3n + 5$ est arithmétique.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = (3(n+1) + 5) - (3n + 5) = (3n + 8) - (3n + 5) = 8 - 5 = 3$ donc la suite $u$ est arithmétique.

3. La suite arithmétique $u$ est définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_0 = 3$ et $u_{n+1} = u_n - 4$. Exprimer $u_n$ en fonction de $n$.

La raison de la suite $u$ est $-4$, donc, d'après un théorème du cours, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3 - 4n$.

4. On considère la suite $u$ définie par $u_0 = 7$ et $u_{n+1} = u_n - 3$. Déterminer le sens de variation de la suite $u$.

Soit $n \in \mathbb{N}$. $u_{n+1} - u_n = -3 < 0$ donc, pour tout entier naturel $n$, $u_{n+1} < u_n$. La suite $u$ est donc strictement décroissante.

5. On considère la suite $u$ définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2{,}8 + 0{,}2n$. Calculer la somme $u_1 + \ldots + u_{99} + u_{100}$.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} - u_n = (2{,}8 + 0{,}2(n+1)) - (2{,}8 + 0{,}2n) = 2{,}8 + 0{,}2n + 0{,}2 - 2{,}8 - 0{,}2n = 0{,}2$ donc la suite $u$ est arithmétique.

D'après un théorème du cours :

$$u_1 + u_2 + \ldots + u_{99} + u_{100} = \frac{(u_1 + u_{100}) \times 100}{2} = \frac{(3+22{,}8) \times 100}{2} = \frac{25{,}8 \times 100}{2} = 2\,580 \div 2 = 1\,250 + 40 = 1\,290.$$