Évaluation n°1 - 30 août 2022 (1h00 – 1h15)

NOM :…….. Prénom :…….

Exercice 1 *(3 points)*

Niveau 1

1. Soit (u_n) une suite géométrique de raison $q > 0$, telle que $u_7 = 12$ et $u_{14} = 26\,244$
Déterminer la valeur de q.

……

……

2. Soit (v_n) une suite arithmétique de raison r telle que $u_{14} = 3$ et $u_{29} = 168$.
Déterminer la valeur de r.

……

……

Exercice 2 *(3 points)*

Niveau 1

Étudier les variations de la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2n^2 - 3$

……

……

……

Exercice 3 *(3 points)*

Niveau 1

Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$

1. Calculer u_1 et u_2.

……

2. La suite est-elle arithmétique, géométrique ? Justifier.

……

……

……

……

……

Exercice 4 (6 points)

Niveau 1-2

Soit (u_n) la suite définie par $\begin{cases} u_0 = -\frac{1}{2} \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$.

1. Calculer les 4 premiers termes de la suite (u_n) c'est-à-dire u_1 , u_2 , u_3 et u_4.

……

……

……

……

2. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n que (u_n) est strictement croissante.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

3. Quelle conjecture pouvez-vous faire comportant le comportement de la suite u pour des grandes valeurs de n.

……

……

Exercice 5 (5 points)

Niveau 3

On pose :

$$S_n = \sum_{i=0}^{n}(2i+1) = 1 + 3 + 5 + 7 + \ldots + (2n + 1)$$

Montrer, en utilisant un raisonnement par récurrence, que pour tout entier naturel n :

$$S_n = (n+1)^2$$

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercice 7 (1 point bonus)

Niveau 4

Montrer que 0,1212121212… est un nombre rationnel.

……

……

……

……

……

……

……

……