

Lycée Pierre Mendès France – Tunis

Terminale EDS Mathématiques – Groupe 3

Évaluation : Suites et récurrence

Mardi 23 septembre 2025 – Durée : 1 heure

Consignes :

- La rédaction doit être **claire, complète et rigoureuse**. Chaque résultat doit être justifié.
 - Écrire de manière lisible et aérée.
 - Utiliser de préférence un **stylo noir**, ou à défaut un **stylo bleu**.
 - Toute tentative de brouillon illisible ou de rédaction bâclée sera pénalisée.
-

Exercice 1 (5 points) – Monotonie par récurrence

On considère la suite (u_n) définie par :

$$u_0 = 1, \quad u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 3 \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Démontrer par récurrence que $u_{n+1} \geq u_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

Exercice 2 (5 points)

On considère la suite (v_n) définie par :

$$v_0 = 0, \quad v_{n+1} = v_n + \frac{1}{2^n} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

1. Calculer v_1, v_2, v_3 .
2. Démontrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $v_n = 2 - \frac{1}{2^{n-1}}$.

Exercice 3 (5 points) – Expression explicite par récurrence

On considère la suite (w_n) définie par :

$$w_0 = 2, \quad w_{n+1} = 3w_n - 2 \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

1. Calculer w_1 et w_2 .
2. Démontrer par récurrence que, pour tout n , $w_n = 1 + 3^n$.

Exercice 4 (5 points) – Propriété numérique

On définit la suite (p_n) par :

$$p_0 = 1, \quad p_{n+1} = p_n + 2n + 1.$$

1. Calculer p_1, p_2, p_3 .
2. Démontrer par récurrence que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, $p_n = n^2 + 1$.

Barème indicatif :

Ex.1 : 5 pts Ex.2 : 5 pts Ex.3 : 5 pts Ex.4 : 5 pts

Total : 20 points