

Note :

INTERROGATION de MATHÉMATIQUES

Durée : 55 minutes. Calculatrice AUTORISÉE en mode examen.

EXERCICE 1

≈ 10 min

Les trois questions de cet exercice sont indépendantes.

- 1.** Combien y a-t-il de termes dans la somme suivante : $u_{121} + u_{122} + \dots + u_{8409} + u_{8410}$.
Aucune justification n'est demandée.

- 2.** Soit $(u_n)_{n \geq 0}$ définie par $u_n = 7n - 2$.

Calculer la somme suivante, en détaillant votre calcul : $S = \sum_{p=0}^{1609} u_p$.

- 3.** Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_1 = \frac{3}{4}$ et de raison 3.

En utilisant une formule du cours, calculer la somme S définie par : $S = \sum_{k=3}^{11} u_k$.

EXERCICE 2

≈ 10 min

Soit la suite (u_n) définie sur \mathbb{N} par $u_n = \frac{-8n+2}{7n+1}$.

Montrer que (u_n) est majorée par $-\frac{51}{50}$ à partir d'un certain rang que vous préciserez.

Remarque : le raisonnement par récurrence n'est pas autorisé.

EXERCICE 3

≈ 10 min

Dans cet exercice, on utilisera la méthode de la différence ou du quotient (pas d'étude de fonction).

On note \mathcal{D} l'ensemble des entiers naturels supérieurs ou égaux à 2.

Étudier le sens de variation de la suite (u_n) définie sur \mathcal{D} par $u_n = \frac{-n+3}{2n-3}$.

EXERCICE 4

≈ 15 min

Soient les suites (v_n) et (w_n) définies par $v_0 = -\frac{7}{4}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$: $\begin{cases} v_{n+1} = \frac{8}{7}v_n - 5 \\ w_n = 2v_n - 70 \end{cases}$.

- 1.** Démontrer que (w_n) est géométrique.

- 2.** En déduire l'expression de w_n en fonction de n , puis en déduire que : $\forall n \in \mathbb{N}$, $v_n = -\frac{147}{4}\left(\frac{8}{7}\right)^n + 35$.

EXERCICE 5 $\approx 5 \text{ min}$

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = -2,8$ et : $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = f(u_n)$

On note C_f la courbe représentative de f dans un repère du plan.

Sur le graphique de la page suivante, représenter graphiquement les six premiers termes de la suite (u_n) . Laisser les traits de construction (si besoin, au crayon à papier).

