

INTERROGATION de MATHÉMATIQUESDurée : 35 minutes. Calculatrice NON AUTORISÉE.**EXERCICE 1**

4 points

Dans cet exercice, on utilisera la méthode de la différence pour prouver la monotonie de suites.

Soit (v_n) la suite définie sur \mathbb{N}^* par $v_n = \sqrt{2n-1}$.

Démontrer que cette suite est croissante.

EXERCICE 2

1 point (0,5 + 0,5)

Soit (u_n) une suite géométrique de raison q .

Compléter sur ce sujet :

$$u_{270} = u_3 \times \dots$$

$$\text{et } u_{250} = u_{11} \times \dots$$

EXERCICE 31 point (0,25 \times 4)

Donner le nombre de termes de chacune des sommes ci-dessous :

$$u_{12} + u_{13} + \dots + u_{36} : \dots\dots\dots$$

$$u_8 + u_9 + u_{10} + \dots + u_{80} : \dots\dots\dots$$

$$u_1 + u_2 + u_3 + \dots + u_{60} : \dots\dots\dots$$

$$u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{137} : \dots\dots\dots$$

EXERCICE 4

4 points

On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = -3$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = f(u_n)$ où f est la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = \frac{-x+2}{3x}$. On note C_f la courbe représentative de f dans un repère du plan.

Représenter graphiquement les 7 premiers termes de la suite (u_n) dans le repère de la page suivante.

EXERCICE 5

5 points (2,5 + 2,5)

Soient les suites (v_n) et (w_n) définies par $v_0 = -\frac{3}{2}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$:
$$\begin{cases} v_{n+1} = \frac{2}{3}v_n - 1 \\ w_n = 2v_n + 6 \end{cases}$$

1. Démontrer que (w_n) est géométrique.

2. En déduire l'expression de w_n en fonction de n , puis celle de v_n en fonction de n .

EXERCICE 6

3,5 points (1 + 0,5 + 2)

Soit (u_n) la suite arithmétique de raison 5 et de premier terme $u_0 = -3$.

1. Donner le terme général de la suite (u_n) .

2. Étudier le sens de variation de (u_n) .

3. Calculer la somme suivante : $S = \sum_{k=2}^{97} u_k$.

EXERCICE 7

1,5 point

Soit (v_n) une suite géométrique de raison q . Quel est le sens de variations de (v_n) ? Citer tous les cas.

