

Nom :

Prénom :

Classe :

Interrogation n°18

Exercice 1. ROC

Démontrer le théorème suivant :

**Théorème 1 :**Soit (u_n) une suite arithmétique de raison r , alors $u_n = u_0 + nr$ **Exercice 2.** On considère la suite (u_n) définie par la relation de récurrence suivante :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = u_n + n^2 - n + 1 \end{cases} \quad \text{et} \quad v_n = \frac{4n + (-1)^n}{n}$$

1. Calculer u_1 , u_2 et v_{50}
2. Montrer que (u_n) est une suite croissante à partir de $n = 0$. (*On pourra étudier le signe de $u_{n+1} - u_n$*)
3. Montrer que la suite (v_n) est convergente i.e qu'elle admet une limite que l'on déterminera. (*On pourra utiliser le théorème des gendarmes*)

Exercice 3. Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ? (Justifier). Si oui donner la raison.

1. $u_n = 2n - 3$
2. $v_n = -3n^2 + 1$

$$3. \begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = u_n - 5 \end{cases}$$

Nom :

Prénom :

Classe :

Interrogation n°18

Exercice 1. ROC

Démontrer le théorème suivant :

**Théorème 2 :**

On considère la suite (u_n) définie par $u_n = f(n)$, avec f définie sur l'intervalle $[a; +\infty[$, où $a \geq 0$
 Si la fonction f est monotone (resp. strictement monotone) sur $[a; +\infty[$ alors la suite (u_n) est monotone (resp. strictement monotone) et possède le même sens de variation que la fonction f

Exercice 2. On considère les suites (u_n) et (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ par :

$$u_n = \frac{n-1}{n} \quad \text{et} \quad v_n = \frac{3 \cos\left(n \frac{\pi}{4}\right) - 5n}{n^2}$$

1. Calculer v_1 ; v_2 et u_{50}
2. Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) (*On pourra étudier le sens de variation de la fonction f où $f(x) = \frac{x-1}{x}$*)
3. Montrer que la suite (v_n) est convergente i.e qu'elle admet une limite que l'on déterminera. (*On pourra utiliser le théorème des gendarmes*)

Exercice 3. Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ? (Justifier). Si oui donner la raison.

1. $u_n = 5n^2 - 4$
2. $v_n = -3n + 1$

$$3. \begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n - \frac{1}{3} \end{cases}$$