Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°12

Exercice 1. ROC

On suppose connu le fait que si (u_n) est une suite arithmétique de raison r, alors pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a $u_n = u_0 + nr$.
Démontrer alors le théorème suivant :

Théorème 1 :
Soit (u_n) une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r, alors pour tous p et n de $\mathbb{N}$:

$$u_n = u_p + (n-p)r$$

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

$$\left\{\begin{array}{rcl} u_0 &=& 2 \\ u_{n+1} &=& u_n + 2n \end{array}\right. \qquad \text{et } v_n = \frac{4n + (-1)^n}{n}$$

1. Calculer u_1 et v_1
2. Montrer que (u_n) est une suite croissante à partir de $n = 1$.
3. Montrer que la suite (v_n) est convergente i.e qu'elle admet une limite que l'on déterminera.

Exercice 3. Quelle est la nature de la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = 2n - 3$?
Calculer la somme de ses 10 premiers termes.

Nom : .... **Prénom :** .... Classe :......

Interrogation n°12

Exercice 1. ROC

On suppose connu le fait que si (u_n) est une suite géométrique de raison q, alors pour tout $n \in \mathbb{N}$ on a $u_n = u_0 \times q^n$.
Démontrer alors le théorème suivant :

Théorème 2 :
Soit (u_n) une suite géométrique de premier terme u_0 et de raison q, alors pour tous p et n de $\mathbb{N}$:

$$u_n = u_p \times q^{n-p}$$

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

$$\left\{\begin{array}{rcl} u_0 &=& 2 \\ u_{n+1} &=& u_n + n - 1 \end{array}\right. \qquad \text{et } v_n = \frac{3\cos\left(n\frac{\pi}{4}\right) - 5n}{n^2}$$

1. Calculer u_1 et v_1.
2. Montrer que (u_n) est une suite croissante à partir de $n = 1$.
3. Montrer que la suite (v_n) est convergente i.e qu'elle admet une limite que l'on déterminera.

Exercice 3. Quelle est la nature de la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = -3n + 1$?
Calculer la somme de ses 10 premiers termes.