Etudiant 1 :

Cours :

Calcul de la somme $\sum_{k=p}^{n} q^k$ pour $p, n \in \mathbb{N}$ et $q \in \mathbb{R}$.

Exercice 1 :

Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ la suite définie par $u_0 = 1$ et $\forall n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = \ln(u_n + 1)$.

1. Montrer que pour tout $n \geq 0$, u_n est bien défini et $u_n > 0$.
2. Montrer que la suite $(u_n)_{n\geq 0}$ est décroissante.

Exercice 2 :

Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ la suite définie par $u_0 = 0$ et $\forall n \geq 0$, $u_{n+1} = -2u_n + 3$.
Exprimer u_n en fonction de n pour tout $n \geq 0$.

Exercice 3 :

Montrer que la suite définie par $\forall n \geq 1, \ u_n = \dfrac{\ln(n)}{n^2}$ est bornée.

Etudiant 2 :

Cours :

Suites minorées, majorées, bornées. Exemples ?

Exercice 1 :

Soit $(u_n)_{n\geq 0}$ la suite définie par $u_0 = u_1 = 1$ et $\forall n \geq 1, u_{n+1} = 4u_n - 3u_{n-1}$.
Exprimer u_n en fonction de n pour tout $n \geq 0$.

Exercice 2 :

Etudier la monotonie de la suite définie par $\forall n \geq 0, \ u_n = \sum_{k=0}^{2n} \dfrac{(-1)^k}{k+1}$

Exercice 3 :

Montrer que la suite définie par $\forall n \geq 1, u_n = \dfrac{e^{-1/n}}{1 + 1/\sqrt{n}}$ est bornée.

Etudiant 3 :

Cours :

Tout sur les suites arithmétiques.

Exercice 1 :

On considère la suite $(u_n)_{n\geq 0}$ définie par $u_0 = 2$ et $\forall n \geq 0, u_{n+1} = \dfrac{u_n}{u_n^2 + 1}$.
Démontrer que la suite (u_n) est à termes positifs et déterminer son sens de variation. En déduire que la suite (u_n) est bornée, et en préciser un majorant et un minorant.

Exercice 2 :

Soient (u_n) et (v_n) les suites définies par $u_0 = 1$, $v_0 = 2$ et

$$\forall n \geq 0, \qquad u_{n+1} = 3u_n + 2v_n, \quad v_{n+1} = 2u_n + 3v_n$$

1. Montrer que la suite $(u_n - v_n)$ est constante.
2. En déduire que (u_n) est arithmético-géométrique.
3. Exprimer pour tout $n \geq 0$, u_n et v_n en fonction de n.