Renseignements généraux

- *Concours* : X
- *Matière* : Maths
- *NOM Prénom* : BACOUP Nicolas

Énoncé des exercices

Exercice 1:

On pour une suite (u_n) on définit (v_n) par $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = \frac{1}{\ln(n)} \sum_{k=1}^{n} \frac{u_k}{k}$ (Cesàro logarithmique).

1. Etudier (v_n) lorsque (u_n) converge.
2. Réciproque ?
3. On définit u_n par 1 si le premier chiffre de n en base 10 est 1, 0 sinon. Etudier la convergence de (u_n) au sens classique, au sens de Cesàro et au sens de Cesàro logarithmique

Exercice 2:

On prend M une application de $(\mathbb{N}^*)^2$ telle que $\sum_{k=0}^{+\infty} M(i,k) = 1$ pour tout k. On pose, pour une suite (u_n), (Mu_n) la suite définie par $Mu_n = \sum_{k=0}^{+\infty} M(n,k)u_k$. Le but est de montrer qu'il existe une loi de probabilité u telle que $uM = u$ où $uM_n = \sum_{k=0}^{+\infty} u_k M(k,n)$.

1. Montrer qu'il existe u telle que $Mu = u$
2. On se place en dimension finie, M représente une matrice stochastique. Démontrer dans ce cas la propriété voulue.