

**TP MATHÉMATIQUES SÉRIES NUMÉRIQUES BTSG20 2008-2009**

Exercice n°1

On considère la suite définie pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , par  $\begin{cases} u_1 = 1/3 \\ u_{n+1} = \frac{n+1}{3n} u_n \end{cases}$ . On pose, pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ ,  $v_n = \frac{u_n}{n}$

- 1) Montrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique.
- 2) Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
- 3) En déduire l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 4) Soit la série  $S_n = \sum_{k=1}^n v_k$ . Calculer  $S_n$  en fonction de  $n$  et montrer que la suite  $S_n$  est convergente.