# Exercice Printemps 09
# Suites - Représentation matricielle

**Exercice 1** On pose $u_0 \in \mathbb{R}$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = u_n \,\mathrm{e}^{-u_n}$.

1. Montrer que $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ est de signe constant.
2. On suppose $u_0 \geqslant 0$. Déterminer la limite en $+\infty$ de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.
3. On suppose $u_0 < 0$. Déterminer la limite en $+\infty$ de $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$.

**Exercice 2** On poursuit les exercices 01 et 06.

1. Montrer que $f$ est un projecteur. *On utilisera la matrice $A$ bien sûr !*
2. Que dire des espaces $\mathrm{Im}\,(f)$ et $\mathrm{Ker}\,(f)$ ?
3. En déduire qu'il existe $\mathscr{B}$ une base de $\mathbb{R}_2[X]$ que l'on déterminera telle que $\mathrm{mat}_{\mathscr{B}}\,(f)$ est diagonale.