**Supmeca, Première Année** **Probas-stats TD2 2014**

**I**: calculer $\lim_{n\to\infty}\int_0^{+\infty}\left(1+\frac{x}{n}\right)^n e^{-bx}dx$ pour $b>1$.

**II**: soit $(\Omega,\mathcal{B},\mu)$ un espace mesuré positif et soit $f:\Omega\to\mathbb{R}^p$ et $g:\mathbb{R}^p\to\mathbb{R}^q$ deux applications mesurables. Montrer que

$$\mu_{g\circ f}=\left(\mu_f\right)_g.$$

**III**: soit $(\Omega,\mathcal{B},\mathbb{P})$ un espace probabilisé et $U:\Omega\to\mathbb{R}$ mesurable telle que $\mathbb{P}_U$ soit la loi uniforme sur $[0,1]$.

i) Déterminer la loi de $\mathbb{P}_{U^2}$. Est-elle absolument continue par rapport à $\lambda_1$?

ii) Trouver $\Psi$ telle que la loi de $\Psi(U)$ soit $\mathcal{P}(\lambda)$.

iii) Trouver $\Phi$ telle que la loi de $\Phi(U)$ soit $\mathcal{N}(0,1)$.