

Colle de maths-Sujet 6

1 avril 2015

Exercice 1 : Soit $n \geq 2$. n personnes P_1, \dots, P_n se sont données rendez-vous à une heure précise. Pour $i \in \{1, \dots, n\}$, on note X_i la variable aléatoire égale au retard de la i ème personne. On suppose que les X_i sont indépendants et de même loi exponentielle de paramètre $\lambda > 0$.

- 1) Quelle est la loi de $-X_1$?
- 2) On pose $U_n = \min(X_2, \dots, X_n)$. Quelle est la loi de U_n ? Son espérance ?
- 3) Déterminer la densité de $U_n - X_1$.
- 4) En déduire $\mathbb{P}(X_1 < U_n)$. Pouvaient-on, s'y attendre ?

Exercice 2 : Ces espaces sont-ils des espaces vectoriels ?

- 1) L'ensemble des suites réelles bornées.
- 2) L'ensemble des suites monotones.
- 3) L'ensemble des fonctions réelles qui s'annulent.

Rappel :

Le produit de convolution est

$$f \star g(x) = \int_{\mathbb{R}} f(x-t)g(t)dt.$$