Université de Marne la Vallée
M1 ET

Traitement du Signal

TD N° 1

Exercice 1

Un groupe de n personnes déjeunent ensemble.

1. Quelle est la probabilité pour que ce soit la date anniversaire d'exactement m personnes parmi les n ?
2. En déduire la probabilité pour que ce soit l'anniversaire d'au moins une des personnes.

Exercice 2

X est une variable aléatoire définie sur l'axe des réels avec une densité de probabilité $f_X(x)$. Calculer les densités de probabilité des variables aléatoires $Y = X^3$ et $Z = X^2$.

Exercice 3

On considère N variables aléatoires $Y_1, Y_2, \ldots, Y_N$, indépendantes, de même loi uniforme sur $[0, 1]$. Les quantités $X = \min_{i \in \{1,\ldots,N\}} Y_i$ et $Z = \max_{i \in \{1,\ldots,N\}} Y_i$ sont deux variables aléatoires. Trouver les fonctions de répartition de X et de Z, puis leurs densités de probabilité.