ORAL DE MATHEMATIQUES

**HEC ESCP**

**PROBABILITE ENONCE NUMERO 10**

Soit $(X_n)_{n\geq 1}$ une suite de variables aléatoires définies sur le même espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, P)$, indépendantes, de même loi exponentielle de paramètre 1.

On définit une suite de variables aléatoires $(Y_n)_{n\geq 1}$ par

$$Y_1 = X_1 \text{ et pour tout entier } n \geq 1,\ Y_{n+1} = Y_n + \frac{1}{n+1}X_{n+1}$$

**1)**

Quelle est la loi de $\frac{1}{n}X_n$ ?

**2–a)**

Déterminer une densité $f_2$ de $Y_2$.

**b)** Les variables $Y_n$ et $\frac{1}{n+1}X_{n+1}$ sont-elles indépendantes ?

**c)** Déterminer une densité de la variable $Y_n$.

**3)**

En déduire que $Y_n$ et $Z_n = \sup(X_1, X_2, \ldots, X_n)$ suivent la même loi.

**4)**

Déterminer la limite en probabilité de la suite $(\frac{Y_n}{n})_{n\geq 1}$.


© EDUKLUB SA
Tous droits de l'auteur des oeuvres réservés. Sauf autorisation, la reproduction ainsi que toute utilisation des oeuvres autre que la consultation individuelle et privée sont interdites.
Extrait gratuit de document, le document original comporte 4 pages.