ORAL DE MATHEMATIQUES

HEC ECE

ENONCE NUMERO 7

1)

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, $\forall x \in \mathbb{R}$, $f_n(x) = \begin{cases} x^n \exp(-\frac{x^2}{2}) & \text{si} \quad x \geq 0 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$

a) Etablir la convergence de l'intégrale $\int_0^{+\infty} f_n(x)dx$. On pose alors $I_n = \int_0^{+\infty} f_n(x)dx$.

b) Déterminer une relation de récurrence entre I_{n+1} et I_n.

c) Calculer I_0 et I_1.

2–a)

Montrer que f_1 est une densité de probabilité.

b) Tracer la courbe représentative de f_1 dans une repère orthogonal.

Dans la suite on note X une variable aléatoire définie sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, P)$, de densité f_1.

c) Déterminer la fonction de répartition F de X.

d) Justifier l'existence de l'espérance $E(X)$ de X et de sa variance $V(X)$. Calculer $E(X)$ et $V(X)$.

4)

On pose $Y = X^2$.

a) Montrer que Y est une variable aléatoire à densité.

b) Quelle est la loi de Y ?

© 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.