



EXERCICES DE MATHÉMATIQUES



PROBABILITÉS DISCRETES

ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

ÉNONCÉ :

ÉNONCÉ–21

Une urne contient n jetons numérotés de 1 à n ($n > 0$). On tire les jetons un à un sans remise et on note X_n la variable aléatoire égale au nombre de tirages nécessaires pour obtenir, pour la première fois, un numéro supérieur ou égal au précédent (On pose $X_n = n + 1$ si cette situation ne se réalise pas).

- 1) a) Déterminer la loi de X_n (on pourra passer par sa fonction de répartition). On vérifiera que la somme des probabilités vaut bien 1.
- b) Calculer l'espérance $E(X_n)$ de X_n et un équivalent simple de $E(X_n)$ lorsque $n \rightarrow +\infty$.
- 2) Mêmes questions si on effectue l'expérience en faisant des tirages avec remise.

INDICATIONS DE SOLUTION

Question 1–a) On trouvera $X_n(\Omega) = \llbracket 2, n + 1 \rrbracket$.

Considérer l'événement $(X_n > k)$ et penser à distinguer $k \in \llbracket 2, n \rrbracket$ et $k = n + 1$

Questions 1–b) et 2) Pour les équivalents de $E(X_n)$ on trouvera dans les 2 cas e .