



PROBABILITÉS DISCRETES

ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

ÉNONCÉ :

ÉNONCÉ-16

Un sac contient 2 boules rouges numérotées 1 et 2 et 2 boules noires. On tire les boules une par une avec remise à chaque fois jusqu'à ce que l'on obtienne une noire. On appelle N la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges tirées et X la variable aléatoire égale à la somme des numéros tirés.

1) Déterminer la loi de N . Quelle est la probabilité de l'événement " on n'obtient jamais de boules noires ".

2) On sait que $N = n$, $n \in \mathbb{N}^*$. Soit A (resp B) les variables égales au nombre de 1 (resp 2) obtenus. Quelles sont les lois de A et de B ?

Que vaut $A + B$?

3) a) Déterminer la loi conditionnelle de X sachant que l'événement $(N = n)$ est réalisé ($n \in \mathbb{N}$). Calculer alors son espérance que l'on notera $E_{N=n}(X)$.

b) Retrouver ce résultat sans calcul.

4) On admet que l'espérance de X est donnée par la formule :

$$E(X) = \sum_{n=0}^{+\infty} P(N = n)E_{N=n}(X).$$

Calculer cette espérance.