



PROBABILITES DISCRETES

ENONCE DE L'EXERCICE

ENONCE :

Un sac contient $2n$ cartons numérotés de 1 à $2n$ ($n \in \mathbb{N}^*$).

1) On tire au hasard un carton du sac et on note X la variable aléatoire égale au numéro du carton tiré. Déterminer la loi de X , son espérance et sa variance.

2) Un joueur a la possibilité d'effectuer deux tirages dans ce sac avec la stratégie suivante :

Il se donne a priori un nombre k compris entre 1 et $2n$;

- si le premier tirage donne un numéro au moins égal à k , il s'arrête,
- sinon, le carton tiré est remis dans le sac, et il effectue un second tirage.

On note Y la variable aléatoire égale au numéro tiré.

a) Déterminer en fonction de k et de n la loi de Y .

b) Déterminer l'espérance de Y en fonction de k et de n .

c) Comparer les espérances de X et de Y et montrer que celle de Y est maximale pour $k = n + 1$.