

**Série 2 : Les probabilités**

**Exercice :**

Une urne contient **2** boules blanches et **4** boules noires

Ces six boules sont indiscernables au toucher.

1) On tire simultanément **4** boules de l'urne.

Calculer les probabilités des événements suivants:

A: " le tirage contient au moins une boule blanche "

B: " dans le tirage il y a 2 de chaque couleur "

C: " Le tirage ne contient aucune couleur blanche "

2) On tire successivement et sans remise 4 boules de l'urne.

a. Calculer les probabilités des événements suivants:

D: " Les trois premières boules tirées sont noire puis noire puis noire dans cet ordre"

E: " la dernière boule tirée est blanche "

b. Calculer les probabilités  $p(D \cap E)$  puis  $p(E \setminus D)$

3) On tire successivement et avec remise 4 boules de l'urne.

Calculer les probabilités des événements suivants:

F : " les boules tirées sont de même couleur "

G: "La première boule et la dernière boule sont de couleurs différentes "

4) On retire une boule noire de l'urne. On tire simultanément et au hasard 3 boules de l'urne.

a. On considère la variable aléatoire  $X$  qui est égal au nombre de boules noires tirées.

Calculer la loi de la variable aléatoire  $X$ .

Calculer l'espérance et l'écart type du variable aléatoire  $X$ .

b. On répète l'expérience (tirage simultané de 3 boules) 4 fois avec les mêmes conditions de départ.

Soit l'événement A " les trois boules tirées sont noires " (  $A : "X = 3"$  )

On considère la variable aléatoire  $Y$  qui est égal au nombre de fois ou A est réalisé .

Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart type de la loi binomiale  $Y$ .