

## 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 où A est réalisé .

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