



## Probabilité

### 8. Bac 2015 session normale

On dispose une urne  $U$  contient huit boules indiscernables au toucher:

- Trois boules rouges .
- Trois boules vertes .
- Deux boules blanches .

❖ On tire au hasard et successivement et sans remise deux boules de l'urne.

**1.** On considère les deux événements suivants :

- A « on obtient au moins une boule blanche »  
B « on obtient deux boules de même couleur »

Montrer que  $p(A) = \frac{13}{18}$  et  $p(B) = \frac{1}{4}$  ..... (1,5)

**2.** On considère la variable aléatoire  $X$  définie par « à chaque éventualité (le résultat du tirage) on lui associe le nombre des boules blanches tirées ».

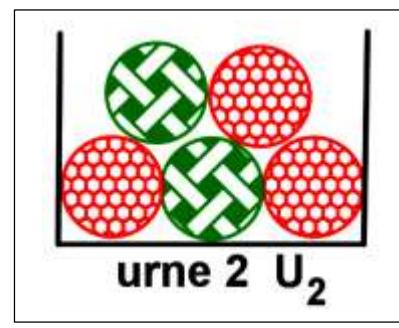
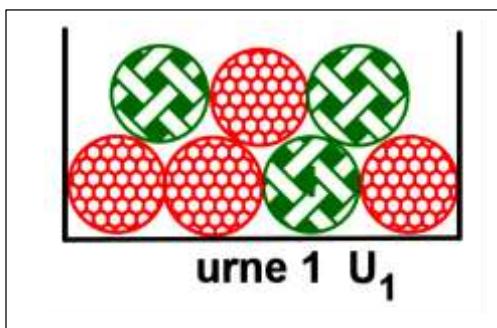
**a.** Montrer que :  $p(X = 2) = \frac{1}{28}$  ..... (0,5)

**b.** Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  puis calculer l'espérance mathématique  $E(X)$  de la variable aléatoire  $X$  ..... (1)

### 9. Bac 2015 session normale ( fuite )

On dispose de deux urnes  $U_1$  et  $U_2$ .

- L'urne  $U_1$  contient sept tel que 4 boules rouges et trois boules vertes .
- L'urne  $U_2$  contient cinq boule tel que trois boules rouges et deux boules vertes .





**1.** On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne  $U_1$

Soient les événements suivantes :

- ❖ A « on obtient une seule boule rouge et deux boules vertes »
- ❖ B « on obtient trois boules de même couleur »

Montrer que :  $p(A) = \frac{12}{35}$  et  $p(B) = \frac{1}{7}$  . ..... (2)

**2.** On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément deux boules de l'urne  $U_1$  puis on tire une boule de l'urne  $U_2$  .

- ❖ Soit l'évènement C « on obtient trois boules rouges »

Montrer que :  $p(C) = \frac{6}{35}$  . ..... (1)

## **10. Bac 2015 session rattrapage**

Une boite contient : 5 jetons : deux jetons blanc et deux jetons verts et un jeton rouge ( les jetons sont indiscernables au toucher ).

- ❖ On tire au hasard et successivement et avec remise trois de la boite .

**1.** Soit l'évènement A « les trois jetons tirés de la même couleur » .

Montrer que :  $p(A) = \frac{17}{125}$  . ..... (1)

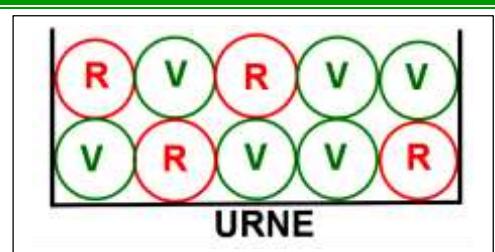
**2.** On considère la variable aléatoire X définie par « le nombre des jetons blancs tirés à chaque tirage » .

Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X . ..... (2)

## **11. Bac 2016 session normale**

Une urne contient dix boules indiscernables au touche dont :

- Quatre boules rouges .
- Six boules vertes .
- On tire au hasard , simultanément , deux boules du l'urne .



**1.** Soit l'évènement A « les deux boules tirées sont rouges » .

Montrer que :  $p(A) = \frac{2}{15}$  . ..... (1)

**2.** Soit X la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le nombre des boules rouges restant dans l'urne » .

a. Montrer que : l'ensemble des valeurs qui prend la variable aléatoire est  $\{2,3,4\}$  . ..... (0,5)

b. Montrer que :  $p(X = 3) = \frac{8}{15}$  et déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire X . ..(1,5)

## **12. Bac 2016 session de rattrapage**

Une urne contient dix boules indiscernables au touche qui sont numérotées : 1 , 2 , 2 , 3 , 3 , 3 , 4 , 4 , 4 , 4 .

On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et successivement et sans remise deux boules de l'urne .

**1.** Soit l'évènement A « on obtient deux boules portent des numéros paires » .

Montrer que :  $p(A) = \frac{1}{3}$  . ..... (1)

**2.** . On répète l'expérience précédente trois fois et à chaque fois on remet les boules tirées dans l'urne  $U$  avant de répéter l'expérience .



On considère la variable aléatoire  $X$  définie par « le nombre de fois l'événement A est réalisé lorsqu'on répète l'expérience précédent deux fois ».

Montrer que :  $p(X=1) = \frac{4}{9}$  puis déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$ . .... (2)

### **13. BAC 2017 SESSION NORMALE**

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher qui sont numérotées comme l'indique la figure ci-contre .

On tire au hasard , , simultanément , trois boules du l'urne .

0	2	2	2
0	1	2	4

**1.** Soient les événements suivantes :

- ❖ L'événement A « Parmi les trois boules tirées aucune boule ne contenant le numéro 0 »
- ❖ L'événement B « le produit des numéros des trois boules tirées est égale à 8 »

• Montrer que :  $p(A) = \frac{5}{14}$  .. ....(0,75)

• Montrer que :  $p(B) = \frac{1}{7}$  .. ....(0,75)

**2.** Soit  $X$  la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le produit des numéros des trois boules tirées »

a. Montrer que :  $p(X=16) = \frac{3}{28}$  .. ....(0,5)

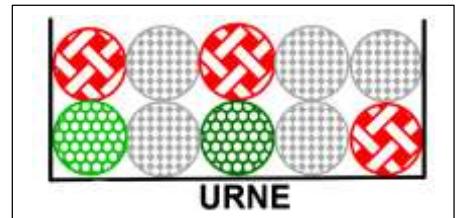
b. Compléter le tableau suivant avec justification . .... (1)

$X_i$	0	4	8	16	total
$p(X=x_i)$				$\frac{3}{28}$	1

### **14. Bac 2017 session rattrapage**

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Cinq boules blanches .
- Trois boules rouges .
- Deux boules vertes .( voir figure ci-contre )
- On tire au hasard , simultanément , quatre boules du l'urne .



**1.** Soit :

A l'événement : « Parmi les quatre boules tirées une seule boule est verte » .

et B l'événement : « Parmi les quatre boules tirées il y a exactement trois boules de même couleur » .

Montrer que :  $p(A) = \frac{8}{15}$  et que  $p(B) = \frac{19}{70}$  .. ....(1,5)

**2.** Soit  $X$  la variable aléatoire « qui à chaque tirage associe le nombre des boules vertes tirées » .

a. Montrer que :  $p(X=2) = \frac{2}{15}$  .. ....(0,5)

b. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $X$  et montrer que l'espérance mathématique  $E(X)$  est égale à  $\frac{4}{5}$  .. ....(1)

### **15. Bac 2018 session normale**



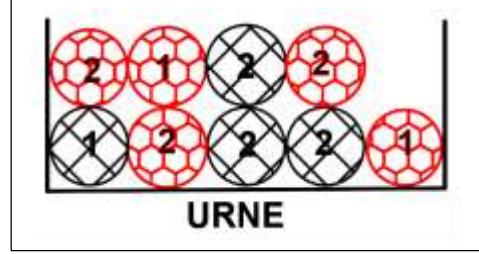
Une urne U contient neuf boules indiscernables au toucher:

- Cinq boules rouges numérotées : 2 ; 2 ; 2 ; 1 ; 1
- Quatre boules blanches numérotées 2 ; 2 ; 2 ; 1
- Trois jetons verts numérotées 1 ; 2 ; 3 .

On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne U .

Soient les événements suivants :

- ❖ A « les trois boules tirées de même couleur » .
- ❖ B « les trois boules tirées portant le même numéro » .
- ❖ C « les trois boules tirées de même couleur et portant le même numéro »



**1.** Montrer que :  $p(A) = \frac{1}{6}$  et  $p(B) = \frac{1}{4}$  et  $p(C) = \frac{1}{42}$  . .....(1,5)

**2.** . On répète l'expérience précédente trois fois et à chaque fois on remet les boules tirées dans l'urne U avant de répéter l'expérience .

On considère la variable aléatoire X définie par « le nombre de fois l'événement A est réalisé lorsqu'on répète l'expérience précédent trois fois » .

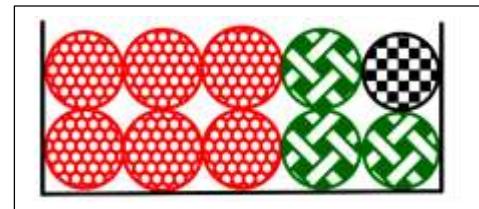
**a.** Déterminer les deux paramètres de la variable aléatoire binomiale X . .....(0,5)

**b.** Montrer que :  $p(X=1) = \frac{25}{72}$  et calculer  $p(X=2)$  . .....(1)

## **16. Bac 2019 session normale**

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Trois boules vertes .
- Six boules rouges .
- Une boule noire .



On considère l'expérience suivante : On tire au hasard et simultanément trois boules de l'urne . Soient les événements suivants :

- ❖ A « les trois boules tirées sont vertes » .
- ❖ B « les trois boules tirées de même couleur » .
- ❖ C «au moins deux boules de même couleur »

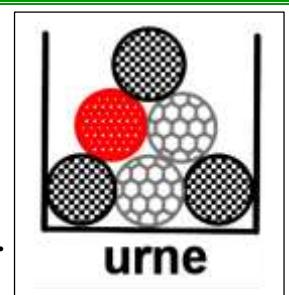
**1.** Montrer que :  $p(A) = \frac{1}{120}$  et  $p(B) = \frac{7}{40}$  . .....(2)

**2.** Calculer  $p(C)$  . .....(1)

## **17. Bac 2019 session de rattrapage**

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher:

- Une boule rouge .
- Deux boules blanches .
- Trois boules noires .( voir figure ci-contre )



On tire au hasard et successivement et avec remise trois boules de l'urne .

Soient les événements suivants :

- ❖ A « les trois boules tirées de même couleur les trois boules tirées sont vertes » .
- ❖ B « Parmi les trois boules tirées aucune boule blanche » .
- ❖ C « Parmi les trois boules tirées on a exactement deux boules blanches » .

**1.** Montrer que :  $p(A) = \frac{1}{6}$  et  $p(B) = \frac{8}{27}$  . .....(2)

**2.** Calculer  $p(C)$  . .....(1)