



Exercice 1 (SN2003)

Un sac contient six boules blanches portant les numéros 0, 0, 0, 1, 1, 2 et deux boules noires portant les numéros 0 et 1. Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

On tire simultanément et au hasard deux boules du sac.

1) Calculer les probabilités des deux événements suivants :

A : « les deux boules tirées sont de même couleur »

B : « Le produit des nombres portés par les deux boules est nul »

2) Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage associe la somme des deux nombres portés par les deux boules tirées.

Déterminer la loi de probabilités de la variable aléatoire X .

Exercice 2 (SR2003)

Un sac contient six boules indiscernables au toucher et portant les nombres : $-2, -1, 0, 1, 1, 2$.

On considère l'épreuve suivante : On tire simultanément et au hasard trois boules du sac.

1) On considère, après avoir effectué cette épreuve, les deux événements suivants :

A : « parmi les boules tirées, il y a au moins une portant le nombre 1 »

S : « la somme des nombres que portent les trois boules tirées est nul »

a) Calculer la probabilité de l'événement A.

b) Montrer que la probabilité de l'événement S est égale à $\frac{1}{5}$.

2) On répète l'épreuve précédente quatre fois (on remet à chaque fois les boules tirées dans le sac)

Quelle est la probabilité pour que l'événement S soit réalisé trois fois exactement.

Exercice 3 (SN2004)

Un sac contient neuf jetons indiscernables au toucher : deux jetons blancs portant le nombre 1, trois jetons rouges portant les nombres 1, 2 et 2 et quatre jetons noirs portant les nombres 1, 1, 2 et 2.

On tire simultanément et au hasard trois jetons du sac.

1) Calculer les probabilités des événements suivants :

A : « les trois jetons tirés sont de couleurs différentes (un jeton de chaque couleur) »

B : « les trois jetons tirés portent le même nombre »

C : « au moins un jeton parmi les jetons tirés est rouge »

2) Calculer la probabilité de l'événement $A \cap B$.

Exercice 4 (SR2004)

Un sac U_1 contient deux jetons portant le nombre 1 et quatre jetons portant le nombre 2

(les jetons sont indiscernables au toucher), un autre sac U_2 contient trois boules rouges et

Quatre boules vertes (les boules sont aussi indiscernables au toucher)

On tire au hasard un jeton du sac U_1 .

1) Calculer la probabilité de chacun des deux événements suivants :



A : « le jeton tiré porte le nombre 1 »

B : « le jeton tiré porte le nombre 2 »

2) On considère dans cette question l'expérience aléatoire suivante :

On tire un jeton du sac U_1 et on note le nombre qu'il porte :

+ Si ce nombre est 1, on tire une boule du sac U_2

+ Si ce nombre est 2, on tire simultanément deux boules du sac U_2

Soit n le nombre de boules rouges tirées du sac U_2 et E_n l'événement : « tirer exactement n boules rouges »

a) Montrer que : $p(E_1) = \frac{11}{21}$ et $p(E_2) = \frac{2}{21}$

b) Calculer la probabilité de l'événement A sachant que l'événement E_1 est réalisé.

Exercice 5 (SN2005)

Une urne contient trois boules blanches et sept boules noires (les boules sont indiscernables au toucher).

1) On tire au hasard, simultanément, deux boules de l'urne.

Soit A et B les deux événements suivants :

A : « Les deux boules tirées sont noires »

B : « Parmi les deux boules tirées, une boule au moins est blanche »

Montrer que la probabilité de l'événement A est égale à $\frac{7}{15}$ et que la probabilité de l'événement B

Est égale à $\frac{8}{15}$.

2) On considère l'expérience aléatoire suivante : On tire une boule de l'urne,

+ si la boule est blanche, on arrête le tirage.

+ si la boule est noire, on la met de côté puis on tire une deuxième et dernière boule de l'urne.

Soit C et D les deux événements suivants :

C : « Avoir une boule blanche au premier tirage »

D : « Avoir une boule blanche »

a) Calculer la probabilité de l'événement C

b) Montrer que la probabilité de l'événement D est égale à $\frac{8}{15}$.

Exercice 6 (SR2005)

Un sac contient quatre boules blanches et deux boules noires indiscernables au toucher.

1) On tire au hasard une boule du sac.

Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?

2) On tire au hasard, successivement et avec remise, cinq boules du sac.



Quelle est la probabilité de tirer deux boules blanches exactement ?

3) On tire au hasard, successivement et avec remise, n boules du sac.

a) Montrer que la probabilité de tirer une boule blanche au moins est : $p = 1 - \left(\frac{1}{3}\right)^n$.

b) Quel est le nombre minimum de tirage pour lequel $p \geq 0,999$?

(on prendra : $\log 3 \approx 0,48$ où \log désigne le logarithme décimal)

Exercice 7 (SR2007)

Un sac contient trois jetons blancs et quatre jetons noirs tous indiscernables au toucher.

On tire au hasard et simultanément trois jetons du sac.

1) Quelle est la probabilité de tirer exactement deux jetons blancs ?

2) Quelle est la probabilité de tirer trois jetons de même couleur ?

3) Quelle est la probabilité de tirer au moins un jeton blanc ?

Exercice 8 (SN2008)

Une urne contient six boules rouges et trois boules vertes indiscernables au toucher.

1) On tire simultanément et au hasard trois boules de l'urne.

a) Calculer la probabilité de tirer deux rouges et une verte.

b) Montrer que la probabilité de tirer une boule verte au moins est $\frac{16}{21}$.

2) On considère dans cette question l'épreuve suivante : On tire au hasard successivement et sans remise trois boules de l'urne.

Calculer la probabilité de tirer trois boules rouges.
