

R3.08 - Probabilités

TD 1 - Calcul probabiliste

IUT de Vannes Département Informatique

Exercice 1 : On considère une urne contenant 8 boules blanches et 6 boules rouges, indiscernables au toucher.

1. On tire, successivement et avec remise, 5 boules.
 - (a) Calculer la probabilité d'obtenir, dans cet ordre, 3 blanches et 2 rouges.
 - (b) Calculer la probabilité d'obtenir, peu importe l'ordre, 3 blanches et 2 rouges.
2. On tire, successivement et sans remise, 5 boules.
 - (a) Calculer la probabilité d'obtenir, dans cet ordre, 3 blanches et 2 rouges.
 - (b) Calculer la probabilité d'obtenir, peu importe l'ordre, 3 blanches et 2 rouges.
3. On tire, simultanément, 5 boules.
 - (a) Calculer la probabilité d'obtenir 3 blanches et 2 rouges.
 - (b) Comparer le résultat précédent avec celui obtenu à la question 2.(b), puis commenter.
 - (c) Calculer la probabilité d'obtenir des boules pas toutes de la même couleur.

Exercice 2 : Un joueur est en présence de deux urnes A et B :

- l'urne A contient une boule blanche et trois boules rouges
- l'urne B contient trois boules blanches et une boule rouge

Ce joueur dispose de deux dés non pipés qu'il lance une fois :

- si la somme des points obtenus est inférieure ou égale à 7, il choisit l'urne A
- sinon, il choisit l'urne B

Il tire alors, dans l'urne choisie, deux boules successivement avec remise.

On notera :

- A (respectivement B) l'événement « choisir l'urne A (respectivement B) »
- R_2 (respectivement R_0) l'événement « tirer deux boules rouges (respectivement blanches) »

1. Lors du lancer des deux dés, onze sommes sont possibles, la probabilité que ce soit 8 vaut-elle alors $\frac{1}{11}$?
2. Déterminer la probabilité de choisir l'urne B .
3. Déterminer la probabilité de tirer deux boules rouges.
4. Ayant tiré deux boules rouges, déterminer la probabilité que les tirages aient été effectués dans l'urne A .
5. Ayant tiré deux boules rouges, déterminer la probabilité que les tirages aient été effectués dans l'urne B .
6. Ayant tiré deux boules blanches, déterminer la probabilité que les tirages aient été effectués dans l'urne B .

A net of a cube consisting of 6 squares. The top square is blue. The middle row has 6 squares, with the 3rd and 4th squares from the left being blue. The bottom square is blue.

Envisager les trois protocoles suivants du choix de case :

- Dans chaque cas, calculer $\mathbb{P}(L)$. Quelle est la morale de cette histoire ?

Il affirme cependant, incorrectement, que l'étudiant a répondu au hasard dans 2% des cas.

- H : « l'étudiant a répondu au hasard »
- T : « l'algorithme affirme que l'étudiant a répondu au hasard »

1. Avec quelle probabilité l'algorithme affirme-t-il que l'étudiant a répondu au hasard ?
2. Quelle est la probabilité qu'un étudiant ait répondu au hasard lorsque l'algorithme l'affirme ?
3. Quelle est la probabilité qu'un étudiant n'ait pas répondu au hasard alors que l'algorithme l'affirme ?
4. Quelle est la probabilité qu'un étudiant ait répondu au hasard alors que l'algorithme ne l'affirme pas ?

Exercice 5 : Barrette mémoire défectueuse

Une usine fabrique des barrettes mémoire à l'aide de trois machines A , B et C :

- La machine A assure 20% de la production et 5% des barrettes fabriquées par A sont défectueuses
- La machine B assure 30% de la production et 4% des barrettes fabriquées par B sont défectueuses
- 1% des barrettes fabriquées par C sont défectueuses

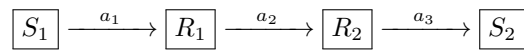
On choisit au hasard une barrette.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir une barrette défectueuse ?
2. Quelle est la probabilité qu'une barrette défectueuse provienne de A ?

Exercice 6 : Paquet perdu

L'envoi d'un paquet du serveur S_1 au serveur S_2 sur internet passe par deux routeurs intermédiaires R_1 et R_2 .

Le chemin est alors constitué de 3 arcs : $a_1 = (S_1, R_1)$, $a_2 = (R_1, R_2)$ et $a_3 = (R_2, S_2)$:



Une fois atteint, chaque arc a le même risque p de perdre un paquet.

On considère les événements suivants :

- A_i : « le paquet a bien passé a_i »
- L_i : « le paquet a été perdu au niveau de a_i »
- L : « le paquet a été perdu »

1. Déterminer $\mathbb{P}(L_1)$.
2. Montrer que $\mathbb{P}(L_2) = (1 - p)p$.
3. Déterminer $\mathbb{P}(L)$.
4. Déterminer $\mathbb{P}(L_i|L)$.
5. Interpréter les graphiques ci-dessous qui représentent, en fonction de p , respectivement $\mathbb{P}(L)$ et $\mathbb{P}(L_i|L)$:

