Répétition d'expériences identiques et indépendantes - Correction

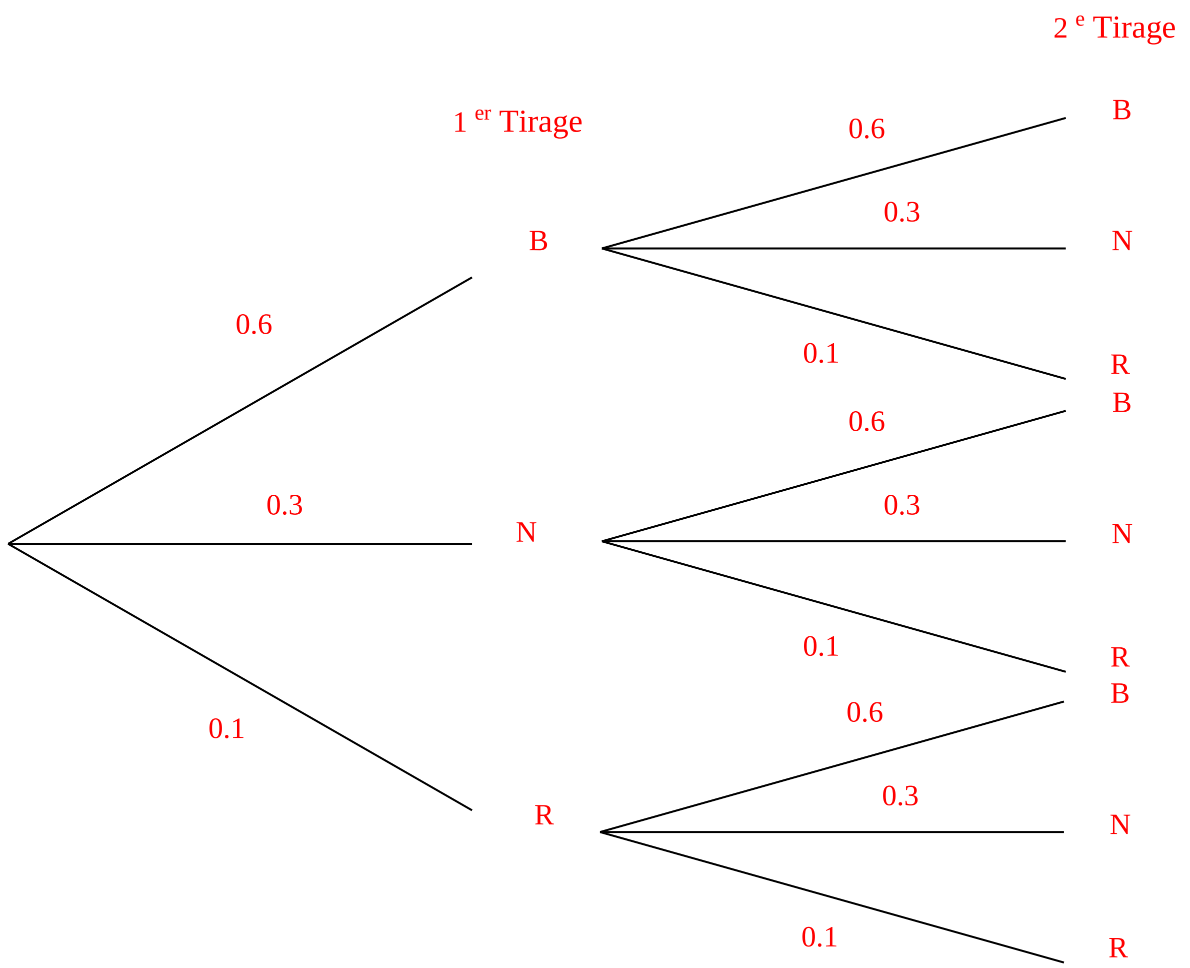
Exercice 01 :

Une urne contient 6 boules blanches, 3 boules noires et 1 boule rouge, indiscernables au toucher

On tire successivement, et avec remise, deux boules de l'urne.

1. Représenter cette expérience par un arbre pondéré.

On construit l'arbre pondéré modélisant la répétition du tirage d'une boule dans l'urne. On note B l'issue « la boule est blanches », N l'issue « la boule est noire » et R l'issue « la boule est rouge »



2. Soit X la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges obtenues.

Déterminer la loi de probabilité de X.

X la variable aléatoire égale au nombre de boules rouges obtenues.

Les valeurs prises par X sont 0, 1 et 2

L'événement (X=2) est constitué par la liste (R ; R).

La probabilité de la liste (R ; R) est : $0.1 \text{ X } 0.1 = 0.01$ donc $P(X = 2) = 0.01$

L'événement (X=1) est constitué par les listes (B ; R), (N ; R), (R ; B) et (R ; N).

D'après l'arbre $P(X = 1) = 0.6 \text{ X } 0.1 + 0.3 \text{ X } 0.1 + 0.1 \text{ X } 0.6 + 0.1 \text{ X } 0.3 = 0.18$ donc

$P(X = 1) = 0.18$

On déduit la probabilité de l'événement (X =0)

$P(X = 0) = 1 - P(X = 1) - P(X = 2) = 0.81$

On en déduit le tableau donnant la loi de probabilité P de X.

x_i	0	1	2	Total
$P(X = x_i) = P_i$	0.81	0.18	0.01	1

<u>Exercice 02 :</u>

Une urne contient trois boules, indiscernables au toucher, numérotées de 1 à 3.

Un jeu consiste à extraire successivement deux boules de l'urne, la première boule étant remise avant d'extraire la seconde.

On appelle tirage, tout couple (a ; b) ou a est le numéro de la première boule extraite et b celui de la seconde.

On admet que tous les tirages sont équiprobables.

1. Préciser l'ensemble des neuf tirages possibles.

Pour trouver tous les tirages possibles, on peut construire un arbre ou utiliser un tableau à double entrée.

2e boule b / 1e boule a	1	2	3
1	(1 ; 1)	(1 ; 2)	(1 ; 3)
2	(2 ; 1)	(2 ; 2)	(2 ; 3)
3	(3 ; 1)	(3 ; 2)	(3 ; 3)

Les listes de l'univers associé à cette expérience sont les neuf couples ci-dessus. La probabilité de chacune des listes est :

$$\frac{1}{3} \text{ X } \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

2. Soit X la variable aléatoire qui à chaque tirage (a ; b) associe le produit ab. Quelle sont les valeurs prises par X ?

On refait le même tableau précédent en indiquant, dans les neuf cases, le résultat du produit :

2e boule b / 1e boule a	1	2	3
1	1	2	3
2	2	4	6
3	3	6	9

Les valeurs prises par X sont donc 1, 2, 3, 4, 6 et 9.

3. Etablir la loi de probabilité de X.

x_i	1	2	3	4	6	9
$P(X = x_i) = P_i$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

4. Calculer l'espérance mathématique E(X).

$$E(X) = 1 \text{ X} \frac{1}{9} + 2 \text{ X } \frac{2}{9} + 4 \text{ X } \frac{1}{9} + 6 \text{ X } \frac{2}{9} + 9 \text{ X } \frac{1}{9} = 4$$

PassEducation

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Répétition expériences identiques et indépendantes - PDF à imprimer

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- Répétition d'expériences identiques et indépendantes - Première - Exercices

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Echantillonnage - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Modélisation expérience aléatoire - PDF à imprimer
- Exercices Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Variable aléatoire - PDF à imprimer

Besoin d'approfondir en : Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Répétition expériences identiques et

- Cours Première - 1ère Mathématiques : Probabilités Répétition expériences identiques et indépendantes