

Activité XI.1

Calculs de probabilités

Introduction

✎ Exercice 1.

Un sac contient 12 jetons numérotés de 1 à 12. On tire un jeton au hasard.

On considère les **événements** suivants :

A : « Le numéro du jeton tiré est pair »

B : « Le numéro du jeton tiré est un multiple de 3 »

1°) Quels sont les événements **élémentaires** qui composent A et B ?

Recopier et compléter : $A = \{ \dots \}$ et $B = \{ \dots \}$.

2°) Décrire les événements suivants par une phrase et écrire les événements élémentaires qui les composent :

$$\begin{array}{ccccccc} A \cap B & ; & \overline{A} & ; & \overline{A \cap B} & ; & \overline{A} \cap \overline{B} \\ A \cup B & ; & \overline{A \cup B} & ; & \overline{A} \cap B & ; & \overline{A} \cup \overline{B} \end{array}$$

*

✎ Exercice 2.

Dans un sac, on a mélangé 10 boules indiscernables au toucher. Parmi ces boules, il y a 7 rouges et 3 noires.

On tire, au hasard, une boule du sac. On note les événements suivants :

N : « la boule tirée est noire » et R : « la boule tirée est rouge ».

1°) Dessiner un arbre représentant la situation.

2°) Quelle est la probabilité d'obtenir une boule noire ?

3°) Que vaut $p(N) + p(R)$?

Après avoir tiré une première boule, on la met de côté et on tire une seconde boule du sac.

4°) Représenter cette nouvelle situation à l'aide d'un arbre.

5°) Quelle est la probabilité d'obtenir 2 boules noires ?

6°) Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules de la même couleur ?

7°) Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules de couleur différente ?

*

✎ Exercice 3.

On jette une pièce de monnaie non pipée trois fois de suite et on note chaque fois le résultat obtenu.

1°) Représenter à l'aide d'un arbre tous les résultats possibles.

2°) Calculer les probabilités des événements suivants :

A : « Pile apparaît 3 fois »

B : « Pile apparaît 2 fois »

C : « Face apparaît au moins une fois »

*

✎ Exercice 4.

Une urne opaque contient 5 boules indiscernables au toucher :

- une boule verte valant 3 points ;
- deux boules rouges valant chacune 2 points ;
- deux boules bleues valant chacune 1 point.

- 1°) On tire une boule au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir 2 points ?
- 2°) Cette fois, on tire une boule au hasard et on note sa valeur. Puis, on la remet dans l'urne et on tire à nouveau une boule au hasard.
 - (a) Représenter la situation par un arbre.
 - (b) Quelle est la probabilité d'obtenir 5 points ?

*

✎ Exercice 5.

Une entreprise fabrique des cahiers qui peuvent présenter deux défauts notés A et B. Après une étude sur ces défauts, il apparaît que 9% des cahiers présentent le défaut A, 7% des cahiers présentent le défaut B et 4% des cahiers présentent simultanément les deux défauts. On choisit au hasard un cahier dans la production de l'entreprise. On note les événements suivants :

E : « le cahier présente le défaut A »

F : « le cahier présente le défaut B »

- 1°) Traduire, en termes de probabilités, les hypothèses du texte.
- 2°) Que représente l'événement $E \cup F$? Déterminer sa probabilité.
- 3°) Compléter le tableau suivant :

	Cahier avec défaut A	Cahier sans défaut A	Total
Cahier avec défaut B			
Cahier sans défaut B			
Total	9%		100%

- 4°) Donner les probabilités suivantes :

$$p(\bar{E}) \quad ; \quad p(\bar{E} \cap F) \quad \text{et} \quad p(\bar{E} \cap \bar{F}).$$