

**TD1 : Probabilités élémentaires**

– 2023-2024 –

**Exercice 1** Un agriculteur a entreposé dans un local humide 12 doses d'herbicides et 8 doses de fongicide. Après plusieurs mois de séjour, les étiquettes ne sont pas différentes (parce qu'illisibles). En vue d'un traitement, l'agriculteur prend 6 doses au hasard.

1. Quelle est la probabilité qu'il prenne 6 doses d'herbicide ?
2. Quelle est la probabilité qu'il prenne au moins 2 doses d'herbicide ?

**Exercice 2** Une boîte contient 4 boules rouges, 3 boules vertes et 7 boules jaunes. On tire simultanément 2 boules de la boîte et on suppose que tous les tirages sont équiprobables. Calculez la probabilité d'obtenir :

1. Deux boules de la même couleur.
2. Deux boules de couleurs différentes.

**Exercice 3** Une enquête effectuée auprès de 1500 personnes adultes (habitants d'une ville) portant sur les jeux d'argent indique que :

- 1182 jouent à la loterie (A)
- 310 vont au casino (B)
- 190 jouent autant à la loterie qu'au casino.

1. Si une personne adulte (de la ville) est choisie au hasard, quelle est la probabilité qu'elle joue à la loterie ou au casino ?
2. Quelle est la probabilité qu'elle joue uniquement au casino ?

**Exercice 4** Une urne contient 7 boules numérotées de 1 à 7. On tire simultanément 2 boules :

1. Quel est le nombre de tirages possibles ?
2. Quel est le nombre de tirages pour que la somme des numéros des boules tirées soit pair ?
3. Quel est le nombre de tirages pour que la somme des numéros des boules tirées soit impair ?

**Exercice 5** Un cadenas possède un code à 3 chiffres, chacun des chiffres pouvant être un chiffre de 1 à 9.

1. Combien y-a-t-il de code possible ?
2. Combien de code se terminant par un chiffre pair ?
3. Combien y-a-t-il de code contenant au moins un chiffre 4 ?
4. Combien y-a-t-il de code contenant exactement un chiffre 4 ?

**Exercice 6** Un cadenas possède un code à 3 chiffres, chacun des chiffres pouvant être un chiffre de 1 à 9. On souhaite que le code comporte obligatoirement trois chiffres distincts.

1. Combien y-a-t-il de code possible ?
2. Combien de code se terminant par un chiffre impair ?
3. Combien y-a-t-il de codes comprenant le chiffre 6 ?

**Exercice 7** On lance un dé à six faces et on regarde le nombre de points inscrits sur la face du dessus.

On considère les événements suivants :

A : "on obtient un nombre impair".

B : "On obtient un multiple de 3".

Calculer la probabilité de l'événement  $A \cup B$ .

**Exercice 8** Une urne contient 4 boules blanches indiscernables, 3 noires et 5 rouges.

On tire simultanément 3 boules de l'urne.

1. Déterminer le nombre de tirages possibles :  $\text{Card}(\Omega)$

2. Déterminer la probabilité des événements suivants :

$B$  : "tirer trois boules blanches"

$N$  : "tirer trois boules noires"

$R$  : "tirer trois boules rouges"

$D$  : "tirer trois boules de couleurs différentes"

$M$  : "tirer trois boules de même couleur"

$E$  : "tirer seulement 2 boules blanches".

**Exercice 9** Une urne contient 4 boules blanches et 5 noires.

On tire successivement 3 boules de l'urne au hasard et sans remise.

1. déterminer le nombre de tirages possibles :  $\text{Card}(\Omega)$

2. déterminer la probabilité des événements suivants :

$B$  : "tirer trois boules blanches"

$N$  : "tirer trois boules noires"

$M$  : "tirer trois boules de même couleur"

$D$  : "tirer trois boules de couleurs différentes"

$E$  : "tirer seulement 2 boules blanches".

**Exercice 10** Une urne contient 3 boules blanches et 4 noires. On tire successivement 2 boules de l'urne au hasard avec remise.

1. déterminer le nombre de tirages possibles.

2. déterminer la probabilité des événements suivants :  $B$  : "tirer deux boules blanches"

$N$  : "tirer deux boules noires"

$D$  : "tirer deux boules de couleurs différentes"

$M$  : "tirer deux boules de même couleur"

$E$  : "tirer une boule blanche seulement".

**Exercice 11** Une urne contient 9 boules dont 5 noires numérotées : 1 ; 1 ; 1 ; 2 ; 2 et 4 boules blanches numérotées : 1 ; 1 ; 2 ; 2. Sachant que la boule tirée porte le numéro 1, quelle est la probabilité pour qu'elle soit noire.

**Exercice 12** On dispose de deux urnes  $U_1$  et  $U_2$ . L'urne  $U_1$  contient 2 boules rouges et 3 boules vertes et l'urne  $U_2$  contient 2 boules rouges et 2 boules vertes.

On choisit au hasard une urne et on tire une boule. On considère les événements suivants :

$A_1$  : "le choix de l'urne  $U_1$  ;

$A_2$  : "le choix de l'urne  $U_2$  ;

$V$  : "tirer une boule verte".

Calculer les probabilités des événements suivants :  $V \cap A_1$  et  $V \cap A_2$

**Exercice 13** On lance une fois un dé équilibré. On considère les événements suivants :

$A$  : "on obtient un nombre pair" ;

$B$  : "on obtient un multiple de 3".

1. Calculer les probabilités des événements suivants :  $A$  ;  $B$  ;  $A \cap B$  et  $P(A/B)$ .

2. Comparer  $P(A \cap B)$  et  $P(A) \times P(B)$

**Exercice 14** Une réunion rassemble 20 personnes : 12 femmes et 8 hommes. On sait que 20% des femmes fument ainsi que 40% des hommes.

1. Une personne quitte la réunion. Quelle est la probabilité que cette personne fume ?
2. Une personne quitte la réunion en fumant. Quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'une femme ?

**Exercice 15** On suppose que 3 entreprises X, Y et Z fabriquent trois types de microprocesseurs utilisés dans les ordinateurs se partagent le marché à raison de 25% pour X, 35% pour Y, 40% pour Z. Les pourcentages de commandes non conformes sont :

5% pour les microprocesseurs de X, 4% pour ceux de Y et 2% pour ceux de Z.

Dans un lot constitué de microprocesseurs dans les proportions indiquées pour X, Y et Z, on prélève un microprocesseur.

1. Quelle est la probabilité qu'il soit non conforme ?
2. Sachant que le microprocesseur est non conforme, quelle est la probabilité qu'il soit du type X ?