

Exercices Probabilités

Compétence 1 Le vocabulaire

Exercice 1

On lance un dé à six faces et on note le résultat.

- 1) Quelles sont les issues possibles ?
- 2) Que dire de l'évènement A : « On obtient un 7 »
- 3) Que dire de l'évènement B : « On obtient un nombre positif »

Exercice 2

On lance deux dés à six faces et on note la somme des résultats.

Quel est l'univers ?

Exercice 3

Un sac contient des jetons carrés ou ronds, de couleur vert, bleu ou noir. Il y a 10 jetons verts dont 4 carrés; 10 des 12 jetons bleus sont carrés; 14 des 18 jetons noirs sont ronds.

- 1) On prend un jeton au hasard et on note sa couleur. Quel est l'univers ?
- 2) On prend un jeton au hasard et on note sa forme. Quel est l'univers ?
- 3) On prend un jeton au hasard. Quel est l'univers ?

Compétence 2 Déterminer une probabilité

Exercice 4

On tire une carte dans un jeu de 32 cartes.

- 1) Quelle est la probabilité d'obtenir un roi ?
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un coeur ?
- 3) Quelle est la probabilité d'obtenir une carte noire ?
- 4) Quelle est la probabilité d'obtenir une figure ?

Exercice 5

Sur cette partie de poker le joueur ingen_aning ne peut gagner que si la dernière carte piochée est un 9.

Combien a-t-il de chances de gagner ?



Exercice 6

Un sac contient des jetons carrés ou ronds, de couleur vert, bleu ou noir.
Il y a 10 jetons verts dont 4 carrés; 10 des 12 jetons bleus sont carrés; 14 des 18 jetons noirs sont ronds.

On tire un jeton au hasard.

- 1) A l'aide d'un tableau, déterminer le nombre de jetons de chaque type.
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton vert et rond.
- 3) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton noir.
- 4) Quelle est la probabilité d'obtenir un jeton noir et carré.

Exercice 7

Dans un lycée de 1250 élèves, il y a 710 filles. 340 élèves sont en seconde, dont 200 filles.

On choisit au hasard un élève du lycée.

Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

- A : "L'élève choisi est une fille";
B : "L'élève choisi est un élève de seconde";
C : "L'élève choisi est une fille ou un élève de seconde".

Exercice 8

La direction d'une salle de spectacle fait une enquête sur les personnes qui assistent aux spectacles. Au cours des six derniers mois, on a relevé les données suivantes :

1. Compléter le tableau.

Une personne se présente pour assister au nouveau spectacle.

	Femmes	Hommes	Total
Moins de 25 ans	75		129
Entre 25 et 40 ans			
Entre 40 et 60 ans		270	580
Plus de 60 ans	284		450
Total	840		1 500

2. Déterminer la probabilité des événements suivants :

- A : "La personne est une femme de moins de 25 ans";
B : "La personne est un homme de plus de 60 ans";
C : "La personne a entre 40 et 60 ans";
D : "La personne est une femme qui a entre 25 et 40 ans";
E : "La personne est un homme de moins de 25 ans";
F : "La personne est une femme".

3. La personne qui entre est une femme. Déterminer la probabilité pour que cette personne ait plus de ans.

4. La personne qui entre a plus de ans. Déterminer la probabilité pour que cette personne soit un homme.

Compétence 3 Intersection, réunion

Exercice 9

Dans une classe de 30 élèves, 20 étudient l'anglais et 15 l'espagnol. 8 étudient les deux langues. Pour un élève donné, on note A l'événement: «l'élève étudie l'anglais» et E l'événement: «l'élève étudie l'espagnol».

- 1) Faites le diagramme de Venn associé à cette situation.
- 2) Que représente l'événement $A \cap E$?
- 3) Que représente l'événement $A \cup E$?
- 4) Combien d'élèves n'apprennent ni l'anglais ni l'espagnol?
- 5) Quel est l'événement contraire de A ?

Exercice 10

Le professeur de musique a fait une enquête auprès de 150 élèves d'un collège: 116 élèves déclarent aimer les variétés, 52 la musique classique et 40 aiment à la fois les variétés et la musique classique.

Pour un élève donné, on désigne par V l'événement «l'élève aime les variétés» et M l'événement «l'élève aime la musique classique».

- 1) Faites le diagramme de Venn associé à cette situation.
- 2) Que représente l'événement $V \cap M$?
- 3) Que représente l'événement $V \cup M$?
- 4) Combien d'élèves n'aiment ni les variétés, ni la musique classique?
- 5) Quel est l'événement contraire de V ?

Exercice 11

Une enquête portant sur trois langues vivantes (anglais, espagnol et russe), auprès d'étudiants, a donné les résultats suivants:

- 300 étudiants parlent au moins l'anglais
- 250 étudiants parlent au moins l'espagnol
- 150 étudiants parlent au moins le russe
- 100 étudiants parlent au moins l'anglais et l'espagnol
- 75 étudiants parlent au moins l'anglais et le russe
- 50 étudiants parlent au moins l'espagnol et le russe
- 20 étudiants parlent les trois langues vivantes
- 5 élèves ne parlent aucune des trois langues

- 1) Construire un diagramme de Venn représentant cette situation.
- 2) Déterminer le nombre d'étudiants interrogés pour cette enquête.
- 3) On choisit un étudiant au hasard.
 - a. Quelle est la probabilité que l'étudiant parle l'anglais et le russe, mais pas l'espagnol.
 - b. Quelle est la probabilité que l'étudiant parle au moins une des 3 langues vivantes.
- 4) On choisit un étudiant parlant l'anglais. Calculer la probabilité que cet étudiant parle le russe.

Exercice 12

On considère deux événements A et B tels que :

$$P(A)=0,5 \quad , \quad P(B)=0,7 \quad \text{et} \quad P(A \cap B)=0,4$$

Déterminer $P(A \cup B)$.

Exercice 13

On considère deux évènements A et B tels que :

$$P(A)=0,5 \quad , \quad P(A \cup B)=0,8 \quad \text{et} \quad P(A \cap B)=0,2$$

Déterminer $P(B)$.

Exercice 14

Vous connaissez la formule de Poincaré : $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$.

Sauriez-vous trouver la formule de Poincaré pour trois évènements :

$$P(A \cup B \cup C)=?$$

Compétence 4 Arbre

Exercice 15

Un sac contient des jetons carrés ou ronds, de couleur vert, bleu ou noir.

Il y a 10 jetons verts dont 4 carrés; 10 des 12 jetons bleus sont carrés; 14 des 18 jetons noirs sont ronds.

Représenter la situation à l'aide d'un arbre.

Exercice 16

Dans un lycée de 1250 élèves, il y a 710 filles. 340 élèves sont en seconde, dont 200 filles.

Représenter la situation à l'aide d'un arbre.

Exercice 17

Dans une classe de 30 élèves, 20 étudient l'anglais et 15 l'espagnol. 8 étudient les deux langues.

Représenter la situation à l'aide d'un arbre.

Exercice 18

Je lance deux pièces.

Représenter la situation à l'aide d'un arbre.

Exercice 19

Je lance trois pièces.

1) Représenter la situation à l'aide d'un arbre.

2) Quelle est la probabilité d'avoir exactement une pièce avec pile ?

Correction

Exercice 11

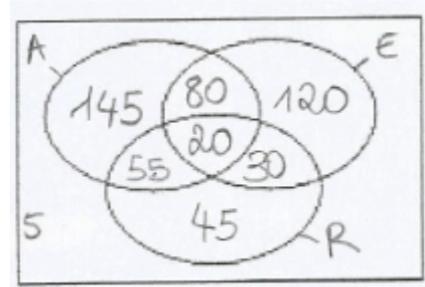
2) Il suffit de tout additionner (sans oublier les 5 qui ne parlent aucune de ses trois langues) :

$$5 + 145 + 55 + 20 + 80 + 30 + 45 + 120 = 500$$

500 étudiants ont été interrogés.

3) a. 55 étudiants parlent anglais et russe mais pas

espagnol, donc la probabilité est de $P(A \cap R \cap \bar{E}) = \frac{55}{500}$.



b. Il est plus simple de prendre l'évènement contraire, à savoir ne parle aucune de ces trois langues. 5 étudiants ne parlent aucune de ces trois langues donc la probabilité que l'étudiant choisi au hasard parle au moins une de ces trois langues est :

$$P(A \cup R \cup E) = 1 - \frac{5}{500} = \frac{495}{500}$$

4) Parmi les $(145 + 80 + 20 + 55) = 300$ étudiants parlant anglais, seuls $(55 + 20) = 75$ parlent le russe. Il a donc 75 chances sur 100 que l'étudiant choisi parle russe. La probabilité

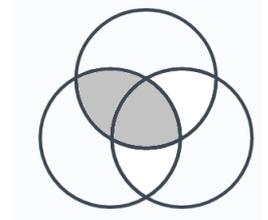
cherchée est donc $\frac{75}{100} = 0,75$

Exercice 14

On commence par essayer $P(A) + P(B) + P(C)$

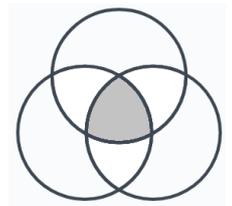
En faisant $P(A) + P(B)$ la zone grise a été comptée deux fois, pour l'enlever on peut retirer $P(A \cap B)$.

De même pour $P(A) + P(C)$ et $P(B) + P(C)$, donc on retire $P(A \cap C)$ ainsi que $P(B \cap C)$



On obtient $P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C)$

Le problème est que la zone centrale appartient à A, B, C, $A \cap B$, $A \cap C$ et $B \cap C$. On l'a donc ajoutée trois fois puis on l'a retirée trois fois, donc on ne l'a pas comptée. Il faut la rajouter donc on doit faire $+P(A \cap B \cap C)$.



$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) - P(A \cap C) - P(B \cap C) + P(A \cap B \cap C)$$

Sources

exercice 8 : <https://www.annales2maths.com/2nd-exercices-corriges-probabilites/>

exercices 9 et 10 : http://lycee.lagrange.free.fr/IMG/pdf/2nde_ds_probabilites.pdf

exercice 11 : http://ndm.maths.free.fr/Telechargement2/DS7_corr.pdf