

Feuille entraînement : Probabilités

Exercice 1

Une pièce est truquée de telle façon que Pile a trois fois plus de chances de sortir que Face. Quelle est la probabilité d'obtenir Pile ? d'obtenir Face ?

Exercice 2

Sur 100 personnes interrogées sur l'utilisation de deux produits A et B, 45 utilisent A, 50 utilisent B et 20 utilisent A et B. On choisit une personne au hasard. Quelle est la probabilité des événements suivants ?

E : « La personne utilise A et B ».

F : « La personne utilise au moins l'un des deux produits. »

G : « La personne utilise le produit A mais pas le produit B. »

H : « La personne utilise un seul des deux produits. »

Exercice 3

A et B sont deux événements tels que $p(A) = 0,7$, $p(B) = 0,4$ et $p(A \cap B) = 0,3$
Calculer $p(\bar{A})$; $p(\bar{B})$; $p(A \cup B)$; $p(\bar{A} \cap B)$; $p(\bar{A} \cup B)$ et $p(\bar{A} \cup \bar{B})$.

Exercice 4

a) On donne : $p(A) = 0,7$; $p(\bar{B}) = 0,4$; $p(A \cap B) = 0,5$. Calculer $p(\bar{A})$, $p(B)$ et $p(A \cup B)$.

b) Peut-on avoir une probabilité telle que : $p(A) = 0,9$; $p(B) = 0,4$; $p(A \cap B) = 0,1$?

Pourquoi ?

Exercice 5

Parmi les jetons de scrabble, 44,12% sont marqués d'une voyelle, 53,92% d'une consonne et les autres sont des jokers (blancs). Le joker est considéré comme une voyelle ou comme une consonne.

On tire au hasard un jeton dans le sac contenant tous les jetons.

1. Quelle est la probabilité de tirer un joker
2. Quelle est la probabilité de tirer une consonne ?
3. Quelle est la probabilité de tirer une voyelle de l'alphabet qui n'est pas un joker ?
4. Quelle est la probabilité de tirer une voyelle ?

Exercice 6

On tire au hasard une carte d'un jeu de 32 cartes. La face des cartes étant cachée, toutes les cartes ont la même chance d'être tirées.

1) Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « obtenir la dame de coeur »

E : « obtenir un carreau »

B : « obtenir une dame »

F : « ne pas obtenir de carreau »

C : « obtenir un coeur »

G : « obtenir un as noir »

D : « obtenir une dame ou un coeur »

H : « obtenir une figure ».

2) Les événements B et C sont-ils incompatibles ? Justifier.

Exercice 7

Dans un laboratoire, on élève des souris et on note les caractéristiques dans le tableau suivant :

Souris	Mâle	Femelle	Total
Blanche	30	55	
Grise	7	8	
Total			

1) On prend une souris parfaitement au hasard pour une expérience.

- Calculer la probabilité de sélectionner une souris blanche.
- Calculer la probabilité de sélectionner une souris femelle.
- Calculer la probabilité de sélectionner un mâle gris.

2) On prend une souris blanche. Quelle est la probabilité que ce soit une femelle ?

Exercice 8

Dans un établissement scolaire de 2 000 élèves :

- 40 % des élèves sont des filles ;
- 15 % des filles sont internes ;
- 61 % des élèves sont externes

a) Représenter la situation à l'aide d'un tableau à double entrée.

b) On choisit au hasard un élève de cet établissement.

On note : F : "l'élève est une fille"

I : "l'élève est interne" ;

E : "l'élève est externe".

Déterminer les probabilités suivantes : $p(F)$, $p(F \cap I)$, $p(\bar{F})$ et $p(\bar{F} \cap E)$.

Exercice 9

On dispose de trois urnes U, V et W.

L'urne U contient deux boules portant les numéros 1 et 2.

L'urne V contient deux boules portant les numéros 2 et 3.

L'urne W contient trois boules portant les numéros 1, 2 et 3.

On prend au hasard une boule dans l'urne U, puis dans l'urne V, puis dans l'urne W.

On note $(x ; y ; z)$ le triplet ainsi obtenu.

a. A l'aide d'un arbre, dénombrer les issues possibles.

b. Déterminer les probabilités des événements :

A : « $x \leq z$ »

B : « x, y et z sont deux à deux distincts »

C : « $x + y + z = 6$ »

D : « $x = 1$ »

c. Calculer les probabilités des événements : $A \cap C$, $B \cap C$, $A \cup C$, $B \cup C$.

Exercice 10

Une cible est constituée de 3 cercles concentriques de rayons respectifs 10 cm, 20 cm et 30 cm.

Un tireur à l'arc s'entraîne. Il touche toujours la cible et la probabilité pour qu'il atteigne une zone est proportionnelle à l'aire de celle-ci.

Déterminer la probabilité d'atteindre chaque zone.



Exercice 11

Une puce électronique part de D et se déplace suivant le quadrillage de 1 pas vers la droite ou de 1 pas vers le bas.

Elle ne peut aller ni vers la gauche, ni vers le haut.

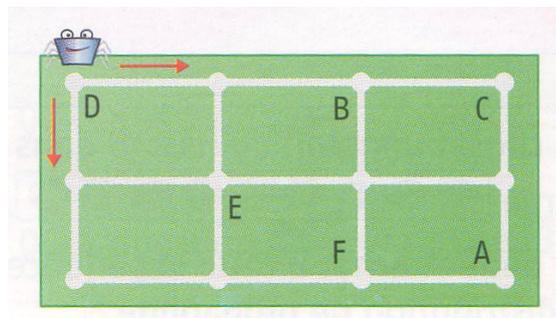
a) Quel est le nombre de chemins différents pour aller du départ D à l'arrivée A ?

b) La puce électronique va effectuer un trajet de D vers A.

A chaque pas, quand elle a le choix, elle choisit sa direction au hasard.

Quelle est la probabilité pour que le trajet :

- passe par B ?
- passe par E ?
- passe par B et C ?
- passe par E et C ?



Exercice 12

Une enquête a été menée sur le mode de vie de 700 femmes de plus de 40 ans toutes atteintes d'un cancer lié au tabac.

On a obtenu les renseignements suivants :

- 47 % de ces femmes n'ont jamais fumé ;
- 6 % de ces femmes consomment beaucoup d'aliments riches en bêta-carotène ;
- Parmi les femmes consommant beaucoup de bêta-carotène, 7 n'ont jamais fumé.

1. C'est au cours d'une enquête sur le mode de vie et l'état de santé d'une population de 60 000 femmes de plus de 40 ans, que l'on a trouvé que 700 de ces femmes étaient atteintes d'un cancer lié au tabac.

Déterminer pour cette population le pourcentage de femmes ayant développé un cancer lié au tabac.

Arrondir à 0,01 % près.

2. compléter le tableau suivant :

	Femmes n'ayant jamais fumé	Fumeuses ou anciennes fumeuses	Total
Femmes consommant beaucoup de bêta-carotène			
Femmes consommant peu de bêta-carotène			
Total			700

3. On choisit au hasard une femme parmi celles qui ont développé un cancer lié au tabac.

On note A l'évènement : «la femme choisie consomme beaucoup d'aliments riches en bêta-carotène»

B l'évènement : «la femme choisie est une fumeuse ou une ancienne fumeuse».

Si nécessaire arrondir les résultats à 0,001 près.

- a. Calculer la probabilité de chacun des évènements A et B.
- b. Définir par une phrase l'évènement $A \cap B$, puis calculer la probabilité de cet évènement.
- c. Définir par une phrase l'évènement $A \cup B$, puis calculer la probabilité de cet évènement.

4. On choisit au hasard une femme parmi les fumeuses ou les anciennes fumeuses. Quelle est la probabilité que ce soit une femme consommant beaucoup de bêta-carotène ?

Exercice 13

Lors d'une étude sur les voyages des lycéens en Europe, 363 élèves de seconde ont été interrogés sur leurs séjours en Espagne, Angleterre et Italie.

180 élèves ont séjourné en Espagne, 192 en Angleterre et 199 en Italie.

103 élèves ont séjourné au moins en Espagne et en Angleterre, 105 élèves ont séjourné au moins en Italie et en Angleterre, 123 élèves ont séjourné au moins en Espagne et en Italie.

De plus 73 élèves déclarent avoir séjourné dans les trois pays.

1. Construire un diagramme de Venn pour décrire la situation.
2. En vous aidant du diagramme, déterminer le nombre d'élèves :
 - a) qui ont séjourné uniquement en Espagne.
 - b) qui ont séjourné uniquement en Italie et en Angleterre.
 - c) qui n'ont séjourné dans aucun de ces trois pays.

Exercice 14

Un club de sport propose trois activités : du foot, du basket et du hand.

Soit F : « la personne fait du foot »

Soit B : « la personne fait du basket »

Soit H : « la personne fait du hand »

Après avoir interrogé 1 000 personnes inscrites à ce club ("membres"), on a obtenu les résultats suivants :

- 451 pratiquent du foot
- 457 pratiquent du basket
- 425 pratiquent du hand
- 98 pratiquent du foot et du basket
- 157 pratiquent du foot et du hand
- 122 pratiquent du basket et du hand
- 44 pratiquent les trois activités

1. Construire un diagramme permettant de représenter les résultats.
2. Y a-t-il des membres interrogés qui ne pratiquent aucune activité ?
3. a. On choisit une personne au hasard parmi les membres interrogés : quelle est la probabilité qu'elle pratique du foot et du basket?
b. On choisit une personne au hasard parmi les membres interrogés : quelle est la probabilité qu'elle pratique uniquement du foot et du basket?
4. On choisit une personne au hasard parmi les membres interrogés pratiquant du foot et du basket: quelle est la probabilité qu'elle ne pratique pas de hand?