

Exercices d'entraînement

Exercice 1

1. Dans une entreprise, une machine A fabrique 45% des pièces et la machine B le reste des pièces. La proportion de pièces défectueuses fabriquées par A est de 6% et par B de 2%. Les résultats des calculs seront arrondis à 10^{-4} près.

a) Dessiner un arbre de probabilités bien lisible modélisant les données.

b) On prélève une pièce au hasard. Calculer la probabilité qu'elle soit défectueuse.

c) Sachant qu'elle est défectueuse, calculer la probabilité qu'elle soit fabriquée par A.

d) Dessiner un second arbre de probabilités modélisant la situation.

2. On tire une carte d'un jeu de 52 cartes. Les événements « la carte tirée est un roi » et « la carte tirée est un pique » sont-ils indépendants ? Justifier.

Exercice 2

On donne ci-dessous un tableau de contingence de probabilités illustrant 2 variables aléatoires : X désigne le nombre de portions de nourriture prises le matin par un groupe de félins et Y désigne le nombre de portions de nourriture prises le soir par le même groupe de félins.

Y \ X	0	1	2
	0	1	2
0	0,05	0,15	0,20
1	0,10	0,10	0,40

1. Donner la probabilité qu'un félin ait pris une portion le matin et une portion le soir.
2. Calculer la probabilité qu'un félin ait pris au plus une portion dans la journée.
3. Calculer la probabilité qu'un félin ait pris 2 portions dans la journée sachant qu'il a pris une portion le soir.
4. Calculer la probabilité qu'un félin ait pris 1 portion le matin sachant qu'il a pris 3 portions dans la journée.
5. Dessiner un arbre de probabilités avec les événements $(X=0)$, $(X=1)$ et $(X=2)$ en branches primaires et les événements $(Y=0)$ et $(Y=1)$ en branches secondaires.

Exercice 3

Trois vaccins A, B et C sont testés par le docteur Dobig sur un groupe de lapins pour les empêcher de devenir zinzins. Le vaccin A a été testé sur 50 % des lapins et le vaccin B sur 30 % des lapins. 2 % (respectivement 3 % et 5%) des lapins ayant reçu le vaccin A (respectivement B et C) sont devenus zinzins.

1. Calculer la probabilité pour un lapin vacciné de devenir zinzin.
2. Le docteur prélève un lapin et constate qu'il est devenu zinzin. Calculer la probabilité qu'il ait été vacciné par le vaccin B.
3. On note **Z** l'événement « devenir zinzin » et **A** (resp. **B**, resp. **C**) l'événement : « avoir été vacciné par le vaccin **A** (resp. **B**, resp. **C**). Compléter le **tableau d'effectifs** suivant sachant que l'effectif total des lapins est $N = 10000$). On pourra d'abord construire un arbre de probabilités.

	A	B	C
Z			
\bar{Z}			

Les nombres obtenus sont-ils exacts ?