

TD2 – PROBABILITES

Exercice 1

On forme un comité de 4 membres choisis au hasard parmi 7 personnes dont deux frères.

Calculer la probabilité :

- 1) que les deux frères soient choisis,
- 2) que l'un d'eux au moins soit choisi,
- 3) Qu'aucun des deux ne soit choisi .

Exercice 2

Deux joueurs, Pierre et Paul, lancent chacun une seule fois un même dé dont chacune des six faces, numérotées de 1 à 6, a la même probabilité de sortir. Le joueur qui gagne est celui qui fait ainsi sortir un nombre strictement supérieur à celui de l'autre. La partie est nulle si les deux joueurs sortent le même nombre.

Calculer :

- 1) la probabilité que Pierre gagne,
- 2) la probabilité que Pierre ne gagne pas,
- 3) la probabilité que Paul gagne sachant que Pierre a sorti le nombre 4.

Exercice 3

Une urne contient  $n$  boules blanches, avec  $n \geq 5$ , et 10 boules noires. On tire au hasard et simultanément 10 boules de l'urne. On admet que tous les tirages sont équiprobables.

- 1) Calculer la probabilité  $p_n$  que l'on ait tiré 5 boules noires et 5 seulement.
- 2) Etudier le sens de variation de  $p_n$  lorsque  $n$  croît.

Exercice 4

Deux usines fabriquent les mêmes pièces. La production de la première usine contient 70% de bonnes pièces et celle de la seconde 90%. Les deux usines produisent la même quantité de pièces.

- 1) Quel est le pourcentage de pièces bonnes sur l'ensemble du marché, supposé alimenté par les deux usines ?
- 2) On achète une pièce, elle est bonne. Quelle est la probabilité qu'elle provienne de la deuxième usine ?

Exercice 5

Des étudiants se préparent à un examen. Trois professeurs, X, Y et Z sont susceptibles de donner le sujet. D'après des statistiques des années précédentes et également d'après les autres charges d'examens prévues, les étudiants évaluent à :

- 0.35 la probabilité que ce soit X qui pose l'examen,
- 0.40 la probabilité que ce soit Y,
- 0.25 la probabilité que ce soit Z.

Par ailleurs les étudiants redoutent qu'un chapitre, noté "R", plus difficile, soit donné à l'examen. Ils évaluent :

- $P_X(R) = 0.10$ ,
- $P_Y(R) = 0.40$ ,
- $P_Z(R) = 0.82$

Le jour de l'examen, le chapitre "R" est posé. Calculer les probabilités que le sujet ait été posé

- 1) par X,
- 2) par Y,
- 3) par Z.

### Exercice 6

On partage un cercle en six parties égales. On obtient les points A, B, C, D, E, F, qui sont les sommets consécutifs d'un hexagone régulier. On considère d'autre part l'ensemble U formé par ces six lettres.

- 1) On tire au hasard et simultanément deux lettres de U. Calculer la probabilité que ces deux lettres désignent deux sommets consécutifs de l'hexagone.
- 2) On tire maintenant, au hasard et simultanément, trois lettres de U. Calculer la probabilité que les trois lettres obtenues désignent les sommets :
  - a) d'un triangle équilatéral ?
  - b) d'un triangle isocèle non équilatéral ?
  - c) d'un triangle rectangle ?

### Exercice 7

Une population de souris contient 60% de souris grises hétérozygotes Gb et 40% de souris homozygotes GG. Le caractère gris G est dominant, le caractère blanc b est récessif, donc un souriceau blanc ne peut naître que dans un couple Gb-Gb.

- 1) On choisit un mâle et une femelle au hasard. Quelles sont les probabilités que le couple choisi soit GG-GG ? GG-Gb ? Gb-Gb ?
- 2) Un couple donne naissance à 3 souriceaux gris. quelles sont les probabilités que ce couple soit GG-GG ? GG-Gb ? Gb-Gb ?

### Exercice 8

Un joueur dispose de 9 dés : deux dés de type A, trois dés de type B, quatre dés de type C. On donne dans le tableau ci-dessous le nombre de faces portant le numéro  $i$ , avec  $i \in \llbracket 1,6 \rrbracket$  pour chaque type de dé.

i	1	2	3	4	5	6
A	2	1	0	1	1	1
B	2	2	0	1	0	1
C	2	2	0	2	0	0

Le joueur choisit au hasard un seul de ces dés et fait 421 en 3 coups.

Calculer les probabilités qu'il ait joué avec un dé :

- 1) de type A,
- 2) de type B,
- 3) de type C.