

### 3 TD 3. Calcul des probabilités

#### Rappels du cours

1. Calcul de la probabilité  $P(E)$  d'un événement  $E$  ;
2. Événements équiprobables.

**Exercice 3.1:** Une boîte contient 3 jetons, un rouge, un vert et un bleu. On considère l'expérience consistant à tirer au hasard un jeton dans la boîte, à l'y remettre, puis à en tirer un second. Donner l'ensemble fondamental. Même question si le second jeton est tiré sans qu'on ait remis le premier.

**Exercice 3.2:** Un dé est jeté jusqu'à ce qu'un 6 sorte, ce qui marque la fin de l'expérience.

- (a) Quel est l'ensemble fondamental pour cette expérience ?
- (b) Notons par  $E_n$  l'événement " $n$  jets sont nécessaires pour obtenir le premier 6". Quels points de l'espace fondamental sont contenus dans  $E_n$  ?
- (c) Décrire  $\overline{(\cup_{n=1}^{\infty} E_n)}$ .

**Exercice 3.3:** 60% des élèves d'une école ne portent ni bague ni collier, 20% portent une bague et 30% portent ont un collier. Si un.e des élèves est choisi.e au hasard, quelle est la probabilité qu'il ou elle porte :

- (a) une bague ou un collier ?
- (b) une bague et un collier ?

**Exercice 3.4:** Un client du rayon costumes d'un magasin achètera un costume avec une probabilité 0.22, une chemise avec une probabilité 0.30 et une cravate avec la probabilité 0.28. Le client achètera un costume et une chemise avec une probabilité 0.11, un costume et une cravate avec une probabilité 0.14 et une chemise et une cravate avec une probabilité 0.10. Il achètera les trois vêtements avec une probabilité 0.06. Quelle est la probabilité qu'un client achète

- (a) aucun vêtement ?
- (b) exactement un des vêtements ?

**Exercice 3.5:** Deux dès sont jetés et les résultats sont enregistrés. Soit  $A$  l'événement "la somme des dés est impaire", par  $B$  l'événement "au moins l'un des dés montre 1" et par  $C$  l'événement "la somme des dés vaut 5". Décrire les événements suivants et calculer leur probabilités.

- (a)  $A \cap B$ ,
- (b)  $A \cup B$ ,
- (c)  $\overline{A \cap B}$ ,
- (d)  $B \cap C$ ,
- (e)  $A \cap B \cap C$ .

**Exercice 3.6:** Deux cartes sont choisi aléatoirement parmi un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité :

- (a) que ce soient deux as ?
- (b) qu'elles aient la même valeur ?

**Exercice 3.7:** On jette deux dés. Quelle est la probabilité que la somme des points soit  $i$  ? Faire le calcul pour  $i = 2, 3, \dots, 11, 12$ .

**Exercice 3.8:** On tire d'un paquet de cartes normal (52 cartes) deux cartes au hasard. Quelle est la probabilité qu'elle forment un black jack, ou autrement dit, que l'une soit un as et l'autre un dix, un valet, une dame ou un roi ?

**Exercice 3.9:** Une ville compte cinq hôtels. Si lors d'une journée trois personnes louent une chambre, quelle est la probabilité qu'elles le fassent dans trois hôtels différents ?

**Exercice 3.10:** Quelle est la probabilité de tirer au moins un 6 lorsqu'on jette un dé quatre fois ?

*Indication :* Calculer d'abord la probabilité de pas tirer un 6.

**Exercice 3.11:** Un comité de 5 personnes doit être choisi parmi les 6 hommes et 9 femmes d'un groupe. Si le choix est le résultat du hasard, quelle est la probabilité que le comité soit composé de 3 hommes et 2 femmes ?

**Exercice 3.12:** Un forêt abrite vingt cerfs. Cinq sont capturés, marqués et relâchés. Un peu plus tard, quatre sont à nouveau capturés. Quelle est la probabilité que deux d'entre eux soient marqués ?

**Exercice 3.13:** Dans une loterie, il y a  $n$  tickets et parmi eux il y a  $m$  tickets gagnants. Quelle est la probabilité de gagner pour un joueur avec  $k$  tickets ?

*Indication :* Calculer d'abord la probabilité de pas gagner.