

PLANCHE 1 : probabilités

Exercice 1 : Le jeu du tapis vert consiste à cocher quatre cartes : un seul pique, un seul coeur, un seul carreau, un seul trèfle sur la table suivante :

PIQUE	A	R	D	V	10	9	8	7
COEUR	A	R	D	V	10	9	8	7
CARREAU	A	R	D	V	10	9	8	7
TREFLE	A	R	D	V	10	9	8	7

Un joueur ayant coché dans les conditions imposées quatre cartes sur cette table, quelle est la probabilité de chacun des événements suivants qui, seuls, permettent un gain :

1. A : Les quatre cartes cochées ont été tirées.
2. B : Exactement trois des cartes cochées ont été tirées.
3. C : Exactement deux des cartes cochées ont été tirées.
4. En déduire la probabilité pour que le joueur soit gagnant.

Exercice 2 : Dans la vitrine d'un bijoutier sont exposés 3 bracelets, 3 bagues, 7 colliers et 7 montres. Au cours de la nuit, un voleur a cassé la vitrine, mais surpris par Monsieur X, s'est enfui en emportant seulement 4 bijoux attrapés au hasard. On suppose que chaque bijou a la même probabilité d'être pris par le voleur. Quelle est la probabilité des événements suivants :

1. A : Le voleur a emporté un bijou de chaque sorte.
2. B : Le voleur a emporté 4 bijoux de même nature.
3. C : Le voleur a emporté les 3 bagues.
4. D : Le voleur a emporté au moins un collier.

Exercice 3 : Pour les questions 1 et 2, on donnera les résultats sous forme de fraction.

Monsieur Martin a 17 cravates : 12 cravates à motifs et 5 cravates unies. Il range toujours 10 cravates (7 à motifs et 3 unies) du côté gauche de son armoire et 7 cravates (5 à motifs et 2 unies) de l'autre côté.

1. Monsieur Martin devant partir en voyage pendant 3 jours a besoin de 3 cravates. Pour cela, il choisit 3 cravates simultanément et au hasard du côté gauche de son armoire. Soit X le nombre de cravates à motifs qu'il choisit :
 - (a) Calculer la loi de probabilité de X .
 - (b) Calculer $E(X)$.
2. Lorsqu'il ne voyage pas, pour déterminer la cravate qu'il portera dans la journée, Monsieur Martin utilise la méthode suivante : il choisit un côté de l'armoire au hasard, de façon équiprobable, et il prend ensuite une cravate, toujours au hasard, sur le côté choisi. On considère les événements suivants :

G : « Monsieur Martin choisit le côté gauche de l'armoire. »

D : « Monsieur Martin choisit le côté droit de l'armoire. »

M : « Monsieur Martin tire une cravate à motifs. »

U : « Monsieur Martin tire une cravate unie. »

 - (a) Calculer $P(M)$.
 - (b) Calculer $P_M(G)$, probabilité conditionnelle de G sachant que M est réalisé.
3. Tous les jours, pendant n jours, Monsieur Martin effectue son choix en suivant la méthode indiquée en 2. Chaque soir, il remet la cravate utilisée pendant la journée à sa place.
 - (a) Calculer en fonction de n la probabilité p_n pour qu'il ait pris au moins une cravate à motifs.
 - (b) Calculer la plus petite valeur de n pour laquelle $p_n \geq 0,99$.