

Exemples du chapitre PB1

Exemple 1 : Un sac contient 26 jetons sur lesquels sont inscrits les lettres de l'alphabet (une par jeton). On pioche simultanément 3 jetons. Déterminer le nombre de tirages contenant 2 voyelles exactement.

Exemple 2 : Une urne contient 5 boules blanches, numérotées 1 à 5, et 8 boules noires, numérotées 6 à 13. On tire successivement et avec remise 4 boules dans l'urne. Quel est le nombre de tirages contenant au moins une boule blanche?

Exemple 3 : Combien de suites ordonnées de n voyelles distinctes peut-on former ($n \in \mathbb{N}^*$)?

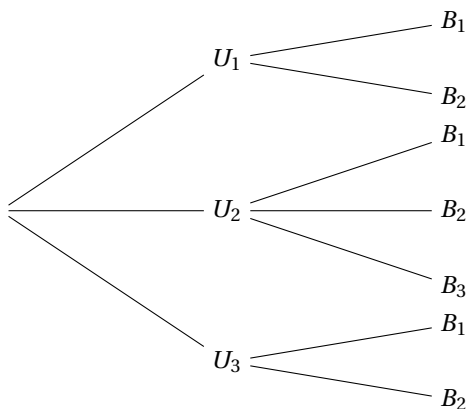
Exemple 4 : On pioche 5 cartes dans un paquet de 52 cartes. Combien y a-t-il de mains ayant au plus 2 rois?

Exemple 5 : On dispose de trois urnes :

- l'urne 1 contient 2 boules, numérotées 1 et 2;
- l'urne 2 contient 3 boules, numérotées 1, 2 et 3;
- l'urne 3 contient 2 boules, numérotées 1 et 2;

On choisit une urne puis on y pioche une boule. Notons

- U_k l'événements : « choisir l'urne k » pour $1 \leq k \leq 3$;
- B_i l'événement : « tirer une boule numérotées i » pour $1 \leq i \leq 3$.



Alors (U_1, U_2, U_3) est un système complet d'événements.

Exemple 6 : Soit P une probabilité sur l'univers $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$. Supposons que :

ω	1	2	3	4
$P(\{\omega\})$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	

1. Calculer $P(\{4\})$.
2. Calculer la probabilité de l'événement A : « obtenir un numéro pair ».

Exemple 7 : On tire au hasard un ensemble de 5 cartes dans un jeu de 32 cartes.
Déterminer la probabilité de

- l'événement A : « la main contient le roi de coeur, la dame de trèfle, le valet de carreau, le 10 de pique et l'As de coeur »;
 - et de l'événement B : « la main contient au moins un As ».
-

Exemple 8 : On considère deux urnes U_1 et U_2 contenant des boules blanches et des boules noires :

- ▷ U_1 contient 2 boules blanches et 3 boules noires;
- ▷ U_2 contient 1 boule blanche et 4 boules noires.

On choisit une urne au hasard, puis on tire simultanément deux boules dans l'urne choisie.

Quelle est la probabilité d'obtenir une boule blanche et une boule noire sachant que l'urne choisie est U_1 ?

Exemple 9 : On considère deux urnes U_1 et U_2 contenant des boules blanches et des boules noires :

- ▷ U_1 contient 2 boules blanches et 3 boules noires;
- ▷ U_2 contient 1 boule blanche et 4 boules noires.

On extrait une boule de U_1 , on regarde sa couleur, puis on la place dans U_2 , d'où l'on extrait, ensuite, une boule dont on regarde encore la couleur. Quelle est la probabilité de tirer deux boules blanches ?

Exemple 10 : On considère trois urnes U_1 , U_2 et U_3 contenant des boules blanches et des boules noires :

- ▷ U_1 contient 2 boules blanches et 3 boules noires;
- ▷ U_2 contient 1 boule blanche et 4 boules noires;
- ▷ U_3 contient 4 boules blanches et 2 boules noires.

On effectue l'expérience suivante : on extrait une boule de U_1 , on regarde sa couleur puis on la place dans U_2 . Ensuite, on extrait une boule de U_2 , on regarde sa couleur puis on la place dans U_3 . Enfin, on tire une dernière boule de U_3 et on regarde sa couleur. Quelle est la probabilité de tirer trois boules de même couleur ?

Exemple 11 : On considère deux urnes U_1 et U_2 contenant des boules blanches et des boules noires :

- ▷ U_1 contient 2 boules blanches et 3 boules noires;
- ▷ U_2 contient 1 boules blanches et 4 boules noires.

On choisit l'une des deux urnes au hasard, puis on en extrait une boule dont on regarde la couleur.

Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?

Exemple 12 : On considère deux urnes U_1 et U_2 contenant des boules blanches et des boules noires :

- ▷ U_1 contient 2 boules blanches et 3 boules noires;
- ▷ U_2 contient 1 boules blanches et 4 boules noires.

On choisit l'une des deux urnes au hasard, puis on en extrait une boule dont on regarde la couleur.

On a obtenu une boule blanche à l'issue du tirage : quelle est la probabilité qu'elle provienne de U_1 ?

Exemple 13 : Un enquêteur fait un sondage auprès de familles ayant deux enfants. On suppose les naissances des garçons et des filles équiprobables. Soit A l'événement « l'enfant aîné est une fille » et B : « la famille a un garçon et une fille ». Ces événements sont-ils indépendants ?

Exemple 14 : On fait tourner deux fois une roue avec une zone rouge et une zone bleue de même surface. Si on tombe sur deux couleurs différentes, on gagne 1 euro, et sinon on perd 1 euro.

On note R_1 : « on tombe sur rouge au premier tour » et G : « On gagne 1 euro ». Les événements R_1 et G sont-ils indépendants ?