

Probabilité : se souvenir du vocabulaire.

I. Vocabulaire des événements.

Travaillons sur un exemple : on lance au hasard un dé cubique bien équilibré.

Définition : L'univers Ω est l'ensemble des issues (ou résultats possibles, ou éventualités) de l'expérience aléatoire.

Exemple : $\Omega =$

Définition : Un événement A est une partie ou sous-ensemble de l'univers Ω .

Exemple : L'événement A « Obtenir un résultat pair » est { }

Définition : Un événement élémentaire est un ensemble contenant une seule issue de l'expérience.

Exemple :

Définition : Un événement certain contient toutes les issues, c'est donc Ω .

Exemple :

Définition : Une réunion d'événements $A \cup B$ est formée de toutes les issues qui sont au moins dans l'un des deux événements A ou B.

Exemple : Si A est l'événement « obtenir un résultat pair » et B « obtenir un multiple de 3 », alors $A \cup B$ est

Définition : Une intersection d'événements $A \cap B$ est formée de toutes les issues qui sont à la fois dans A et dans B.

Exemple : En reprenant les événements précédents : $A \cap B$ est

Définition : Deux événements A et B sont incompatibles ou disjoints s'ils n'ont aucune issue commune. $A \cap B = \emptyset$.

Exemple : Soit C l'événement «
Les événements A et C sont incompatibles.

Définition : L'événement contraire de A, noté \overline{A} est formé de toutes les issues qui ne sont pas dans A. $A \cap \overline{A} = \emptyset$ et $A \cup \overline{A} = \Omega$.

Exemple : \overline{A} est

II. Loi de probabilité.

On considère $\Omega = \{ e_1, e_2, \dots, e_n \}$ l'univers d'une expérience aléatoire.

Définition : définir une loi de probabilité sur Ω , c'est associer à chaque éventualité e_i un nombre p_i compris entre 0 et 1 tel que $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$

Exemple 1 : Soit un dé cubique truqué pour lequel il y a autant de chances d'obtenir 1,2,3, ou 4 mais deux fois plus de chances d'obtenir les deux faces restantes. Déterminer la loi de probabilité sur l'univers $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\}$.

Définition : La loi de probabilité sur un univers Ω est la loi d'équiprobabilité lorsque toutes les éventualités ont la même probabilité. Dans ce cas, $p_1 = p_2 = \dots = p_n = \frac{1}{n}$.

Exemple 2: Soit un dé cubique bien équilibré. Déterminer la loi de probabilité sur l'univers $\Omega = \{1;2;3;4;5;6\}$.

Définition 3 : La probabilité d'un événement A, notée $P(A)$, est la somme des probabilités des éventualités qui réalisent A.

Exemple 3 : Reprenons l'exemple 1 et déterminer la probabilité de l'événement A « obtenir un résultat supérieur ou égal 5 ».

Remarque : $P(\emptyset) =$ et $P(\Omega) =$

Propriété : Dans le cas de l'équiprobabilité,
$$P(A) = \frac{\text{nombre d'éventualités qui réalisent } A}{\text{nombre d'éventualités de l'univers}}.$$

Exemple 4: On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. Calculer les probabilités des événements C : « obtenir un roi » et D « obtenir une carte de trèfle ».

Propriété :

- Probabilité de la réunion : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- Probabilité de l'événement contraire $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

Exemple : Parmi les 90 adhérents de l'association sportive du lycée, 34 pratiquent le volley, 37 l'escalade et 16 ces deux sports.

Quelle est la probabilité pour qu'un adhérent rencontré au hasard l'un au moins des deux sports ? Ne pratique aucun des deux sports ?