

Statistiques et probabilités



I Statistiques : Vocabulaire

A Vocabulaire de base

Définitions

Lorsque l'on réalise une enquête, on est amené à étudier des caractères propres à chaque individu. L'ensemble des individus est appelé la population. Le caractère peut être qualitatif (la couleur des cheveux, les sports pratiqués ou le type de film préféré) ou quantitatif (la taille, l'âge, le temps passé devant la télévision). L'ensemble des données collectées s'appelle une série statistique. Avant traitement, elle est appelée série brute.

Effectifs : définition et calcul

Le nombre total d'individus de la population est appelé effectif total de la série. Le nombre d'individus qui possèdent un même caractère est appelé effectif du caractère.

Fréquences : définition et calcul

La fréquence d'une valeur est le quotient : "effectif de la valeur" / "effectif total". Elle peut être exprimée sous forme décimale (exacte ou approchée) ou fractionnaire. C'est un nombre entre 0 et 1. La fréquence en pourcentage est l'écriture de la fréquence sous forme de pourcentage : "effectif de la valeur" / "effectif total" $\times 100$

B Représenter et lire des données

Définitions

Un tableau permet de regrouper et d'organiser des données, de lire et d'interpréter facilement des informations.

Si on étudie un caractère quantitatif, on peut regrouper les données par classes pour limiter la taille du tableau de données. On détermine alors les effectifs de chaque classe.

Représentations :

Dans un diagramme circulaire (ou semi-circulaire), les mesures des angles au centre sont proportionnelles aux quantités représentées. Dans un diagramme en barres (ou en bâtons), les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux quantités représentées. Pour représenter une situation, il existe plusieurs types de représentations :

- Le graphique qui montre les évolutions
- Le diagramme circulaire qui montre les proportions
- Le diagramme en barres (ou en bâtons) qui montre les répartitions
- L'histogramme pour les séries regroupées en classes

Moyenne d'une série statistique

Si x_1, x_2, \dots, x_p représentent les valeurs du caractère de la série, et M la moyenne de cette série statistique, on a alors : $M = (x_1 + x_2 + \dots + x_p) / p$.

Remarque :

Si les données sont regroupées par classe, on choisit une valeur de l'intervalle pour effectuer le calcul de la moyenne. Classiquement, on prend la valeur centrale de la classe.

Calculer une médiane, une étendue

La médiane m d'une série dont les valeurs sont ordonnées est la plus petite valeur telle qu'il y ait au moins la moitié de l'effectif inférieur à cette valeur. L'étendue d'une série est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs prises par cette série.

II. Probabilités

Définitions

Une expérience aléatoire est une expérience renouvelable à l'identique, dont les résultats possibles sont connus sans qu'on puisse déterminer lequel sera réalisé.

A retenir :

- Les résultats possibles s'appellent des issues.
- Un événement est un ensemble d'issues.
- Un événement élémentaire est un événement qui ne contient qu'une seule issue.
- La probabilité d'un événement estime sa chance de se produire.
- Une situation d'équiprobabilité est une expérience où toutes les issues ont la même chance de se produire.
- En cas d'équiprobabilité, une probabilité se calcule par : "nombre d'issues favorables" / "nombre d'issues possibles"
- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.
- Plus la probabilité est proche de 1, plus l'événement a de chance de se réaliser.
- Si elle est égale à 1, l'événement se produit systématiquement. Il est certain.
- Une probabilité nulle traduit que l'événement est impossible.