

COURS. STATISTIQUE DESCRIPTIVE

Chapitre 02. REPRESENTATION GRAPHIQUE

Département Mathématiques.

PRESENTATION
Dr. André Souleye Diabang

21 octobre 2021

Plan

- 1 Introduction
- 2 Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.
- 3 histogramme.
 - Cas de même amplitude.
 - Cas d'amplitudes différentes.
- 4 courbes cumulatives
 - Distribution observée
 - Distribution groupée

Plan

- 1 Introduction
- 2 Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.
- 3 histogramme.
 - Cas de même amplitude.
 - Cas d'amplitudes différentes.
- 4 courbes cumulatives
 - Distribution observée
 - Distribution groupée

Introduction

Ils servent à visualiser la répartition des individus.

Introduction

Ils servent à visualiser la répartition des individus.

- Pour une variable qualitative : On utilise des diagrammes à secteurs circulaires, des diagrammes en tuyaux d'orgue, des diagrammes en bandes. Le principe est de représenter des aires, proportionnelles aux fréquences de la variable statistique.

Introduction

Ils servent à visualiser la répartition des individus.

- Pour une variable qualitative : On utilise des diagrammes à secteurs circulaires, des diagrammes en tuyaux d'orgue, des diagrammes en bandes. Le principe est de représenter des aires, proportionnelles aux fréquences de la variable statistique.
- Pour une variable statistique discrète : On utilise un diagramme en bâtons, complété du diagramme des fréquences cumulées...

Introduction

Ils servent à visualiser la répartition des individus.

- **Pour une variable qualitative** : On utilise **des diagrammes à secteurs circulaires, des diagrammes en tuyaux d'orgue, des diagrammes en bandes**. Le principe est de représenter des aires, proportionnelles aux fréquences de la variable statistique.
- **Pour une variable statistique discrète** : On utilise un **diagramme en bâtons**, complété du diagramme des fréquences cumulées...
- **Pour une variable statistique continue** : On représente un **histogramme** : ce sont des rectangles juxtaposés dont chacune des bases est égale à l'intervalle de chaque classe.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.
- 3 histogramme.
 - Cas de même amplitude.
 - Cas d'amplitudes différentes.
- 4 courbes cumulatives
 - Distribution observée
 - Distribution groupée

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Ils servent à représenter les variables qualitatives et les variables quantitatives discrètes.

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Ils servent à représenter les variables qualitatives et les variables quantitatives discrètes.

Diagrammes en barres ou bâtons.

Dans le cas du diagramme en bâtons, les modalités de la variable sont représentées par des bâtonnets ou des rectangles (tuyaux d'orgue) dont les hauteurs sont proportionnelles aux effectifs des modalités.

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Ils servent à représenter les variables qualitatives et les variables quantitatives discrètes.

Diagrammes en barres ou bâtons.

Dans le cas du diagramme en bâtons, les modalités de la variable sont représentées par des bâtonnets ou des rectangles (tuyaux d'orgue) dont les hauteurs sont proportionnelles aux effectifs des modalités.

On peut tracer le **pôlygone statistique** c'est la ligne joignant les sommets des bâtons.

Diagrammes en barres ou bâtons.

Exemple.

Représenter le diagramme en bâtons des effectifs de la série de l'application A1. Puis tracer son pôlygone statistique.

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Diagrammes circulaire.

Dans le cas du diagramme circulaire ou par secteurs, chaque modalité est représentée par une portion de disque proportionnelle à l'effectif de la modalité (secteur).

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Diagrammes circulaire.

Dans le cas du diagramme circulaire ou par secteurs, chaque modalité est représentée par une portion de disque proportionnelle à l'effectif de la modalité (secteur). Par conséquent chaque secteur a un angle au centre proportionnel à l'effectif de la modalité qu'il représente.

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Remarque

L'angle A_i de chaque modalité se calcule de la façon suivante

Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.

Remarque

L'angle A_i de chaque modalité se calcule de la façon suivante
 $\text{amplitude} = 360 \times \text{fréquence}$

Diagramme circulaire.

Exemple.

Représenter le diagramme circulaire de la série de l'application A2.

Plan

- 1 Introduction
- 2 Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.
- 3 **histogramme.**
 - Cas de même amplitude.
 - Cas d'amplitudes différentes.
- 4 courbes cumulatives
 - Distribution observée
 - Distribution groupée

Même amplitude.

Définition

L'infinité des valeurs observables d'une variable quantitative continue ne rend pas possible la généralisation du diagramme en bâtons.

Même amplitude.

Définition

L'infinité des valeurs observables d'une variable quantitative continue ne rend pas possible la généralisation du diagramme en bâtons. L'histogramme d'une telle variable est constitué de la juxtaposition de rectangles dont les bases représentent les différentes classes, et dont les surfaces sont proportionnelles aux fréquences des classes et par conséquent à leurs effectifs.

Même amplitude.

Définition

Ainsi, à la i -ème classe correspond un rectangle dont la base est classe,

Même amplitude.

Définition

Ainsi, à la i -ème classe correspond un rectangle dont la base est classe, et dont la surface est proportionnelle à la fréquence f_i et à l'effectif n_i .

Même amplitude.

Définition

Ainsi, à la i -ème classe correspond un rectangle dont la base est classe, et dont la surface est proportionnelle à la fréquence f_i et à l'effectif n_i . Lorsque les classes ont toutes la même amplitude,

Même amplitude.

Définition

Ainsi, à la i -ème classe correspond un rectangle dont la base est classe, et dont la surface est proportionnelle à la fréquence f_i et à l'effectif n_i . Lorsque les classes ont toutes la même amplitude, les hauteurs des rectangles sont proportionnelles à leurs surfaces ; par conséquent les hauteurs des rectangles sont proportionnelles aux fréquences et aux effectifs.

Même amplitude.

Définition

Ainsi, à la i -ème classe correspond un rectangle dont la base est classe, et dont la surface est proportionnelle à la fréquence f_i et à l'effectif n_i . Lorsque les classes ont toutes la même amplitude, les hauteurs des rectangles sont proportionnelles à leurs surfaces ; par conséquent les hauteurs des rectangles sont proportionnelles aux fréquences et aux effectifs.

Exemple.

Représenter l'histogramme de la série de l'application A4.

Amplitudes différentes.

Définition

Dans le cas où les classes sont d'amplitudes inégales,

Amplitudes différentes.

Définition

Dans le cas où les classes sont d'amplitudes inégales, la hauteur du rectangle correspondant à la i -ème classe sera $h_i = \frac{f_i}{a_i}$ (c'est-à-dire la fréquence par unité d'amplitude)

Amplitudes différentes.

Définition

Dans le cas où les classes sont d'amplitudes inégales, la hauteur du rectangle correspondant à la i -ème classe sera $h_i = \frac{f_i}{a_i}$ (c'est-à-dire la fréquence par unité d'amplitude) ou encore $H_i = \frac{n_i}{a_i}$ (c'est-à-dire l'effectif par unité d'amplitude).

Amplitudes différentes.

Définition

Dans le cas où les classes sont d'amplitudes inégales, la hauteur du rectangle correspondant à la i -ème classe sera $h_i = \frac{f_i}{a_i}$ (c'est-à-dire la fréquence par unité d'amplitude) ou encore $H_i = \frac{n_i}{a_i}$ (c'est-à-dire l'effectif par unité d'amplitude).

Exemple.

Représenter l'histogramme de la série de l'application A5.

Amplitudes différentes.

Définition

Dans le cas où les classes sont d'amplitudes inégales, la hauteur du rectangle correspondant à la i -ème classe sera $h_i = \frac{f_i}{a_i}$ (c'est-à-dire la fréquence par unité d'amplitude) ou encore $H_i = \frac{n_i}{a_i}$ (c'est-à-dire l'effectif par unité d'amplitude).

Exemple.

Représenter l'histogramme de la série de l'application A5.
On a relevé l'âge des étudiants d'un village, On obtient ainsi la série suivante :

Âge	[20,30[[30,40[[40,50[[50,65[[65,75[
Effectif	100	150	90	100	60

Plan

- 1 Introduction
- 2 Le diagramme en bâtons et le diagramme circulaire.
- 3 histogramme.
 - Cas de même amplitude.
 - Cas d'amplitudes différentes.
- 4 courbes cumulatives
 - Distribution observée
 - Distribution groupée

Définition

Définition

La courbe cumulative est une représentation graphique de la distribution des effectifs cumulés ou fréquences cumulées. Elle est différente selon que l'on travaille avec une distribution observée ou avec une distribution groupée (classe).

Dans le cas d'une distribution observée

Définition

Dans le cas d'une variable discrète, la courbe cumulative se présente comme une courbe en escalier puisque la fonction de répartition F est dans ce cas une fonction constante par intervalles.

Dans le cas d'une distribution observée

Définition

Dans le cas d'une variable discrète, la courbe cumulative se présente comme une courbe en escalier puisque la fonction de répartition F est dans ce cas une fonction constante par intervalles.

Remarque

Ces graphiques sont valables dans le cas de variables quantitatives.

Dans le cas d'une distribution observée

Définition

Dans le cas d'une variable discrète, la courbe cumulative se présente comme une courbe en escalier puisque la fonction de répartition F est dans ce cas une fonction constante par intervalles.

Remarque

Ces graphiques sont valables dans le cas de variables quantitatives. Si l'on est en présence de variables qualitatives (ordinales ou nominales) la représentation à l'aide de la courbe cumulative n'a plus de raison d'être

Dans le cas d'une distribution observée

Définition

Dans le cas d'une variable discrète, la courbe cumulative se présente comme une courbe en escalier puisque la fonction de répartition F est dans ce cas une fonction constante par intervalles.

Remarque

Ces graphiques sont valables dans le cas de variables quantitatives. Si l'on est en présence de variables qualitatives (ordinales ou nominales) la représentation à l'aide de la courbe cumulative n'a plus de raison d'être puisque les modalités que l'on devrait placer en abscisse ne sont pas des nombres réels.

Dans le cas d'une distribution observée

Exemple

Représenter le diagramme cumulatif de la série A1.

Dans le cas d'une distribution groupée.

Définition.

Pour la variable quantitative continue étudiée, chaque classe considérée doit d'abord être représentée par un point unique dont l'abscisse est la borne supérieure de la classe

Dans le cas d'une distribution groupée.

Définition.

Pour la variable quantitative continue étudiée, chaque classe considérée doit d'abord être représentée par un point unique dont l'abscisse est la borne supérieure de la classe et l'ordonnée est l'effectif (ou la fréquence, ou le pourcentage) cumulé de cette classe.

Dans le cas d'une distribution groupée.

Définition.

Pour la variable quantitative continue étudiée, chaque classe considérée doit d'abord être représentée par un point unique dont l'abscisse est la borne supérieure de la classe et l'ordonnée est l'effectif (ou la fréquence, ou le pourcentage) cumulé de cette classe.

Exemple

Représenter les deux courbes cumulatives de la série A4.