



UNIVERSITE BATNA 2
FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département d'Electrotechnique spécialité Electromécanique

•Matière : probabilités et statistiques

Date : 20/01/2022

Feuille d'examen Semestre : 03

Questions de cours

Définir dans le langage de la statistique les termes suivants :

- ✓ Individu
- ✓ Population
- ✓ Echantillon

Exercices

Exercice 01:

On étudie la couleur de la peau 760 personnes. Les résultats sont fournis par le tableau suivant :

Couleur de la peau	Blanche	Brun	Roux	Noir
Nombre de personnes	120	320	20	300

- 1- Déterminer la population étudiée, le caractère observé ?
- 2- Préciser la nature du caractère, les modalités du caractère ?
- 3- Représenter cette distribution par le diagramme circulaire ?

Exercice 02

Dans une ville, on a sélectionné un échantillon de familles et l'on a compté le nombre de personnes dans la famille

Nombre de personnes	01	02	03	04	05	06	07	08
Nombre de familles	201	238	137	142	55	15	4	2

- 1- Représenter cette répartition par le diagramme le mieux adapté en travaillant avec les fréquences ?
- 2- Construire la courbe des fréquences cumulées croissantes ?
- 3- Pour cette série déterminer : Le mode, La moyenne arithmétique, L'étendue, La variance et L'écart-type ?

Bonne Chance

Corrigé type de probabilités et statistiques

Questions de cours

Définir dans le langage de la statistique les termes suivants :

- ✓ Individu
- ✓ Population
- ✓ Echantillon

Réponse au Questions de cours (06) points

a- individu (02) points: l'unité statistique faisant l'objet d'une observation (exemples : les banques, les pays ...) ; cette unité statistique est l'entité abstraite qui représente un consommateur, un logement ou un produit.

b- population (02) points: l'ensemble des individus ou des unités statistiques qui font l'objet d'une étude (exemples : ensemble des habitants d'un pays, l'ensemble des navires d'une flotte navale) ; dans la plupart des études l'observation de tout les individus de la population pourrait être difficile et trop coûteuse, dans ce cas on peut sélectionner un sous ensemble représentatif de cette population appelé : échantillon.

c- échantillon (02) points: un sous-ensemble tiré de la population mère dont les individus sont concernés par une étude. Le choix de l'échantillon se fait en respectant certaines règles qui permettent d'assurer la représentativité de l'échantillon par rapport à la population mère.

Exercices

Exercice 01: (07) points

On étudie la couleur de la peau 760 personnes. Les résultats sont fournis par le tableau suivant :

Couleur de la peau	Blanche	Brun	Roux	Noir
Nombre de personnes	120	320	20	300

- 1- Déterminer la population étudiée, le caractère observé ?
- 2- Préciser la nature du caractère, les modalités du caractère ?
- 3- Représenter cette distribution par le diagramme circulaire ?

Exercice 02 : (07) points

Dans une ville, on a sélectionné un échantillon de familles et l'on a compté le nombre de personnes dans la famille

Nombre de personnes	01	02	03	04	05	06	07	08
Nombre de familles	201	238	137	142	55	15	4	2

- 1- Représenter cette répartition par le diagramme le mieux adapté en travaillant avec les fréquences ?
- 2- Construire la courbe des fréquences cumulées croissantes ?
- 3- Pour cette série déterminer : Le mode, La moyenne arithmétique, L'étendue, La variance et L'écart-type ?

Corrigé de l'exercice 01:

1 : La population étudiée : **les enfants. (01) Pt**

Le caractère observé : **La couleur de la peau (01) Pt**

2 : la nature du caractère : **Qualitatif nominal. (01) Pt**

Les modalités du caractère sont : **Blanche, Brun, Roux et Noir. (01) Pt**

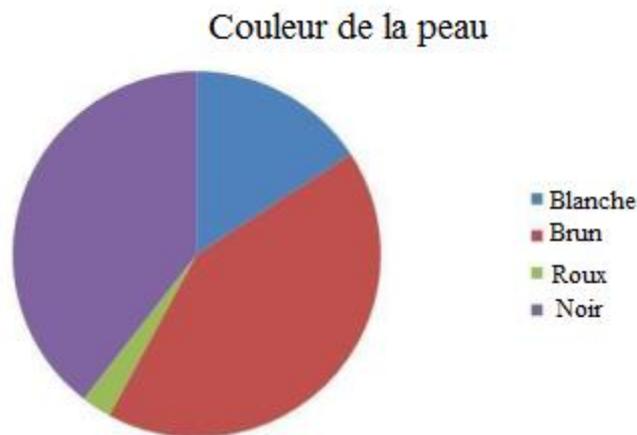
3 : Pour tracer le diagramme circulaire, en plus d'élaborer un tableau statistique, il est primordial de calculer les angles au centre associés à chaque couleur.

Le tableau statistique.

Couleur de la peau	Effectif n_i	Angle au centre $\Theta_i = (n_i * 3600) / n$
Blanche	120	56,84°
Brun	320	151,58°
Roux	20	9,47°
Noir	300	142,11°
Total	760	360 °

(02) Pts

Représenter cette distribution par le diagramme circulaire



(01) Pt

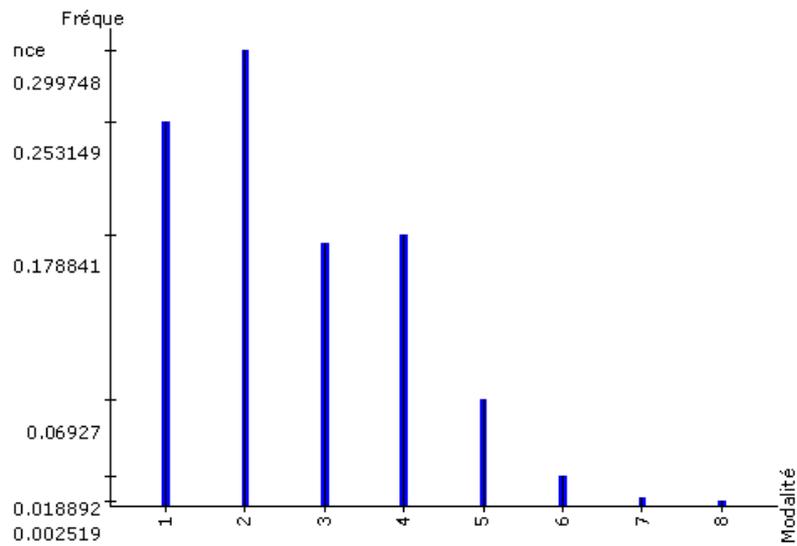
Corrigé de l'exercice N° 02

1)- Le diagramme adéquat est **un diagramme en bâtons. (01) Pt**

Puisque nous devons travailler avec les fréquences, il convient d'élaborer le tableau statistique suivant : **(02) Pts**

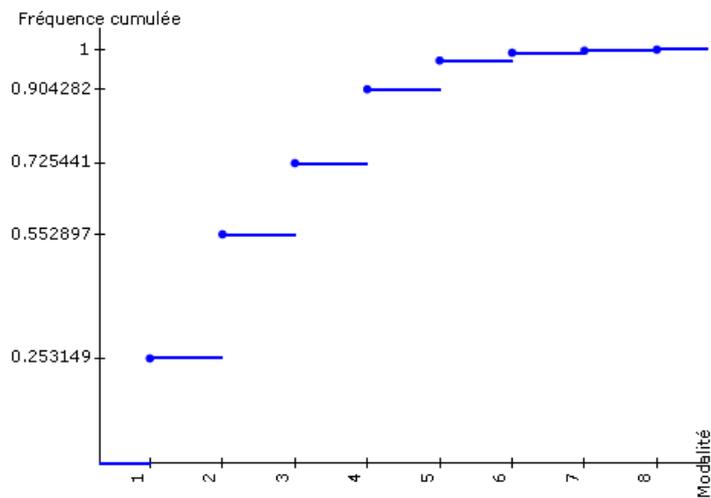
Modalité	Effectif	Fréquence	Fréquence cumulée
1	201	0.253149	0.253149
2	238	0.299748	0.552897
3	137	0.172544	0.725441
4	142	0.178841	0.904282
5	55	0.06927	0.973552
6	15	0.018892	0.992443
7	4	0.005038	0.997481
8	2	0.002519	1
Total	794		

Voici le diagramme en bâtons des fréquences relatives au tableau statistique ci-dessus :



(01) Pt

2)-La figure suivante montre **la courbe des effectifs cumulés croissants** relative au tableau statistique précédent.



(01) Pt

- **Le mode M_o d'une série est la valeur de la variable qui correspond au plus grand effectif**

$$M_o = 2$$

- **La moyenne arithmétique peut calculer comme suit**

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k n_i X_i = \frac{(201 \times 1) + (238 \times 2) + (137 \times 3) + (142 \times 4) + (55 \times 5) + (15 \times 6) + (4 \times 7) + (2 \times 8)}{794} \approx 2,6$$

- **L'étendue, notée e , d'une série statistique est la différence entre la plus grande et la plus petite des valeurs observées**

$$e = X_{max} - X_{min} = 8 - 1 = 7$$

- **La variance vaut :**

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i (X_i - \bar{X})^2$$

$$= \frac{[201 \times (1 - 2,6)^2] + [238 \times (2 - 2,6)^2] + [137 \times (3 - 2,6)^2] + [142 \times (4 - 2,6)^2] + [55 \times (5 - 2,6)^2] + [15 \times (6 - 2,6)^2] + [4 \times (7 - 2,6)^2] + [2 \times (8 - 2,6)^2]}{794}$$

$$V = 1,92$$

- **L'écart-type est égal à la racine carrée de la variance :**

$$\sigma = \sqrt{V} \approx 1,39$$

(0,5 x 4) Pts