

---

Série d'exercices N°2

---

**Exercice 1§**

Le gérant d'un magasin vendant des articles de consommation courante a relevé pour un article particulier qui semble connaître une très forte popularité, le nombre d'articles vendus par jour. Son relevé a porté sur les ventes des mois de Mars et Avril, ce qui correspond à 52 jours de vente. Le relevé des observations se présente comme suit:

7, 13, 8, 10, 9, 12, 10, 8, 9, 10, 6, 14, 7, 15, 9, 11, 12, 11, 12, 5, 14, 11, 8, 10, 14, 12, 8, 5, 7, 13, 12, 16, 11, 9, 11, 11, 12, 12, 15, 14, 5, 14, 9, 9, 14, 13, 11, 10, 11, 12, 9, 15.

- 1- Déterminer la population, sa taille, le caractère étudié et sa nature.
- 2- Déterminer le tableau statistique en fonction des effectifs, des fréquences.
- 3- Tracer le diagramme en bâtons associé.

**Exercice 2§**

Dans une ferme, à une date déterminée, on a pesé les œufs qui ont été produits (les masses des œufs sont exprimées en grammes)

Masse de l'œuf	[44 , 52[	[52 , 60[	[60 , 68[	[68 , 76[	[76 , 84[	[84 , 92[
Nombre d'œufs	9	51	74	112	92	62

- 1- Déterminer la population, sa taille, le caractère étudié et sa nature.
- 2- Représenter cette distribution par le diagramme adéquat et tracer le polygone des fréquences.

**Exercice 3§**

Soit la distribution de 200 employés d'une entreprise selon leur salaire annuel exprimé en Euro.

salaire annuel	[50 – 60[	[60 – 70[	[70 – 90[	[90 – 100[	[100 – 130[
Effectifs $n_i$	20	60	50	40	30

- 1- Déterminer la population, sa taille, le caractère étudié, sa nature.
- 2- Représenter cette distribution par le diagramme adéquat.

**Exercice 4§**

Soit le tableau suivant:

$x_i$	1.5	3	4.5	6	7.5
$n_i$	21	35	10	3	1

- 1- Calculer l'effectif total et représenter cette distribution par le diagramme adéquat.
- 2- Représenter graphiquement les effectifs cumulés croissants et décroissants.
- 3- Déterminer le mode, la médiane, la moyenne pour cette distribution.
- 4- Déterminer l'étendue, la variance, ainsi que l'écart-type.

**Exercice 5§**

---

Soit le tableau suivant:

$X$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	10	20	35	15	10	6

- 1- Déterminer la moyenne de cette distribution, ainsi que l'écart-type.
- 2- Donner la fonction cumulative des fréquences et tracer son graphe
- 3- Déduire les quartiles  $Q_1, Q_2$  et  $Q_3$

**Exercice 6§**

---

Le décompte des notes de l'interrogation 2 (sur 5 points) du module proba-stat de 90 étudiants nous a fournis la série statistique suivante:

$X$	0	1	2	3	4	5
$n_i$	8	$n_2$	$n_3$	15	10	5

- 1- Sachant que  $\bar{X} = 2.1333$  alors déterminer  $n_2$  et  $n_3$ .
- 2- Donner la fonction cumulative des effectives et tracer son graphe. Déduire les quartiles  $Q_1, Q_2$  et  $Q_3$ .

**Exercice 7§**

---

On admet que les taux de cholestérol en (mg/l) prélevés sur un échantillons de 120 femmes sont les suivants:

Classes	[2.44 , 2.52[	[2.52 , 2.60[	[2.60 , 2.68[	[2.68 , 2.76[	[2.76 , 2.84[
Effectifs	10	25	59	19	7

- 1- Quelle est la nature du caractère étudié?
- 2- Représenter cette distribution par le diagramme adéquat.
- 3- Représenter graphiquement les effectifs cumulés croissants et décroissants.
- 4- Déterminer les caractéristiques de position centrale (graphiquement et par calcul).
- 5- Déterminer les caractéristiques de dispersion.

**Exercice 8§**

---

Le taux de glucose a été mesuré dans le sang de 300 individus. Les valeurs ont été regroupées en classes de même amplitude. On obtenu le tableau suivant:

$c_i$ (Le centre de classe)	0.70	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50
$n_i$ (L'effectif)	4	18	42	63	75	54	30	12	2

où  $c_i$  et  $n_i$  représentent respectivement le centre et l'effectif de classe  $i$ .

- 1- Déterminer ces classes.
- 2- Calculer la moyenne, la médiane et l'écart-type.
- 3- Déterminer le pourcentage d'individu ayant le taux de glucose est dans l'intervalle  $[\bar{x} - \sigma(x), \bar{x} + \sigma(x)]$ .

Corrigé type de série d'exercices N°2

**Exercice 1 (Solution)**

1- La population est les 52 jours et la variable statistique étudiée est le nombre d'articles vendus par jour. Son type est bien évidemment quantitatif discret (nombre).

2- Le tableau statistique est donné par:

$x_i$	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
$n_i$	3	1	3	4	7	5	8	8	3	6	3	1
$f_i$	$\frac{3}{52}$	$\frac{1}{52}$	$\frac{3}{52}$	$\frac{4}{52}$	$\frac{7}{52}$	$\frac{5}{52}$	$\frac{8}{52}$	$\frac{8}{52}$	$\frac{3}{52}$	$\frac{6}{52}$	$\frac{3}{52}$	$\frac{1}{52}$

3- La représentation par un diagramme en bâtons.

**Exercice 2 (Solution)**

1- La population: les œufs, sa taille: 400.

Le caractère étudié: les masses des œufs, sa nature: Quantitatif continu

2-

$x_i$	[44 , 52[	[52 , 60[	[60 , 68[	[68 , 76[	[76 , 84[	[84 , 92[
$n_i$	9	51	74	112	92	62
$f_i$	$\frac{9}{400}$	$\frac{51}{400}$	$\frac{74}{400}$	$\frac{112}{400}$	$\frac{92}{400}$	$\frac{62}{400}$

La représentation par Histogramme.

**Exercice 3 (Solution)**

1- La population: les 200 employés de l'entreprise.

Le caractère étudié: le salaire annuel en Euro, sa nature: Quantitatif continu.

2-  $\hat{n}_i = \frac{n_i}{\hat{a}_i}$ ,  $\hat{a}_i = \frac{a_i}{PGCD}$ ,  $pgcd(10, 20, 30) = 10$ ,  $\hat{a}_1 = \frac{a_1}{10} = \frac{10}{10} = 1$ .

salaire annuel	$n_i$	$a_i$	$\hat{a}_i = \frac{a_i}{PGCD}$	$\hat{n}_i$
[50 – 60[	20	10	1	20
[60 – 70[	60	10	1	60
[70 – 90[	50	20	2	25
[90 – 100[	40	10	1	40
[100 – 130[	30	30	3	10
$\Sigma$	200			

La représentation par Histogramme ( $\hat{n}_i$ ).

**Exercice 4 (Solution)**

1- Le caractère: Quantitatif discret et l'effectif total  $n = 70$ .

- Le diagramme adéquat: diagramme en bâtons.

$x_i$	1.5	3	4.5	6	7.5
$n_i$	21	35	10	3	1

2- La représentation des effectifs cumulés croissants et décroissants:

3- Le mode:  $M_o = 3$ , l'effectif le plus élevée.

La médiane:  $n = 70$  pair  $\Rightarrow M_e = \frac{x(n/2)+x(n/2+1)}{2} = \frac{x(35)+x(36)}{2} = \frac{3+3}{2} = 3$ .

La moyenne:  $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 n_i x_i = \frac{207}{70} = 2.95$ .

4- L'étendue:  $E = X_{max} - X_{min} = 7.5 - 1.5 = 6$ .

$Var(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^5 n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = 1.71$ ,  $\sigma(x) = \sqrt{Var(x)} = \sqrt{1.71} = 1.3$ .

**Remarque:** Vérifier les calculs

**Exercice 5** (Solution) \_\_\_\_\_

**Exercice 6** (Solution) \_\_\_\_\_

**Exercice 7** (Solution) \_\_\_\_\_

**Exercice 8** (Solution) \_\_\_\_\_

1-