

---

Série d'exercices N°1

---

**Exercice 1§**

Préciser la nature des caractères suivants : Age, couleur des yeux, durée de vie, sexe, nationalité, group sanguin, taille, poids, nombre d'enfants à charge, état matrimonial, niveau d'instruction, race, loisir.

**Exercice 2§**

On considère les caractères suivants:

- 1- Le montant du salaire annuel des employés d'une entreprise.
- 2- La taille des élèves d'une classe de seconde.
- 3- La couleur des cubes en plastiques.
- 4- L'âge des enseignants de l'université.

Précisez la population, le caractère et la nature du caractère (qualitatif ou quantitatif).

**Exercice 3§**

Quelle est la nature des caractères ci-dessous ?

- 1- Nombre d'actions vendues chaque jour à la bourse.
- 2- Rémunérations des enseignants de département de mathématiques.
- 3- Ecart de rémunération entre hommes et femmes.
- 4- Les pays de l'Union européenne.
- 5- Les niveaux de formation des salariés.
- 6- Les formes de contrat de travail.
- 7- Taux de croissance du population.
- 8- Prix à la consommation.
- 9- Solde commercial.

**Exercice 4§**

Le tableau suivant donne le nombre d'étudiants inscrits à un cours de mathématiques en septembre 2019 selon le type de baccalauréat :

Baccalauréat	Nombre inscrits
Mathématiques	120
Sciences expérimentales	260
Gestion et économie	40
Total	420

- 1- Déterminer la population, sa taille, le caractère étudié, sa nature et les modalités associées.
- 2- Donner une représentation graphique par un diagramme à bandes ainsi que par un diagramme circulaire.

### Exercice 5§

---

Soit la liste suivante des prénoms d'un groupe d'étudiants suivis entre parenthèses d'une indication du nombre de livres lus dans l'année

1 = peu, 2 = moyen, 3 = beaucoup, 4 = exceptionnel

Ali (3), Salim (3), Foued (1), Soltane (2), Adel (1), Soufiane (2), Adnnane (3), Line (2), Souad (2), Farida (3), Ilhame (4), Abdelhakim (2), Djamil (1), Hocine (3), Zaher (3), Djamel (3), Taha (3), Fateh (4), Brahim (3), Jihane (3).

1- Définissez la distribution de ces étudiants suivant leur appétit de lecture (population, caractère, etc.).

2- Construisez le tableau représentatif de cette distribution.

3- Représentez cette distribution à l'aide d'un diagramme en barre.

### Exercice 6§

---

Le bureau nationale des statistiques de l'East a mesuré les quantités produites par quatre secteurs de sa zone de compétence de l'année 2019, ce qui a donné les chiffres suivants (en unités de valeur):

Produit	Pharmaceutique	Agriculture	Industrie	Tourisme
Valeur	42 292	95 160	46 523	27 490

1- Caractériser la distribution statistique correspondant à ces données: La population, le caractère, etc...

2- Représentez cette distribution par un diagramme en secteurs circulaires.

La même mesure effectuée par le bureau de Ouest a donné ces chiffres (en unités de valeur):

Produit	Pharmaceutique	Agriculture	Industrie	Tourisme
Valeur	116 111	83 696	232 221	51 764

3- Refais le même travail sur les données du bureau de l'ouest que sur les données du bureau de l'East.

4- Représentez les deux séries sur un même graphique, par deux demi-cercles opposés sur une droite horizontale, l'aire de chaque demi-cercle étant dans la même proportion de la valeur totale correspondante.

### Exercice 7§

---

Le tableau ci-dessous donne le nombre d'enfants  $x_i$  dans 100 familles:

$x_i$	0	1	2	3	4	5	Total
$n_i$	5	16	25	29	16	9	100

Présenter la distribution par un diagramme en batons et tracer le polygone des fréquences.

### Exercice 8§

---

On a relevé le nombre d'allumettes contenus respectivement dans 20 boites, les résultats sont les suivants:

40, 42, 32, 38, 40, 48, 30, 38, 36, 40, 34, 40, 34, 38, 40, 42, 44, 36, 42, 40.

1- Ranger les valeurs du tableau par ordre croissant en indiquant l'effectif de chacune d'elles.

2- Grouper les valeurs en classes d'amplitudes 4 et calculer les effectifs et les fréquences pour les classes de la série obtenue.

3- Représentez cette distribution par le diagramme adéquat.

---

Corrigé type de série d'exercices N°1

---

**Exercice 1** (Solution)

---

Caractères Quantitatifs	Caractères Qualitatifs
Age, Durée de vie,	Couleur des yeux, Sexe, Nationalité,
Taille, Poids,	Group sanguin, Etat matrimonial
Nombre d'enfants à charge	Niveau d'instruction, Race, Loisir.

**Exercice 2** (Solution)

---

- 1- L'ensemble des employés d'une entreprise constitue la population; le salaire est un caractère quantitatif.
- 2- La population est la classe de seconde. Le caractère est la taille, c'est un caractère quantitatif.
- 3- La population est l'ensemble des cubes en plastiques. Le caractère est la couleur, c'est un caractère qualitatif.
- 4- La population est l'ensemble des enseignants de l'université. Le caractère est l'âge, c'est un caractère quantitatif.

**Exercice 3** (Solution)

---

- 1- Nombre d'actions vendues chaque jour à la bourse: variable quantitative discrète.
- 2- Rémunérations des enseignants de département de mathématiques: variable quantitative continue.
- 3- Écart de rémunération entre hommes et femmes: variable quantitative continue.
- 4- Les pays de l'Union européenne: caractère qualitatif.
- 5- Les niveaux de formation des salariés: variable qualitative ordonnée.
- 6- Les formes de contrat de travail: caractère qualitatif.
- 7- Taux de croissance de la population: variable quantitative continue.
- 8- Prix à la consommation: variable quantitative continue.
- 9- Solde commercial: variable quantitative continue.

**Exercice 4** (Solution)

---

- 1- La population: Les étudiants.  
La taille: 420.  
Le caractère étudié: Le type de baccalauréat.  
Sa nature: Qualitatif.  
Les modalités associées: Mathématiques, Sciences expérimentales, Gestion et économie.
- 2- La représentation graphique par un diagramme à bandes ainsi que par un diagramme circulaire.

**Exercice 5** (Solution)

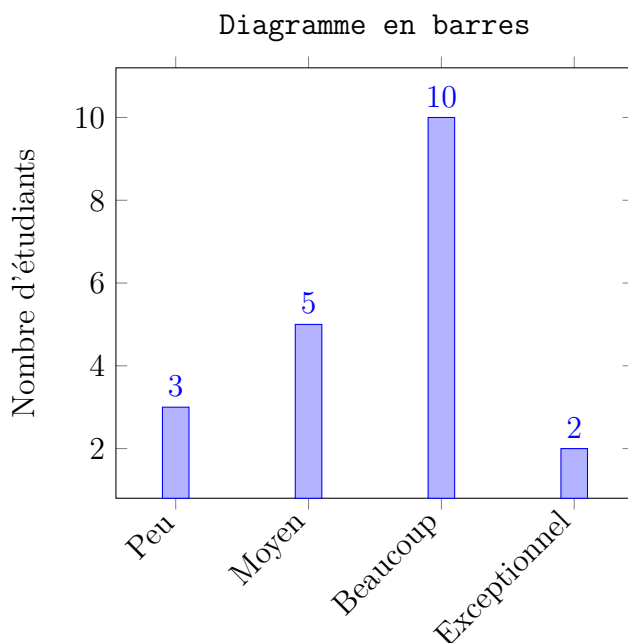
La population est constituée des 20 étudiants, chacun constituant une unité statistique. Les modalités sont quatre: peu, moyen, beaucoup, exceptionnel. Chacune est une rubrique de la nomenclature des degrés de lecture. Le caractère est qualitatif ordinal.

Le tableau est alors constitué deux lignes (une pour les modalités, la deuxième pour le nombre d'étudiants) et quatre colonnes (on a 4 modalités):

Répartition du groupe en degrés de lecture

Degré de lecture	Peu	Moyen	Beaucoup	Exceptionnel
Nombre d'étudiants	3	5	10	2

Le diagramme représentatif en barres consiste en quatre parallépipèdes rectangles droits (un pour chaque modalité), tous de même largeur et d'aire (et donc de hauteur) proportionnelle à l'effectif correspondant à chaque modalité:

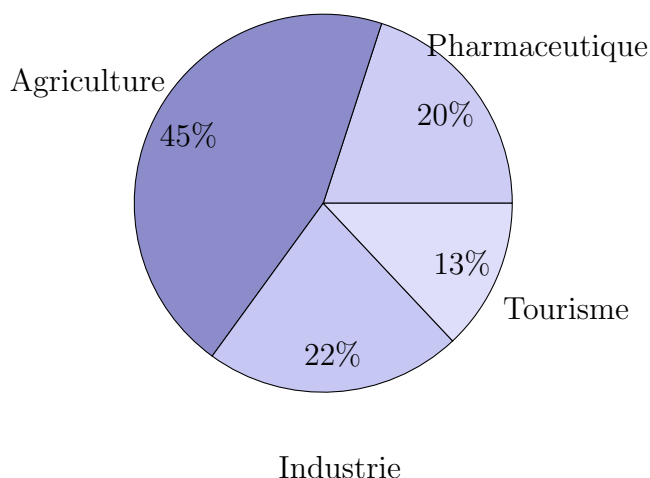
**Exercice 6** (Solution)

La population est constituée des 211465 unités de valeur (UV) de produit des quatre secteurs considérés, chaque UV constituant une unité statistique : l'UV de produit. Le caractère est le secteur productif, chacun correspondant à type de produit, ce qui est une qualité. Le caractère est donc qualitatif. Les modalités sont quatre: Pharmaceutique, Agriculture, Industrie, Tourisme.

Le diagramme en secteurs circulaire représente les effectifs correspondant aux modalités par des portions de cercle, des secteurs, dont les aires sont proportionnelles aux effectifs. On trace donc un cercle de rayon quelconque et la proportionnalité des aires est obtenue par celle des angles ( $An_i$ ). On construit le tableau suivant :

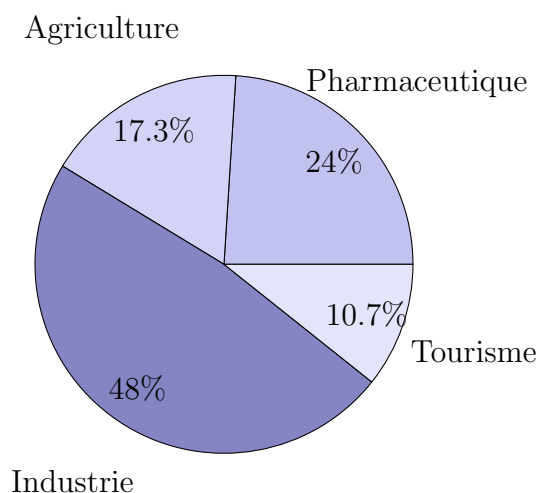
Secteur productif	Valeur produite	$f_i$	$An_i$
Pharmaceutique	42 292	0.20	72
Agriculture	95 160	0.45	162
Industrie	46 523	0.22	79.2
Tourisme	27 490	0.13	46.8
Total	211 465	1	360

Il vient alors le diagramme ci-dessous



On a évidemment la même distribution, la population étant cette fois constituée des 345 000 UV de produit des quatre secteurs considérés. On construit alors le tableau suivant :

Secteur productif	Valeur produite	$f_i$	$An_i$
Pharmaceutique	116 111	0.240	86.40
Agriculture	83 696	0.173	62.28
Industrie	232 221	0.480	172.8
Tourisme	51 764	0.107	38.52
Totale	483 792	1	360



Pour tracer un diagramme en secteurs semi-circulaire, on rapporte les effectifs à  $180^\circ$ , on obtient donc les angles en divisant par deux ceux correspondants du diagramme circulaire. Les rayons des deux demi-camemberts doivent être dans un rapport tel que les aires dits demi-camemberts soient dans le rapport de 211 465 à 483 792. Soient  $R$  et  $r$  l'aire et le rayon du demi-camembert représentatif des données du bureau de l'Est,  $R'$  et  $r'$  ceux du demi-camembert représentatif des données du bureau de l'ouest. Alors, on a :

$$R = \pi r^2 \text{ et } R' = \pi r'^2.$$

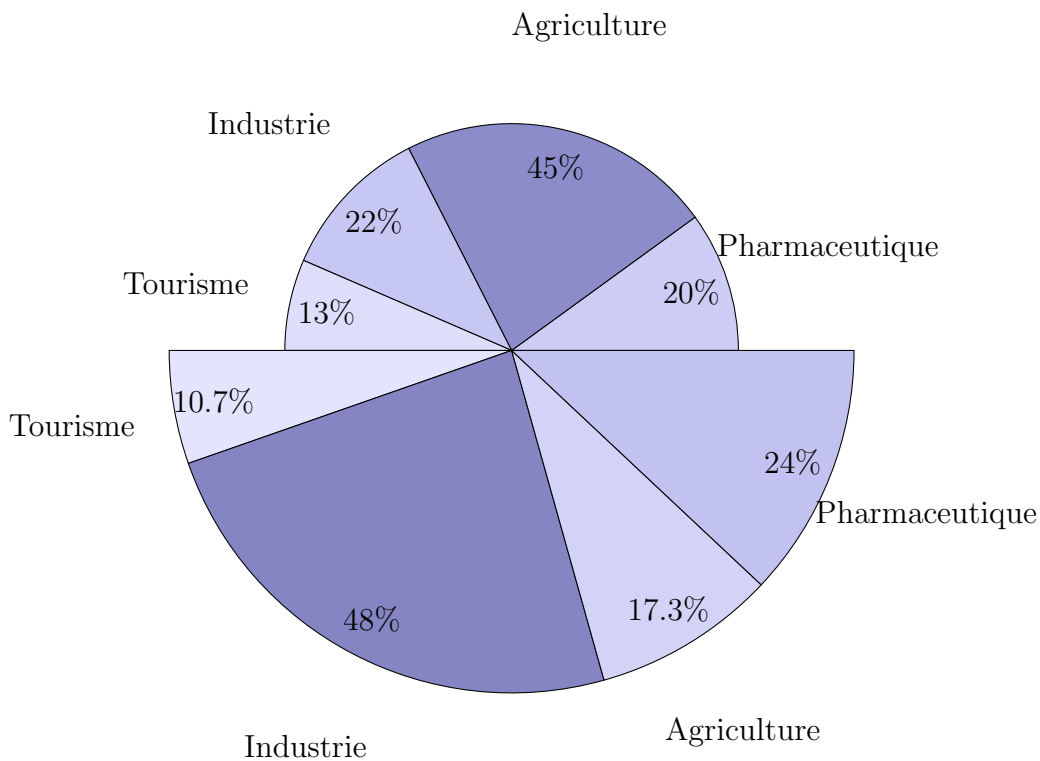
Et il faut que:

$$\frac{R}{R'} = \frac{483792}{211465} = 2.287.$$

On en déduit que

$$r' = \sqrt{2.287}r \text{ d'où } r' = 1.51r.$$

On trace alors le diagramme demandé



**Exercice 7 (Solution)**

Le tableau ci-dessous donne le nombre d'enfants  $x_i$  dans 100 familles:

$x_i$	0	1	2	3	4	5	Total
$n_i$	5	16	25	29	16	9	100
$f_i$	$\frac{5}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{29}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{9}{100}$	1

Le diagramme en batons et tracer le polygone des fréquences.

**Exercice 8 (Solution)**

1- Les valeurs du tableau par ordre croissant en indiquant l'effectif de chacune d'elles:

30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 48.  
 34 36 38 40 42  
 38 40 42  
 40  
 40  
 40

$x_i$	30	32	34	36	38	40	42	44	48	Total
$n_i$	1	1	2	2	3	6	3	1	1	20

2-

Classe $x_i$	[30, 34[	[34, 38[	[38, 42[	[42, 46[	[46, 50[	Total
$n_i$	2	4	9	4	1	20
$f_i$	$\frac{2}{20} = 0.1$	$\frac{4}{20} = 0.2$	$\frac{9}{20} = 0.45$	$\frac{4}{20} = 0.2$	$\frac{1}{20} = 0.05$	1

3- La représentation de cette distribution est par Histogramme.