

Statistiques

Exercice 1

Groupe	Daimler Chrysler	Fiat	Ford	General Motors	Honda	Hyundai
Production (en millions)	1,8	1,6	3,3	4,6	2,9	2,2
Groupe	Nissan	PSA	Renault	Suzuki	Toyota	Volkswagen
Production	2,4	2,9	2,1	1,5	5,4	4,8

Le tableau précédent décrit la production de voitures dans le monde en 2003.

Quelle est la population, la variable, la nature de la variable ? Quel est le mode ? Peut-on calculer sa moyenne ? Si on voulait représenter cette étude par un diagramme circulaire, que devrait-on faire ? (vous préciserez la méthode à employer, et donnerez un exemple de calcul).

Exercice 2

Répartition des entreprises agricoles en France, suivant la taille, en milliers						
Surface en ha	[0 ; 5[[5 ; 20[[20 ; 50[[50 ; 100[[100 ; 200[[200 ; 500[
En 1979	357	410	347	114	29	6
En 2000	193	132	138	122	64	15

Dans le tableau précédent, il y a deux séries statistiques. Quelle en est, pour chacune, la population, la variable, la nature de la variable ?

Pour l'année 2000 :

Quelle est la classe modale ?

Déterminer la surface moyenne.

Construire le tableau des effectifs cumulés et le polygone des effectifs cumulés.

Déterminer la médiane par le calcul.

Exercice 3

Des familles décident d'avoir des enfants en s'arrêtant au premier garçon. On décide de faire une simulation de cette politique sur 20 familles. Précisez la méthode que vous allez employer, présentez vos résultats dans un tableau. Pensez-vous, à l'aide des résultats obtenus, que cette politique favorise-t-elle les naissances de garçons, les naissances de filles ou ne change rien ?

Exercice 4

Dans ma classe de deuxième Annéé, il y a 21 filles et 12 garçons.

Au 1er trimestre, la moyenne des filles était de 11,95 ; et celle des garçons de 10,08.

Quelle est la moyenne de la classe ?

Si j'ajoutais un point aux cinq copies les plus faibles, que se passerait-il pour la moyenne et l'amplitude ?

Statistiques Corrigé

Exercice 1

La population est l'ensemble des voitures produites en 2003, la variable est le groupe qui les a produites. C'est une variable qualitative. Son mode est Toyota, et on ne peut pas en calculer la moyenne.

Pour en faire un diagramme circulaire, on calcule l'effectif total, qui est 35,5, puis pour chaque groupe, on divise son effectif par 35,5, et on multiplie par 360 pour avoir l'angle en degrés. On va trouver le tableau suivant : (arrondi au dixième de degré)

Groupe	Daimler Chrysler	Fiat	Ford	General Motors	Honda	Hyundai
Angle	18,3	16,2	33,5	46,6	29,4	22,3
Groupe	Nissan	PSA	Renault	Suzuki	Toyota	Volkswagen
Angle	24,3	29,4	21,3	15,5	54,8	48,7

Exercice 2

Les populations sont les exploitations agricoles en France en 1979 et en 2000, la variable est la superficie, c'est une variable quantitative continue.

En 2000

La classe modale est $[0 ; 5[$ ha

La moyenne se calcule en remplaçant chaque intervalle par son centre. Elle vaut donc :

$$\frac{2,5 \times 193 + 12,5 \times 132 + 35 \times 138 + 75 \times 122 + 150 \times 64 + 350 \times 15}{193 + 132 + 138 + 122 + 64 + 15} \approx 46,6 \text{ ha}$$

Tableau des effectifs cumulés :

Surfaces	0	5	20	50	100	200	500
EC ↗	0	193	325	463	585	649	664
EC ↘	664	471	339	201	79	15	0

Détermination de la médiane : elle correspond à un effectif cumulé de 332, donc entre 20 et 50. On a le tableau :

20	m	50
325	332	463

Donc, en écrivant les proportions :

$$\frac{m - 20}{50 - 20} = \frac{332 - 325}{463 - 325} = \frac{7}{138} \text{ et } m = 20 + 30 \times \frac{7}{138} \approx 21,5 \text{ ha.}$$

Exercice 3

On tire des nombres aléatoires à la calculatrice, un nombre supérieur à 0,5 représentant une fille, et un nombre inférieur à 0,5 un garçon. On simule ainsi des naissances, jusqu'à obtention de 20 familles où l'on s'arrête au premier garçon. On obtient un tableau qui peut être :

Nombre d'enfants (x)	1	2	3	4	5	6	7	Total
Nombre de familles (n)	8	4	3	2	1	0	2	20
$n_i x_i$	8	8	6	8	5	0	14	49

Soit une moyenne de 2,45 enfants, donc, comme il y a exactement un garçon par famille, 1,45 fille par famille. On note un excès de filles mais le petit nombre de valeurs ne permet pas de conclure.

Exercice 4

Si on calcule à l'aide de moyennes trimestrielles, on trouve pour la classe :

$$\frac{21 \times 11,95 + 12 \times 10,08}{33} \approx 11,27.$$

Si on ajoute 1 point aux 5 copies les plus faibles, le total des points augmente de 5, donc la moyenne augmente de $\frac{5}{33}$ pour devenir 11,42. L'amplitude est probablement diminuée de 1.