

CHAP
01

Statistiques à une variable - Exercices



Exercice 1

Le tableau ci-dessous donne la répartition des salaires annuels, exprimés en milliers d'euros, dans une entreprise.

Salaire	15	17	20	24	36	42
Effectif	4	6	10	14	5	1

Calculer le salaire moyen dans l'entreprise.

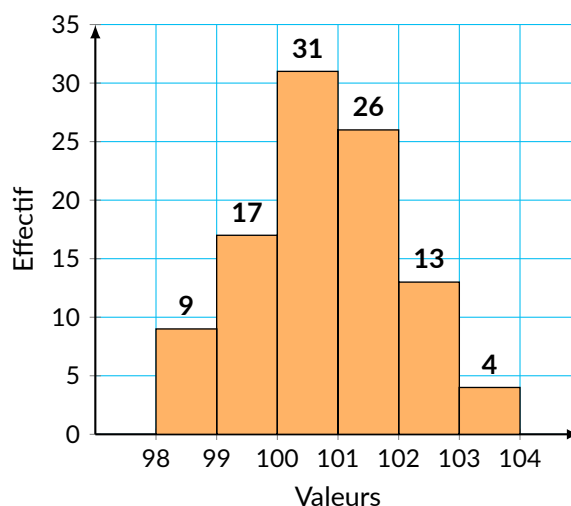
Exercice 2

Calculer le nombre moyen de fautes de frappe dans un texte tapé pendant un stage de formation.

Fautes	0	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	8	12	18	26	16	10	6	4

Exercice 3

En utilisant les centres des classes, calculer une valeur approchée de la moyenne de la série ci-dessous. Arrondir au centième.



Exercice 4

Entreprise A :

Salaire	[610 ; 1 220[	[1 220 ; 1 830[	[1 830 ; 2 440[	[2 440 ; 3 050[
Effectif	200	700	1 000	100

Entreprise B :

Salaire	[1 050 ; 1 370[	[1 370 ; 1 690[	[1 690 ; 2 010[	[2 010 ; 2 330[
Effectif	50	400	1 500	500

Calculer la moyenne de chacune des deux séries.

Exercice 5

Dans une classe, il y a 7 internes, 12 demi-pensionnaires et 10 externes.

La moyenne en mathématiques du premier trimestre est 11,2 pour les internes, 10,8 pour les demi-pensionnaires et 10,4 pour les externes.

Calculer la moyenne de la classe. Arrondir au dixième.

Exercice 6

On a mesuré les longueurs en millimètres d'un échantillon de 100 tiges d'acier à la sortie d'une machine automatique. On a trouvé les résultats suivants :

Longueurs (en mm)	Effectif
[120 ; 125[	10
[125 ; 130[	20
[130 ; 135[	38
[135 ; 140[	25
[140 ; 145[	7

1. Construire l'histogramme des effectifs.
2. On suppose que les tiges sont défectueuses si leur longueur est strictement inférieure à 125 mm ou supérieure ou égale à 140 mm. Quel est le pourcentage de pièces acceptables ?
3. On suppose que, dans chaque classe, tous les éléments sont situés au centre. Calculer la moyenne de la série statistique.

Exercice 7

Voici les notes obtenues par les élèves d'une classe de BTS.

Note	2	4	6	8	10
Effectif	7	10	4	5	4

Déterminer la médiane, le premier, le troisième quartile, l'étendue et l'écart interquartile.

Exercice 8

Un jardinier a deux lots de bulbes de tulipes A et B de provenances différentes. Il a pesé un à un tous les bulbes. Le diagramme en boîte ci-dessous résume les résultats des masses en grammes des bulbes du lot A.



1. A partir de ce diagramme, donner les valeurs du premier et du troisième quartiles, de la médiane et des extrêmes.
2. Estimer le pourcentage de bulbes dont la masse est supérieure ou égale à 40 g.
3. Donner l'écart interquartile et donner une interprétation de ce résultat.
4. Pour le lot B, voici le tableau des effectifs :

Masse (en g)	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Nombre de bulbes	10	14	22	25	18	12	8	6	5

- a. Quel est le pourcentage de bulbes dont la masse est strictement comprise entre 25 et 55 g (résultat arrondi à 1% près) ?
- b. Déterminer la masse moyenne au gramme près des bulbes du lot B. Déterminer la médiane, les premier et troisième quartiles.
- c. Tracer le diagramme en boîte du lot B.
- d. Lequel des deux lots semble le mieux calibré ? Justifier la réponse.

Exercice 9

Voici les notes obtenues par 200 candidats au QCM d'entrée (session 2009) de l'école d'ingénieurs ESIEE à Amiens :

Notes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	1	3	5	11	17	9	7	2	1	3	7

Notes	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Effectif	13	20	19	16	19	16	13	9	6	3

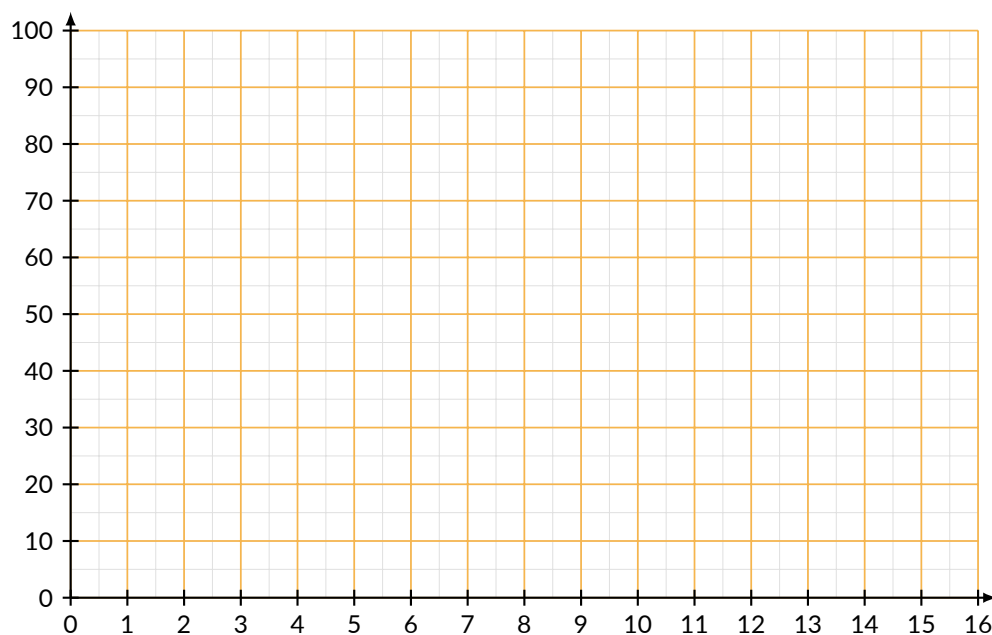
1. Calculer les indicateurs de cette série de notes.
2. Comparer la note moyenne et la note médiane de cette série statistique. Que remarque-t-on ?
3. Construire le diagramme en bâtons de cette série de notes. Quelles observations peut-on faire ?
4. Construire un diagramme en boîte de cette série.

Exercice 10

Une entreprise de maintenance informatique a étudié la consommation sur une année en cartouches d'encre noire d'imprimante de ses différents clients.

Nombre de cartouches	$[0 ; 3[$	$[3 ; 6[$	$[6 ; 9[$	$[9 ; 12[$	$[12 ; 15[$
Effectif	40	50	80	60	20
Fréquence					
Fréquences cumulées					

1. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes.



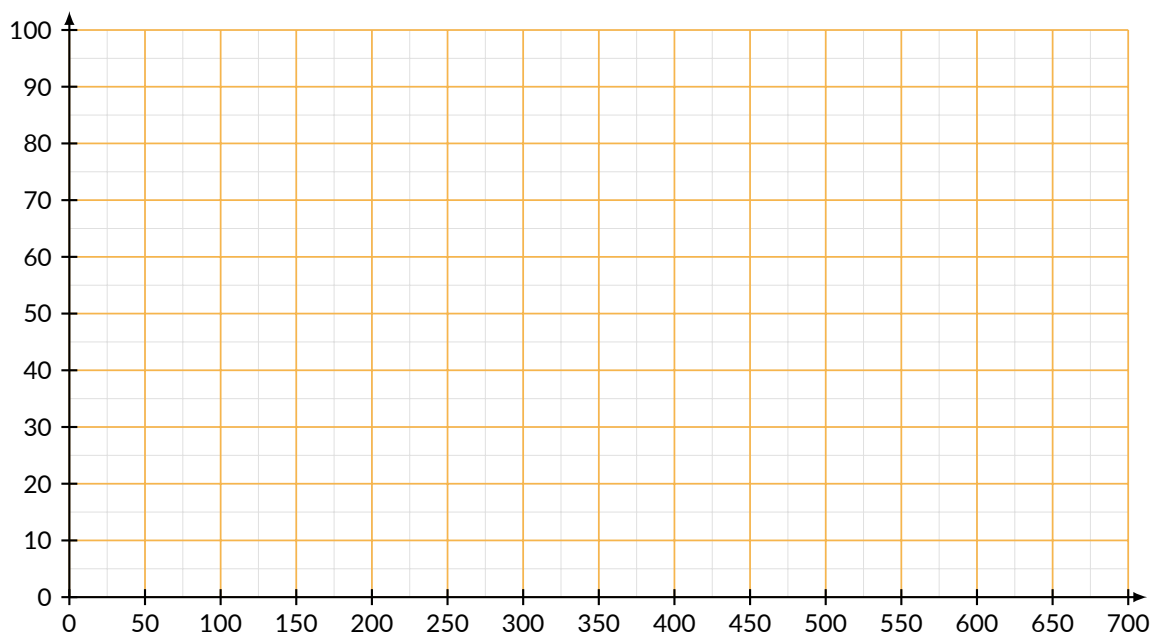
2. Déterminer la médiane et les quartiles de la série.
3. Déterminer le pourcentage d'entreprises qui consomment strictement moins que 6 cartouches.

Exercice 11

Un responsable du rayon vidéo-son d'un grand magasin a établi une série statistique concernant les prix de vente de 400 téléviseurs au cours de l'année 2024. Il a obtenu le tableau suivant.

Prix de vente (en euros)	[200;300[	[300;350[	[350;400[	[400;450[	[450;500[	[500;700[
Effectif	46	74	120	92	48	20
Fréquence						
Fréquences cumulées						

1. Construire le polygone des fréquences cumulées croissantes.



2. Déterminer la médiane et les quartiles de la série.
3. Déterminer le pourcentage des téléviseurs qui coûtent entre 300 euros et 500 euros (exclu).

Exercice 12

Nikola note le nombre de buts qu'il marque par match dans son équipe de handball.

Nombre de buts par match	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de matches	1	2	7	10	8	6	4	2

1. Déterminer la moyenne, la variance puis en déduire l'écart-type de la série. Arrondir au besoin.
2. Nikola pense qu'il a mis plus de 6 buts dans au moins 50 % des matches. Qu'en pensez-vous ?

Exercice 13

La répartition du nombre total d'essais marqués par journée du Top 14 de rugby au cours de la saison 2010/2011, est donnée dans le tableau suivant :

Nombre d'essais	14	15	16	17	18	20	21	22	23
Nombre de journées	1	2	3	1	2	1	1	1	2

Nombre d'essais	24	25	26	28	29	30	34	35
Nombre de journées	2	4	1	1	1	1	1	1

Présenter la répartition du nombre d'essais en utilisant des caractéristiques statistiques.

Exercice 14

On a relevé les distances parcourues par deux joueurs de football durant le dernier championnat.

Joueur 1 :

Distance (en km)	8	8,5	9	9,5	10	10,5
Nombre de matchs	8	7	3	10	2	8

Joueur 2 :

Distance (en km)	8,5	9	9,5	10	10,5
Nombre de matchs	9	14	7	7	1

En quoi ces joueurs se distinguent-ils ?

Exercice 15

Une entreprise de céramique a des saladiers parmi ses productions. Au laboratoire, on effectue le contrôle de l'épaisseur du bord du saladier à une hauteur de 80 mm. Les résultats obtenus réalisent une série statistique regroupée dans le tableau suivant.

Épaisseurs (en mm)	[7,0 ; 7,2[	[7,2 ; 7,4[	[7,4 ; 7,6[	[7,6 ; 7,8[	[7,8 ; 8[	[8 ; 8,2[
Effectifs	7	14	18	12	14	5

- Dans cette question, on considère que les effectifs de chaque classe sont rapportés au centre de cette classe.
 - Calculer l'épaisseur moyenne $\bar{x}$ du bord des saladiers, arrondie à 10^{-2} mm.
 - Calculer l'écart type σ de cette série statistique, arrondi à 10^{-2} mm.
- Calculer les fréquences, arrondies à 10^{-2} , et les fréquences cumulées croissantes.
 - Représenter graphiquement le diagramme des fréquences cumulées.
Échelle : en abscisses, 1 cm pour 0,10 ; En ordonnées, 1 cm pour 0,05.
 - Déterminer la médiane et les quartiles.
- Dans cette question, on suppose une répartition uniforme des effectifs dans chaque classe.
La machine est correctement réglée si 80 % des saladiers ont une épaisseur comprise dans l'intervalle (dit de contrôle) $[\bar{x} - \sigma ; \bar{x} + \sigma]$. Déterminer graphiquement si la machine est bien réglée.

Exercice 16 ... FIL ROUGE DRONE ...

Deux drones A et B ont effectué le même vol de reconnaissance. Pendant la phase de croisière, chaque drone enregistre son altitude (en mètres) toutes les 10 secondes.

Drone A :

Altitude (en m)	118	119	120	121	122
Effectif	2	5	10	5	2

Drone B :

Altitude (en m)	115	118	120	122	125
Effectif	3	5	8	5	3

- Déterminer la médiane et les premier et troisième quartiles de chacune des deux séries.
- Construire, sur un même axe gradué, les diagrammes en boîte des drones A et B.
- Comparer les écarts interquartiles obtenus. Que peut-on en conclure sur la stabilité de la phase de croisière de chaque drone ?
- Bonus** : vérifier que les deux séries ont la même moyenne. L'écart-type de chaque série confirme-t-il la conclusion de la question 3. ?