

TD sur les statistiques à une variable.

Exercice 1.

On donne une série de notes :

9 4 5 4 15 8 16 9
4 6 18 12 16 12 7 7

Regrouper en classes cette série statistique en complétant le tableau suivant :

Notes x_i	4	5	6	7	9	12	14	15	16	18		
Effectifs n_i												

- 1) Déterminer les valeurs approchées arrondies à 10^{-1} près de la moyenne \bar{x} et l'écart type δ de cette série.
- 2) Quel est le pourcentage de notes appartenant à l'intervalle $[\bar{x} - \delta; \bar{x} + \delta]$?
- 3) Quel est le pourcentage de notes appartenant à l'intervalle $[\bar{x} - 2\delta; \bar{x} + 2\delta]$?
- 4) Quel est le pourcentage de notes appartenant à l'intervalle $[\bar{x} - 3\delta; \bar{x} + 3\delta]$?
- 5) Trouver la médiane.
- 6) Trouver les quartiles. Donner l'écart interquartile.
- 7) Représenter cette série à l'aide d'une « boîte à moustaches ».

Exercice 2.

Soit la distribution :

X_i	2	3	5	7	10
n_i	1	8	4	5	2

1. Donner le mode et l'étendue.
2. Calculer la moyenne et l'écart-type.
3. Quelle est la médiane ?
4. Calculer l'écart-interquartile. Représenter la série à l'aide d'une « boîte à moustaches »

Exercice 3.

Soit la distribution :

X_i	[1 ;3[	[3 ;5[	[5 ;7[	[7 ;11[	[11 ;15[
n_i	2	10	4	2	2

1. Donner le mode et l'étendue.
2. Représenter cette distribution.
3. Calculer la moyenne et l'écart-type.
4. Quelle est la médiane ?
5. Calculer l'écart-interquartile. Retrouver ce résultat graphiquement.

Exercice 4.

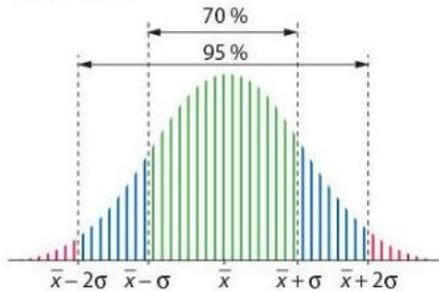
Une entreprise ayant le relevé des factures qu'elle a adressées à ses clients, obtient le tableau suivant :

Montant des factures	[0 ;200[	[200 ;300[	[300 ;400[	[400 ;500[	[ 500;700[	[700 ;1000[	+ de 1000
Effectifs	10	15	32	18	28	16	8

1. Calculer la moyenne, la variance et l'écart-type

Exercice 5.

- 40. ++** Dans de nombreuses situations, les données se répartissent selon une courbe de Gauss (ou « courbe en cloche »). Dans ces cas, on observe les résultats suivants :
- environ 70 % des valeurs sont comprises dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma]$;
 - environ 95 % des valeurs sont comprises dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma]$.



Une société d'équipements automobiles a établi une statistique de production journalière sur 100 jours. Le nombre de véhicules équipés chaque jour se répartit comme suit.

Production journalière de véhicules équipés	Nombre de jours
95	1
96	3
97	5
98	6
99	10
100	15
101	18
102	14
103	11
104	7
105	6
106	2
107	2
Total	100

1. Calculer la moyenne \bar{x} , arrondie à l'unité, et l'écart type σ , arrondi à 10^{-1} , de cette série statistique.
2. Déterminer le pourcentage des valeurs comprises dans l'intervalle $[\bar{x} - \sigma, \bar{x} + \sigma]$ puis $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma]$.

Exercice 6

24. ++ Emploi de moyenne et d'écart type pour comparer deux séries statistiques

Les tableaux suivants donnent la répartition des salaires mensuels nets en euros des employés, à temps partiel ou à temps complet, dans deux entreprises A et B

Entreprise A		Entreprise B	
Salaire (en euros)	Effectif	Salaire (en euros)	Effectif
[610, 1 220[	200	[1 050, 1 370[	50
[1 220, 1 830[	700	[1 370, 1 690[	400
[1 830, 2 440[	1 000	[1 690, 2 010[	1 500
[2 440, 3 050[	100	[2 010, 2 330[	500

Calculer la moyenne et la valeur approchée arrondie à 10^{-1} de l'écart type de chacune des deux séries obtenues, en faisant l'approximation que tous les éléments d'une classe sont situés en son centre.

Si les deux entreprises vous proposaient le même emploi, avec le même salaire d'embauche, laquelle des deux aurait votre préférence ?

18. + Le bon réglage

On mesure en millimètres le diamètre de 100 pièces prises au hasard dans la production d'une machine ; on obtient les résultats suivants :

Diamètre en mm : x_i	Effectif : n_i
80,36	23
80,37	19
80,38	21

Diamètre en mm : x_i	Effectif : n_i
80,39	12
80,40	10
80,41	10
80,42	5

Soit σ l'écart type de cette série statistique.

On admet qu'un réglage de la machine s'impose dès que $\sigma > 0,13$. Faut-il régler la machine ?

