

MATHEMATIQUES

Statistiques : vocabulaire - fréquences (corrigé)

Exercice 1

Dans un service de maintenance, on a répertorié le nombre d'interventions par jour sur un mois. On a obtenu la distribution suivante :

Nombre d'interventions x_i	3	5	6	7	8	9
Nombre de jours n_i	2	4	9	6	3	1

Compléter le tableau suivant avec les fréquences et les fréquences cumulées croissantes.

Nombre d'interventions x_i	3	5	6	7	8	9
Nombre de jours n_i	2	4	9	6	3	1
Fréquence	0,08	0,16	0,36	0,24	0,12	0,04
Fréquence cumulée	0,08	0,24	0,6	0,84	0,96	1

Explications :

La fréquence f_i d'une se calcule en divisant l' effectif de cette valeur par l'effectif total :

$$\text{Fréquence} = \frac{\text{Effectif de la valeur}}{\text{Effectif total}}$$

Ici, l'effectif total est 25. Par exemple, $f = \frac{\text{Effectif de la valeur } 3}{\text{Effectif total}} = \frac{2}{25} = 0,08$.

La fréquence de la valeur 3 est 0,08.

On calcule toutes les fréquences suivant ce principe.

La fréquence cumulée croissante (F.c.c) d'une valeur x_i est la somme des fréquence de toutes les valeurs du caractère inférieures ou égales à x_i .

Par exemple, pour calculer la fréquence cumulée de la valeur 6, on calcule :

$$\underbrace{0,08}_{\substack{\text{Fréquence} \\ \text{de la valeur} \\ 2}} + \underbrace{0,16}_{\substack{\text{Fréquence} \\ \text{de la valeur} \\ 5}} + \underbrace{0,36}_{\substack{\text{Fréquence} \\ \text{de la valeur} \\ 6}} = 0,6$$

Calculatrice

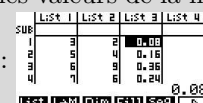
On peut obtenir les fréquences et les fréquences cumulées croissantes sans trop se fatiguer avec la calculatrice.

Pour cela, sélectionnez le menu **STAT** : . Entrez les valeurs. On obtient cette fenêtre :



Positionnez le curseur sur List3 comme sur la fenêtre précédente.

Ensuite appuyez sur la touche **OPTN** et sélectionnez **LIST** via la touche F1. Resélectionnez List encore par la touche F1, entrez 2, puis ÷, puis Sum (que l'on obtient en refaisant List par F1 et en faisant défiler avec le petit triangle via F6), puis encore List et 2. On demande donc à la calculatrice d'inscrire dans la liste 3, les valeurs de la liste



2 divisées par la somme des valeurs de la liste 2. C'est bien la fréquence, non ? On obtient :

Pour obtenir les fréquences cumulées, on positionne le curseur sur List4, puis on procède comme avant en faisant

calculer Cumul List3, comme sur la fenêtre :  . On obtient :  . Et voilà le travail !

Exercice 2

1. Compléter le tableau ci-dessous qui donne la distribution des salaires mensuels bruts des 50 salariés d'une entreprise.

Salaires en euros	[1000 ; 1200]	[1200 ; 1400]	[1400 ; 1900]	[1900 ; 2400]	[2400 ; 2700]	[2700 ; 3500]	[3500 ; 4000]
Effectifs	10	12	10	8	5	3	2
Effectifs cumulés croissants	10	22	32	40	45	48	50
Fréquences cumulées croissantes	0,2	0,44	0,64	0,8	0,9	0,96	1

2. Représenter la courbe des fréquences cumulées croissantes.



Exercice 3

1. Le caractère étudié est la résistance des composants électronique.
C'est un caractère quantitatif continu.

Pourquoi ?

Caractère quantitatif parce que les valeurs du caractère sont des nombres. Continu car les valeurs sont regroupées en classes.

2. Tableau complété :

Résistances (en Ω)	[5 ; 5,2[[5,2 ; 5,6[[5,6 ; 5,8[[5,8 ; 6,2[[6,2 ; 7[
Effectifs	15	30	100	60	45
Fréquences (en %)	0,06	0,12	0,4	0,24	0,18
Fcc	0,06	0,18	0,58	0,82	1

Interprétation de 0,12 :

12 % des composants électroniques ont une résistance comprise entre 5,2 et 5,6 Ω .

Interprétation de 0,18 :

18 % des composants électroniques ont une résistance inférieure à 5,6 Ω .

Centre de classe

3. Calcul de la résistance moyenne :

$$\bar{R} = \frac{15 \times 5,1 + 30 \times 5,4 + 100 \times 5,7 + 60 \times 6 + 45 \times 6,6}{250} \simeq 5,86.$$

La résistance moyenne est d'environ : 5,86 Ω .

Pour calculer cette moyenne, on utilise les centres des classes. Par exemple, le centre de la classe $[5 ; 5,2[$, c'est 5,1 (le nombre qui se trouve au milieu). On peut le calculer en faisant $\frac{5 + 5,2}{2} = 5,1$.

En fait, on considère que les 15 composants avaient tous une résistance égale à 5,1 Ω .

