

Effectifs cumulés et fréquences cumulées

1. Effectifs cumulés

Pour calculer un effectif cumulé, il suffit d'ajouter à l'effectif d'une valeur d'un caractère, le ou les effectifs des valeurs précédentes.

Exemple

Voici les notes d'une classe de cinquième à un contrôle de maths :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1

Calculons, maintenant les effectifs cumulés :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1
Effectifs cumulés	1	4	7	14	20	25	28	30	31

Pour obtenir ces effectifs cumulés, nous avons fait :

- Dans la colonne 2/20 : il y a un élève et il n'y a pas de colonne précédente donc on fait $1 + 0 = 1$ élève.
- Dans la colonne 6/20 : il y a 3 élèves et dans la colonne précédente, l'effectif cumulé est de 1 élève, donc on fait $1 + 3 = 4$ élèves.
- Dans la colonne 8/20, il y a 3 élèves et dans la colonne précédente l'effectif cumulé est de 4 élèves, donc on fait $4 + 3 = 7$ élèves.
- Dans la colonne 9/20 : il y a 7 élèves et dans la colonne précédente l'effectif cumulé est de 7 élèves, donc on fait $7 + 7 = 14$ élèves.
- ...

NB : on constate qu'il y a bien 31 élèves, au total, dans la classe puisque l'effectif cumulé dans la colonne 16/20 est de 31.

2. Fréquences cumulées

Pour calculer une fréquence cumulée, il suffit d'ajouter à la fréquence d'une valeur d'un caractère, la ou les fréquences des valeurs précédentes.

Exemple

Voici les notes d'une classe de cinquième à un contrôle de maths :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1

A partir de ce tableau, nous allons calculer les fréquences, c'est-à-dire la proportion d'élèves ayant obtenu la même note au contrôle de mathématiques :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1
Fréquence	0,032	0,097	0,097	0,226	0,194	0,161	0,097	0,065	0,032
Pourcentage (%)	3,2	9,7	9,7	22,6	19,4	16,1	9,7	6,5	3,2

NB : les fréquences sont arrondies au millième. La somme des fréquences est toujours égale à 1.

Exemple de calcul :

$$\text{Fréquence des élèves ayant eu } 2/20 = \frac{\text{nombre d'élèves ayant eu } 2 \text{ sur } 20}{\text{Nombre total d'élèves}} = \frac{1}{31} \approx 0,032$$

Pourcentage d'élèves ayant eu 2/20 = fréquence des élèves ayant eu 2 sur 20 x 100 = $0,032 \times 100 = 3,2\%$.

Calculons maintenant, les fréquences cumulées :

Notes des élèves	2	6	8	9	10	11	12	14	16
Nombre d'élèves	1	3	3	7	6	5	3	2	1
Fréquence	0,032	0,097	0,097	0,226	0,194	0,161	0,097	0,065	0,032
Fréquence cumulée	0,032	0,129	0,226	0,452	0,646	0,807	0,904	0,969	1
Pourcentage (%)	3,2	9,7	9,7	22,6	19,4	16,1	9,7	6,5	3,2
Pourcentage cumulé	3,2	12,9	22,6	45,2	64,6	80,7	90,4	96,9	100

Pour calculer les fréquences cumulées, nous avons fait comme pour les effectifs cumulés :

- La note 2/20 a une fréquence de 0,032 et il n'y a pas de colonne précédente donc on fait $0,032 + 0 = 0,032$.
- La note 6/20 a une fréquence de 0,097 et dans la colonne précédente, il y a une fréquence cumulée de 0,032, donc on fait $0,097 + 0,032 = 0,129$.
- La note 8/20 a une fréquence de 0,097 et dans la colonne précédente, on a une fréquence cumulée de 0,129, donc on fait $0,097 + 0,129 = 0,226$
- ...

Pour les pourcentages cumulés, il y a deux solutions :

- Soit on fait pareil que pour les effectifs cumulés et les fréquences cumulées.
- Soit on multiplie chaque fréquence cumulée par 100.

NB : les fréquences cumulées et les pourcentages cumulés arrivent, respectivement, à un maximum (colonne 16/20) de 1 et de 100%.