

Corrigé de la série N1, Proba-stat

**Exercice 1.**

V.qualitative nominale	V.qualitative ordinale	V.quantitative discrète	V.quantitative continue
Lieu de résidence Citoyenneté Couleur des yeux	mention du bac	Nombre de langues parlées	Age Vitesse poids

**Exercice 2**

Sujet de l'étude	Population	Individu	Variable	Type
Ressencement de cas atteints du COVID-19 dans 48 wilayas d'Algerie	les 48 wilayas d'Algerie	une Wilaya	nombre de cas atteints du COVID-19	quantitative discrète
Test au COVID-19 de 100 cas suspects	l'ensemble de 100 cas suspects	un cas suspect	test au COVID-19	qualitative nominale
Temps d'exécution d'un programme en un langage de programmation	l'ensemble de programmes	un programme	Temps d'exécution	quantitative continue
La vente journalière du journal el Watan pendant les vacances d'été	les jours des vacances d'été	un jour	le nombre de journaux vendus	quantitative discrète
Etat de la connexion internet dans 20 communes de Béjaia	l'ensemble de 20 communes	une commune	état de la connexion internet	qualitative ordinale

**Exercice 3**

on a

$$1. N_i = \sum_{j=1}^i n_j = n_1 + n_2 + \dots + n_i = N_i = N_{i-1} + n_i, i = \overline{1, k=5}$$

Alors, pour

$$i = 1, N_1 = n_1$$

$$i = 2, N_2 = n_1 + n_2$$

$$i = 3, N_3 = n_1 + n_2 + n_3$$

$$i = 4, N_4 = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$$

$$i = 5, N_5 = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 = n$$

ce qui donne

$$- N_1 = n_1 = 5$$

$$- N_2 = n_1 + n_2 = 8 \implies n_2 = 8 - n_1 = 3$$

$$- N_3 = N_2 + n_3 = 10$$

$$- n_4 = N_4 - N_3 = 19 - 10 = 9$$

$$- N_5 = N_4 + n_5 = 20$$

$$\text{d'où, l'effectif total est } n = \sum_{i=1}^{k=5} n_i = 20$$

2. On a les fréquences relatives  $f_i = \frac{n_i}{n}, i = \overline{1, k}$ , alors

$$\begin{aligned}
-f_1 &= \frac{n_1}{20} = \frac{1}{4} \\
-f_2 &= \frac{n_2}{20} = \frac{3}{20} \\
-f_3 &= \frac{n_3}{20} = \frac{1}{10} \\
-f_4 &= \frac{n_4}{20} = \frac{9}{20} \\
-f_5 &= \frac{n_5}{20} = \frac{1}{20}
\end{aligned}$$

3. Les fréquences cumulées croissantes sont données par

$$-F_i^\uparrow = \sum_{j=1}^i f_j = f_1 + f_2 + \dots + f_i = F_{i-1}^\uparrow + f_i, i = \overline{1, k=5}$$

$$-F_1^\uparrow = f_1 = \frac{1}{4}$$

$$-F_2^\uparrow = f_1 + f_2 = \frac{2}{5}$$

$$-F_3^\uparrow = f_1 + f_2 + f_3 = \frac{1}{2}$$

$$-F_4^\uparrow = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = \frac{19}{20}$$

$$-F_5^\uparrow = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = 1$$

4. Les fréquences cumulées décroissantes sont données par

$$-F_i^\downarrow = \sum_{j=i}^k f_j = 1 - F_{i-1}^\uparrow, i = \overline{1, k=5}$$

ce qui donne

$$-F_1^\downarrow = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = 1$$

$$-F_2^\downarrow = f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = \frac{3}{4}$$

$$-F_3^\downarrow = f_3 + f_4 + f_5 = \frac{3}{5}$$

$$-F_4^\downarrow = f_4 + f_5 = \frac{1}{2}$$

$$-F_5^\downarrow = f_5 = \frac{1}{20}$$

les modalités $x_i$	0	1	2	3	4
l'effectif $n_i$	5	3	2	9	1
l'effectif cumulé $N_i$	5	8	10	19	20
la fréquence $f_i$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{1}{20}$
la fréquence cumulée $F_i^\uparrow$	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{19}{20}$	1
la fréquence cumulée $F_i^\downarrow$	1	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{20}$
Effectif total	20				

La série statistique résumée dans le premier tableau est

$$0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4$$

II) D'abord On calcule  $f_4$  et  $f_3$

$$F_3^\downarrow = f_3 + f_4 + f_5 = \frac{1}{2} \implies f_4 = \frac{5}{20}$$

$$\sum_{i=1}^{k=5} f_i = \sum_{i=1}^{k=5} \frac{n_i}{n} = f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 = 1 \implies f_2 = \frac{3}{20}$$

En suite , on calcule les les autres quantités.

-Pour le calcul de  $n_i$ , on applique la formule  $f_i = \frac{n_i}{n}$

-Pour le calcul de  $N_i$ , on applique la formule  $N_i = N_{i-1} + n_i$

-Pour le calcul de  $F_i^\uparrow$ , on applique la formule  $F_i^\uparrow = F_{i-1}^\uparrow + f_i$

-Pour le calcul de  $F_i^\downarrow$ , on applique la formule  $F_i^\downarrow = 1 - F_{i-1}^\uparrow$

les modalités $x_i$	0	1	2	3	4
l'effectif $n_i$	40	60	30	50	20
l'effectif cumulé $N_i$	40	100	130	180	200
la fréquence $f_i$	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{1}{10}$
la fréquence cumulée $F_i^\uparrow$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{18}{20}$	1
la fréquence cumulée $F_i^\downarrow$	1	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{7}{20}$	$\frac{1}{10}$
Effectif total $n$	200				