



# CORRIGE

UFR14

L1-NOV 2011

Sujet A

## 1 EXERCICE-1(2pts)

C'est un caractère quantitatif discret. Le mode est 3, c'est la modalité de plus grand effectif.

## 2 EXERCICE-2(3pts)

- La masse salariale est :  $M = \sum n_i x_i = n\bar{x} = 350 * 1860 = 6.51 \times 10^5$  euros.
- $y = 0.97x + 100$ , la nouvelle masse salariale est :  $7.92 \times 10^5 * 0.97 + 350 * 100 = 8.0324 \times 10^5$  ; pour la moyenne et l'écart-type on utilise les formules du cours : si  $y = ax + b$ ,  $\bar{y} = a\bar{x} + b$ ,  $V(y) = a^2V(x)$  et  $\sigma(y) = |a|\sigma(x)$ , soit ici :  $\bar{y} = 0.97\bar{x} + 100 = 0.97 * 1800 + 100 = 1846$  et  $\sigma(y) = 0.97\sigma(x) = 0.97 * 720 = 698.4$  euros.
- Pour comparer la dispersion des caractères  $x$  et  $y$ , on calcule :  $CV(y) = \frac{\sigma(y)}{\bar{y}} = \frac{698.4}{1846} = 0.3783$  et  $CV(x) = \frac{\sigma(x)}{\bar{x}} = \frac{720}{1860} = 0.3871$  soit 38.71%. Le caractère  $y$  a une dispersion relative plus faible que  $x$ ; la dispersion a diminué.

## 3 EXERCICE-3

ai	bi	ni	$x_i$	Ai	fi	di (fréq)	ficor	ficc	$f_i x_i$
0	15	11 841 637	7,5	15	0,2845	0,0190	0,0948	0,2845	2,13
15	20	4 050 716	17,5	5	0,0973	0,0195	0,0973	0,3818	1,70
20	25	4 427 167	22,5	5	0,1064	0,0213	0,1064	0,4882	2,39
25	30	4 448 971	27,5	5	0,1069	0,0214	0,1069	0,5951	2,94
30	35	4 430 184	32,5	5	0,1064	0,0213	0,1064	0,7015	3,46
35	40	4 371 606	37,5	5	0,1050	0,0210	0,1050	0,8065	3,94
40	45	4 439 459	42,5	5	0,1067	0,0213	0,1067	0,9132	4,53
45	50	3 613 778	47,5	5	0,0868	0,0174	0,0868	1,0000	4,12
		41 623 518			1,0000				25,22

- Les fréquences sont calculées dans le tableau :  $f_i = \frac{n_i}{n} = \frac{n_i}{41623518}$ .

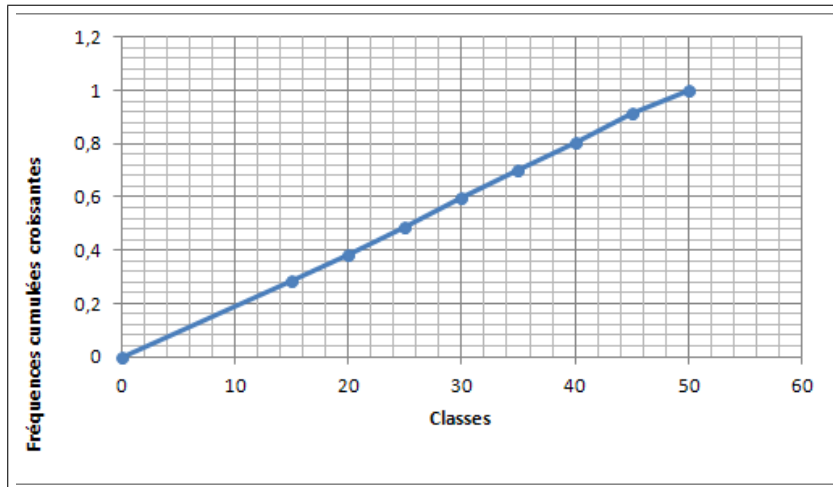
2. Les classes sont d'amplitudes différentes, on utilise les fréquences corrigées ; on peut calculer la densité  $d_i = \frac{n_i}{n}$  (d'effectif) déterminer les effectifs corrigés et en déduire les fréquences corrigées par :

$$f_{icor} = \frac{nicor}{n}; \text{ on peut aussi directement déterminer la densité de fréquences } d'_i = \frac{f_i}{n};$$

3. La classe modale est celle de plus grande densité, c'est à dire la classe :  $[25; 30[$  .
4. La médiane est localisée dans la classe  $[25; 30[$  , la première classe où la fréquence cumulée croissante dépasse 50% ; on effectue alors une interpolation linéaire.

$$\frac{0.5951 - 0.4882}{30 - 25} = \frac{0.50 - 0.4882}{Q_2 - 25} \text{ soit } Q_2 - 25 = \frac{0.50 - 0.4882}{0.5951 - 0.4882} * 5 \text{ soit}$$

$$Q_2 = \frac{0.50 - 0.4882}{0.5951 - 0.4882} + 25 \simeq 25.11 ; \text{ ce qui signifie que 50\% de la population était âgée de moins de 25.11 ans}$$



- 5.
6.  $V(x) = 192,90$  et  $\sigma(x) = 13,89$  ;

Classes	$A_i$	densité	Effectif estimé
$[17;20[$	3	0,0195	2434975,80
$[20;25[$			4 427 167
$[25;26[$	1	0,0214	890743,29
			7752886,09

- 7.