CORRIGE CONTRÔLE CONTINU SUJET C

L1-ECO

Novembre 2013

1 EXERCICE-1**(2 points)**

	Longueur (en cm)	
Pied	Moyenne	Variance
Femmes	21,81	6,6255
Hommes	22,9	11,4921

Comparer la dispersion de ces deux séries.

On calcule les coefficients de variation : $CV(x) = \dfrac{\sigma(x)}{\overline{x}} = \dfrac{\sqrt{6.6255}}{21.81} = 0.118\,0$ et $CV(y) = \dfrac{\sigma(y)}{\overline{y}} = \dfrac{\sqrt{11.4921}}{22.9} = 0.148\,03$ c'est donc la série concernant la longueur des pieds des hommes qui est la plus dispersée.

2 EXERCICE-2 **(3 points)**

1. Il s'agit d'un caractère quantitatif discret.
2. Pour la médiane, on regarde d'abord si l'effectif est pair ou impair ; l'effectif total est de 99998,il est pair.Il y a donc un intervalle médian et par convention la médiane est le centre de cet intervalle. L'effectif moitié est : $\dfrac{99998}{2} = 49999$,donc l'intervalle médian est constitué des termes de rangs 49999 et de rang 50000,qui d'après les effectifs cumulés croissants ont 42 pour valeur ; on en déduit que la médiane est : $\dfrac{42+42}{2} = 42$.

   50% des hommes ont une pointure inférieure ou égal à 42.

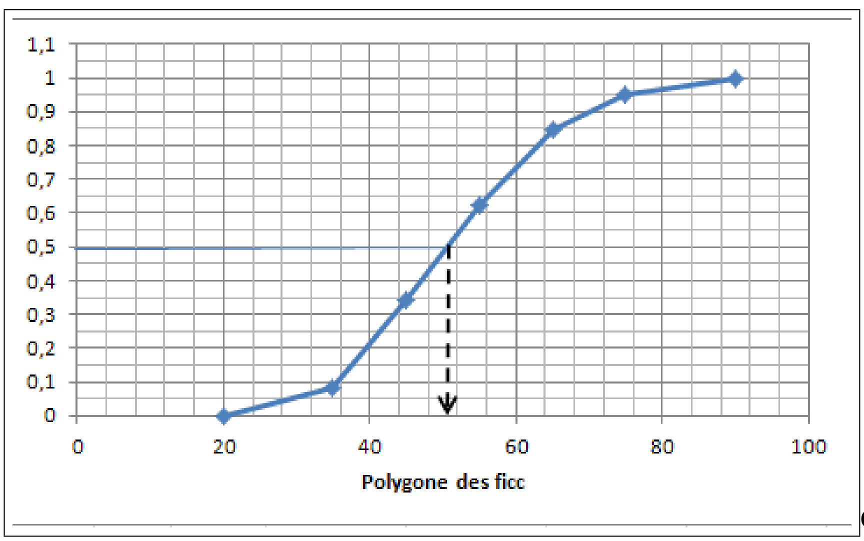
Pointure	ni	nicc
33	25	25
34	75	100
35	25	125
36	251	376
37	1330	1706
38	3487	5193
39	6849	12042
40	13271	25313
41	16683	41996
42	17762	59758
43	15454	75212
44	11616	86828
45	6949	93777
46	3487	97264
47	1706	98970
48	928	99898
49	75	99973
51	25	99998
	99998	

3. Le mode est 42, c'est la modalité d'effectif maximal.

3 EXERCICE-3(15 points)

On considère la série suivant concernant la fréquence des contrats d'assurance en cas de vie, en fonction de l'âge, en France, en 2010.

Classes	f_i	ficc	ficd	A_i	d'_i	ficor	xi	f_ixi
[20;35[	0,0837	0,0837	1,0000	15	0,0056	0,0558	27,5	2,30175
[35;45[	0,2603	0,3440	0,9163	10	0,0260	0,2603	40	10,412
[45;55[	0,2790	0,6230	0,6560	10	0,0279	0,2790	50	13,95
[55;65[	0,2219	0,8449	0,3770	10	0,0222	0,2219	60	13,314
[65;75[	0,1067	0,9516	0,1551	10	0,0107	0,1067	70	7,469
[75;90[	0,0484	1,0000	0,0484	15	0,0032	0,0323	82,5	3,993
	1,0000							51,44

1. Cf tableau.
2. 84.49% des individus ont moins de 65 ans .37.70% ont plus de 55 ans.
3. La classe modale est la classe de plus grande densité, car les amplitudes ne sont pas toutes égales, c'est la classe $[45;55[$et le mode de cette série est dans cette classe. On note : $\begin{cases} x_1 = 45 \text{ et } x_2 = 55 \\ h = 0.1395;\ h_1 = 0.1302 \text{ et } h_2 = 0.1110 \end{cases}$ ce qui donne : $k_1 = h - h_1 = 0.1395 - 0.1302 = 0.009\,3$ et $k_2 = h - h_2 = 0.1395 - 0.1110 = 0.028\,5$ soit : $M_O = \dfrac{k_2x_1 + k_2x_2}{k_1 + k_2} = \dfrac{0.028\,5 * 45 + 0.009\,3 * 55}{0.028\,5 + 0.009\,3} = 47.\,46$ ans.
4. 

Graphiquement, on peut estimer la médiane à 51 ans
5. L'alignement des trois points $A\,(55; 0.6230)$, $B\,(65; 0.8449)$ et $Q\,(Q3; 0.75)$ donne :$\dfrac{0.8449 - 0.6230}{65 - 55} = \dfrac{0.75 - 0.6230}{Q3 - 55}$soit $Q3 = \dfrac{0.75 - 0.6230}{0.8449 - 0.6230} * 10 + 55 = 60.\,72$ ans ; 75% des individus ont un âge inférieur ou égal à 60.72 ans.
6. En utilisant la formule : $\overline{x} = \sum f_ix_i$,le tableau statistique donne : $\overline{x} = 51.44$ ans.
7. 50% des individus ont un âge inférieur ou égal à 50.59 ans et 75% des individus ont un âge inférieur ou égal à 60.72 ans.Le coefficient de Yule est : $C_Y = \dfrac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \dfrac{41.39 + 60.72 - 2 * 50.59}{60.72 - 41.39} = 4.\,81 \times 10^{-2}$; ce coefficient

est positif, il traduit une série asymétrique étalée à droite.

8. $V(x) = \sum f_i x_i^2 - \overline{x}^2$ et l'écart-type est donné par : $\sigma(x) = \sqrt{V(x)}$.On obtient : $V(x) = 2828.37 - 51.44^2 = 182.2964$ et $\sigma(x) = \sqrt{182.2964} = 13.50$

9. $\overline{x} - 1.5\sigma(x) = 51.44 - 1.5 * 13.50 = 31.19$ et $\overline{x} + 1.5\sigma(x) = 51.44 + 1.5 * 13.50 = 71.69$

	Amplitude	densité de fréquence	Fréquence estimée
[31.19; 35[	3,82	0,0056	0,0213
[35;45[			0,2603
[45;55[			0,2790
[55;65[			0,2219
[65;71.69[	6,69	0,0107	0,0714
Fréquence totale estimée			0,8539