

CORRIGE DU CONTRÔLE CONTINU C

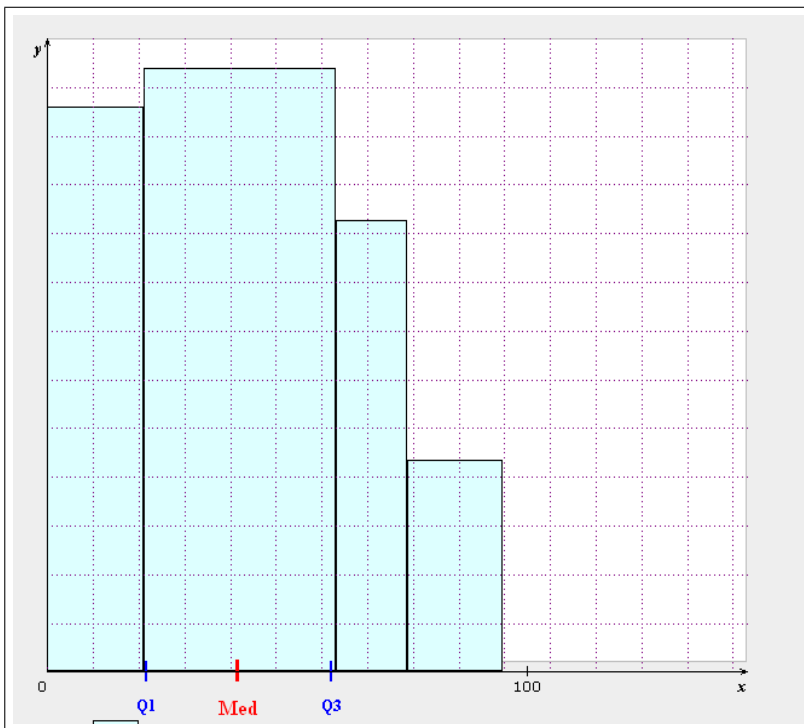
L1-ECO (Mercredi)

Novembre 2012

1 EXERCICE-1

- On trouve $n = 63460768$ et les fréquences sont dans le tableau ci-dessous.
- Les classes étant d'amplitudes inégales, on utilise la densité, densité d'effectif $d_i = \frac{n_i}{A_i}$ ou densité de fréquence $d_{if} = \frac{f_i}{A_i}$ ou les effectifs corrigés $n_{i\text{cor}} = 15d_i$, 15 étant l'amplitude minimale de classe, ou les fréquences corrigées, $f_{i\text{cor}} = 15 \frac{n_i}{A_i}$.

a_i	b_i	n_i	x_i	f_i	A_i	d_i	$n_{i\text{cor}}$	d_{if}	$n_{i\text{cc}}$	$f_{i\text{cc}}$	$f_i x_i$
0	20	15 426 512	10	0,2431	20	771325,6	11569884,00	0,0122	15426512	0,2431	2,43
20	60	32 998 648	40	0,5200	40	824966,2	12374493,00	0,0130	48425160	0,7631	20,80
60	75	9 263 676	67,5	0,1460	15	617578,4	9263676,00	0,0097	57688836	0,9090	9,85
75	95	5 771 932	85	0,0910	20	288596,6	4328949,00	0,0045	63460768	1,0000	7,73
		63 460 768		1							40,81



- Calcul de Q_3 : on localise Q_3 dans la classe $[20; 60[$ (la fréquence cumulée passe le seuil des 75%), puis on effectue une interpolation linéaire :

$$\frac{0,7631 - 0,2431}{60 - 20} = \frac{0,75 - 0,2431}{Q_3 - 20}$$
soit $Q_3 - 20 = 40 \frac{0,75 - 0,2431}{0,7631 - 0,2431}$ soit $Q_3 = 20 + 40 \frac{0,75 - 0,2431}{0,7631 - 0,2431} = 58,99$. Il y a donc 75% de la population qui a moins de 58,99 ans en 2012.
- La moyenne est donnée par : $\bar{x} = \sum f_i x_i \approx 40,81$ ans.
- $V(x) = \frac{1}{n} \sum n_i x_i^2 - \bar{x}^2 = 512,69$ et $\sigma(x) = \sqrt{V(x)} \approx 22,64$

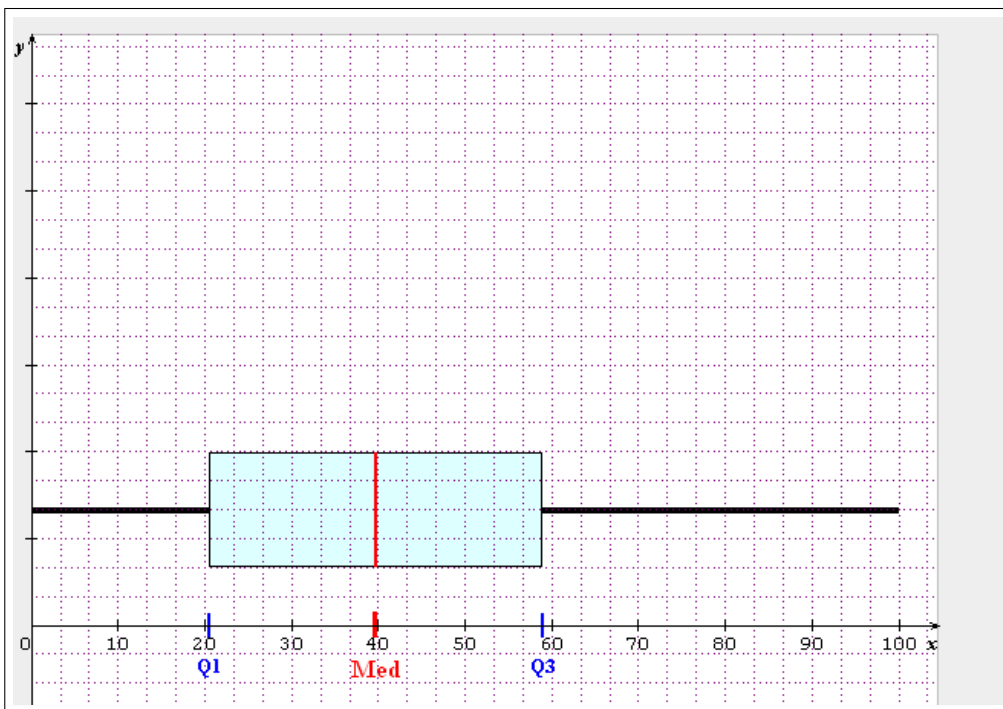
6. $\bar{x} - \sigma(x) = 40.81 - 22.64 = 18.17$ et $\bar{x} + \sigma(x) = 40.81 + 22.64 = 63.45$: Pour les intervalles ne correspondant pas à une classe entière, on multiplie la densité correspondante par l'amplitude de l'intervalle, d'après la formule : $n_i = A_i * d_i$.

	Amplitude	densité	Effectif estimé
[18,17;20[1,83	771326	1411525,85
[20;60[32998648,00
[60;63,45[3,45	617578	2130645,48
Effectif total estimé			36540819,33

, ce qui donne un pourcentage de $\frac{36540819.33}{63460768} =$

0.5758.

2 EXERCICE-2



- On peut calculer Q_3 à partir de : $EIQ = Q_3 - Q_1$, soit $Q_3 = EIQ + Q_1 = 38.46 + 20.53 = 58.99$
On prend la convention limitant la taille d'une moustache à $1.5EIQ$, soit ici $1.5 * 38.46 = 57.69$.
Il reste à mesurer les moustaches : à gauche, $Q_1 = 20.53$, donc rien à corriger et à droite, $95 - Q_3 = 95 - 58.99 = 36.01$ donc une taille également inférieure à 57.69 .
- $C_Y = \frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1} = \frac{20.53 + 58.99 - 2 * 39.76}{58.99 - 20.53} = 0$; ce coefficient est nul, ce qui est le signe d'une distribution proche de la symétrie, comme le montre la boîte à moustaches.