Ex1 : 7 points

classe	[5 - 10[	[10 - 15[	[15 - 25[	[25, 40[	[40 - 45[	totale
n_i	20	60	80	30	10	200
a_i	5	5	10	15	5	40
$d_i \left(\frac{n_i}{a_i}\right)$	4	12	8	2	2	
n_i rect	20	60	40	10	10	
n_{ic}	20	80	160	190	200	
f_i	0,1	0,3	0,4	0,15	0,05	
f_{ic}	0,1	0,4	0,8	0,95	1	

1

1 - $M_0 = \text{Borne}< + a_0 \cdot \frac{d_1}{d_1 + d_2}$ 0,5

$M_0 = 10 + 5 \cdot \frac{60-20}{(60-20)+(60-40)} = \boxed{13,33 = M_0}$ 0,25 0,25

2 - $\frac{N}{2} = \frac{200}{2} = 100$ 0,25

(Borne<) < Me < (Borne>) classe précédente < classe médiane < classe suivante

0,25 $\frac{Me - \text{Borne}<}{\text{Borne}> - \text{Borne}<} = \frac{\text{classe médiane} - \text{classe précédente}}{\text{classe suivante} - \text{précédente}}$ 0,25

$\frac{Me - 15}{25 - 15} = \frac{100 - 80}{160 - 80}$ $\boxed{Me = 17,5}$ 0,25

$\frac{N}{4} = \frac{200}{4} = 50$ 0,25

0,25 $\frac{Q_1 - \text{Borne}<}{\text{Borne}< - \text{Borne}>} = \frac{\text{classe } Q_1 - \text{classe précédente}}{\text{classe suivante} - \text{classe précédente}}$

$\frac{50 - 20}{80 - 20} = \frac{Q_1 - 10}{15 - 10}$ 0,25 $\boxed{Q_1 = 12,5}$ 0,25

Ex3 : 5 points

x_i \ y_j	[0,4[	[4,8[	[8-12[	[12-20[	[20-28[	$n_{i\cdot}$
[12-18[	12	10	10	8	0	40
[18-22[	8	14	5	4	4	35
[22-30[	0	6	5	6	3	20
[30,42[	0	0	0	2	3	5
$n_{\cdot j}$	20	30	20	20	10	100 $n_{\cdot\cdot}$

1,5

pour x

$$\bar{\bar{x}} = \frac{1}{n_{\cdot\cdot}} \sum_{i=1}^{n} c_{ix} n_{i\cdot}$$ 0,5

$$\bar{\bar{x}} = \frac{1}{100} \left[(15\times40) + (20\times35) + (26\times20) + (36\times5) \right]$$ 0,75

$$\boxed{\bar{\bar{x}} = 20}$$ 0,5

pour y

$$\bar{\bar{y}} = \frac{1}{n_{\cdot\cdot}} \sum_{i=1}^{n} c_{iy} n_{\cdot j}$$ 0,5

0,75

$$\bar{\bar{y}} = \frac{1}{100} \left[(2\times20) + (6\times30) + (10\times20) + (16\times20) + (24\times10) \right]$$

$$\boxed{\bar{\bar{y}} = 9,8}$$ 0,5

Ex2 : 8 points

méthode de sturge

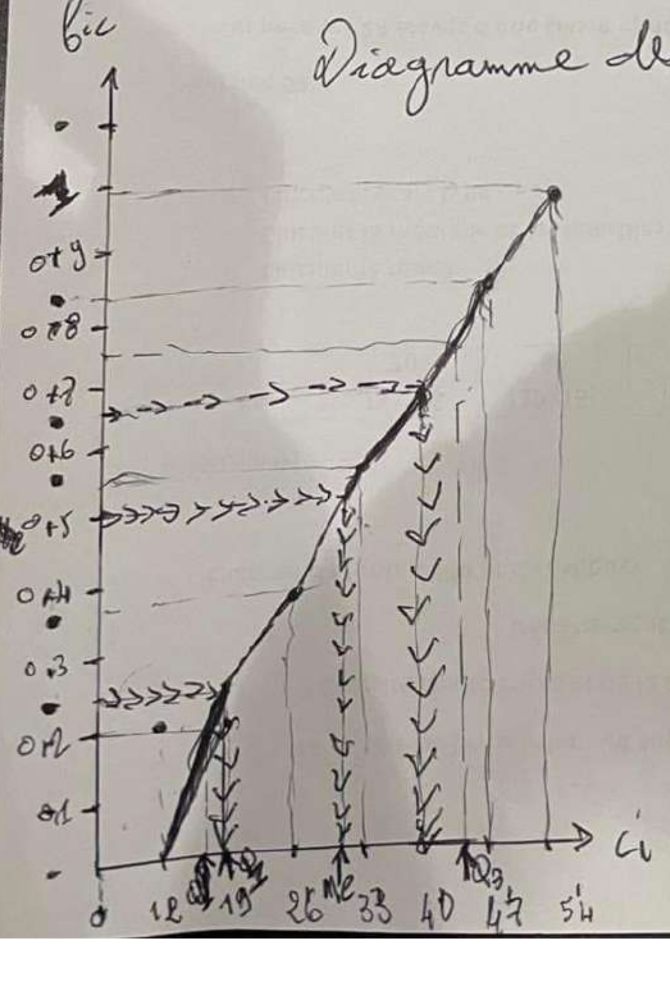
$k = 1 + (3.3 \log(N))$ (0,5) $= 1 + (3.3 \log(24))$ (0,5) $= 5,55 \simeq 6$ (0,5)

$di = \frac{x_{max} - x_{min}}{k}$ (0,5) $= \frac{52 - 12}{6}$ (0,5) $= 6,66 \simeq 7$ (0,5)

ci	ni	nic	fic	fi
[12 - 19[	6	6	0,25	0,25
[19 - 26[	3	9	0,375	0,125
[26 - 33[	5	14	0,583	0,208
[33 - 40[	2	16	0,666	0,083
[40 - 47[	4	20	0,832	0,166
[47 - 54[	4	24	0,998	0,166

(2)

Diagramme des fréquences cumulées



(3)

$- \frac{3N}{4} = \frac{3 \cdot 200}{4} = 150$ (0,25)

$\frac{Q_3 - \text{Borne} <}{\text{Borne} < - \text{Borne} >}$ (0,25) $= \frac{\text{classe } Q_3 - \text{classe précédente}}{\text{classe suivante} - \text{classe précédente}}$

(0,25)

$\frac{Q_3 - 15}{25 - 15} = \frac{150 - 80}{160 - 80}$ $\boxed{Q_3 = 23,75}$ (0,25)

la moyenne

$3- \quad \bar{x} = \sum_{i=1}^{n} f_i c_i$ (0,5)

(0,25)

$\bar{x} = [(7,5 \cdot 0,1) + (12,5 \cdot 0,3) + (20 \cdot 0,4) + (32,5 \cdot 0,15) + (42,5 \cdot 0,05)]$

$\boxed{\bar{x} = 19,5}$ (0,25)

variance :

$V(x) = \sum_{i=1}^{n} f_i (c_i - \bar{x})^2$ (0,5)

(0,25)

$V(x) = 0,1(7,5 - 19,5)^2 + 0,3(12,5 - 19,5)^2 + 0,4(20 - 19,5)^2 + 0,15(32,5 - 19,5)^2$

$+ 0,05(42,5 - 19,5)^2 = \boxed{81 = V(x)}$ (0,25)

- l'ecart type

$\sigma_x = \sqrt{V(x)} = \sqrt{81} = \boxed{9 = \sigma_x}$

(0,5) (0,5)