2nde 3 — 16 mars 2010

DS 9

I ① ⓐ La population : L'ensemble des jours des mois de janvier et février 2010.
Le caractère est le nombre de retards chaque jour.

ⓑ On rajoute une ligne d'effectifs cumulés.
L'effectif est pair est vaut 30. La médiane est donc la moyenne entre la $15^{ème}$ et la $16^{ème}$ valeur. $M_e = \frac{13+14}{2} = 13{,}5$ retards / j.

25% de 30 est 7,5 $\Rightarrow Q_1$ est la $8^{ème}$ valeur. $Q_1 = 12$ retards / j

75% de 30 est 22,5 $\Rightarrow Q_3$ ——— $23^{ème}$ valeur. $Q_3 = 16$ retards / j

ⓒ par th $\bar{x} = \frac{1\times 8 + 1\times 9 + \cdots\cdots + 1\times 20}{30} \approx 13{,}6$ à 10^{-1}

Il y a en moyenne 13,6 retards / j

② La situation se résume par le tableau suivant.

	Periode 1	Periode 2
Nb de J	50	30
Moyenne	16	13,6

La moyenne globale des retards (de sept à Fev) est

$$\bar{X} = \frac{16\times 50 + 13{,}6\times 30}{80} \simeq 15{,}1 \text{ retards / j}$$

③. On lit à la calculatrice que l'effectif total est de 171 jours.
la moyenne est 13,1 retards / j ($\bar{a}$ 10^{-1})
$Q_1 = 11$ retards / j
$M_e = 13$ ------
$Q_3 = 15$ ------

II ① La population est l'ensemble des taxis d'une campagnie.
Le caractère est la distance parcourue par ces taxis.

② La fréquence est $f_i = \frac{n_i}{N}$ où N est l'effectif total.

$N = 0 + 6 + \cdots\cdots + 20 = 136$, d'où la ligne des fréquences.

③ Voir graphique

④ On rajoute une ligne centre des classes.

on a alors $\bar{x} = \frac{0\times 3 + 6\times 6{,}5 + 10\times 7{,}5 + \cdots\cdots 20\times 17{,}5}{136} \simeq 11{,}7$

Les taxis ont en moyenne 11.7 000 km avant d'être rendu par la campagnie

⑤ a) Voir graphique

b) La médiane se lit à 50% de 136 : 68
le quartile Q_1 se lit à 25% de 136 : 34
le quartile Q_3 se lit à 75% de 136 : 102

on a $Q_1 \approx 91\,000$ km ; $Me \approx 110\,000$ km ; $Q_3 \approx 140\,000$ km.

c) 75% des véhicules au moins ont moins de 140 000 km en fin de vie.

d) On lit sur la ligne des effectifs cumulés que 31 véhicules ont moins de 90 000 km. Cela représente un pourcentage de $\frac{31}{136} \times 100 \approx 22,8\%$

22,8% ont un kilométrage inférieur à 90.000 km.

⑥ Soit $A(12, 80)$; $B(15, 116)$ et $H(Q_3, 102)$

(AB) et (AH) ont même coefficient directeur donc

$$\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{y_H - y_A}{x_H - x_A} \iff x_H - x_A = \frac{(y_H - y_A)(x_B - x_A)}{y_B - y_A}$$

d'où $$Q_3 = 12 + \frac{(102-80)(15-12)}{116-80}$$

$$\approx 13,8 \ (\times 10.000 \text{ km}) \text{ donc } Q_3 \approx 138\,000 \text{ km}.$$

III La situation se résume par le tableau suivant où x est le nombre d'ouvriers.

	Cadres	Ouvriers
Salaires	2500	1500
Nombres	12	x

On a donc par hypothèse

$$1800 = \frac{12 \times 2500 + 1500 \times x}{12 + x}$$

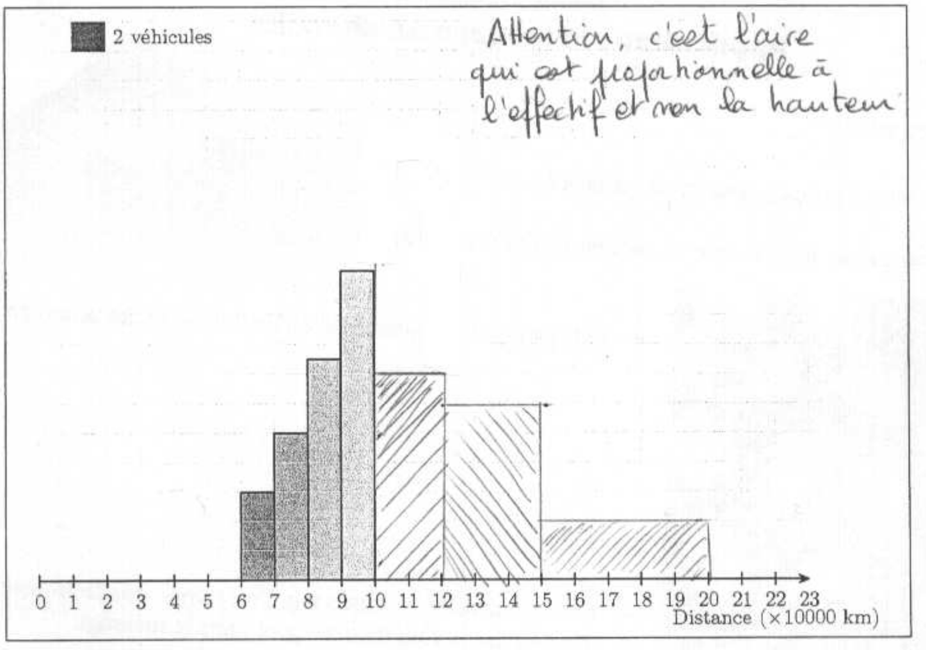
$\iff 1800(12 + x) = 12 \times 2500 + 1500 \times x$

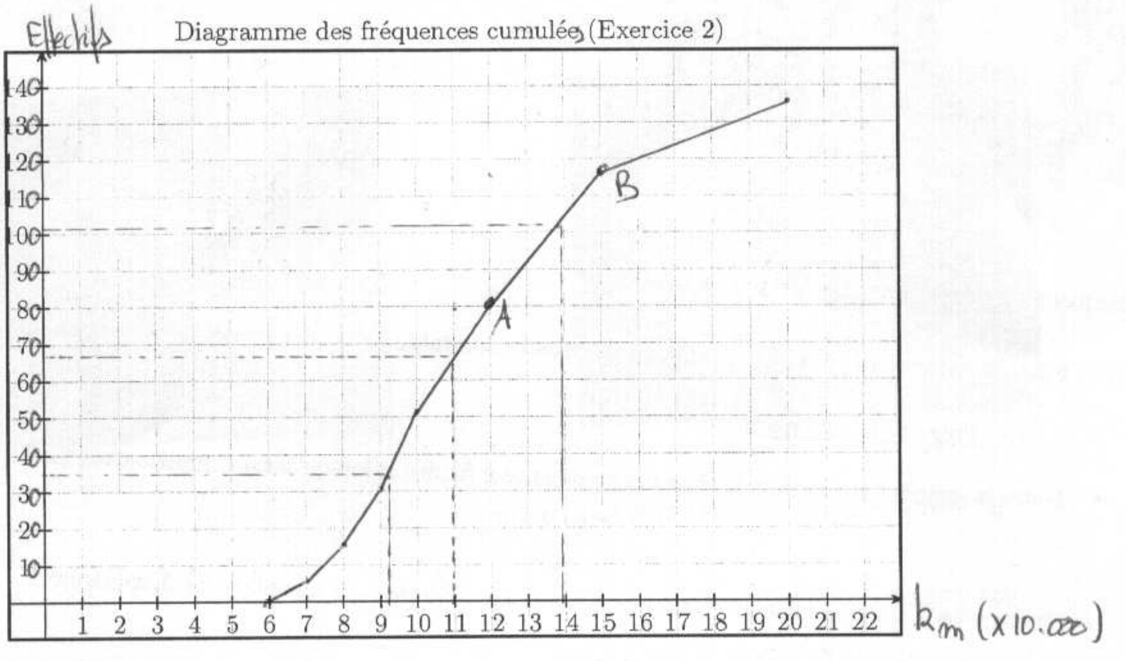
$\iff 300x = 12 \times 2500 - 12 \times 1800$

$\iff x = \frac{12(2500 - 1800)}{300} = \frac{12}{3} \times 7 = 28 \implies$ Il y a 28 ouvriers.

IV $\begin{cases} 3x - 4y = 7 \ (L_1) \\ 8x - 5y = 18 \ (L_2) \end{cases} \iff \begin{cases} 3x - 4y = 7 \\ 17x = 37 \ (4L_2 - 5L_1) \end{cases} \iff \begin{cases} x = \frac{37}{17} \\ y = \frac{3x - 7}{4} \end{cases}$

donc $y = \left(\frac{3 \times 37}{17} - \frac{119}{17}\right) \times \frac{1}{4} = -\frac{8}{17} \times \frac{1}{4} = -\frac{2}{17}$ d'où $S = \left\{\left(\frac{37}{17} ; -\frac{2}{17}\right)\right\}$


2 véhicules
Attention, c'est l'aire qui est proportionnelle à l'effectif et non la hauteur
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Distance (×10000 km)


Effectifs
Diagramme des fréquences cumulées (Exercice 2)
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
A
B
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
km (x10.000)