CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLÉ N° 7

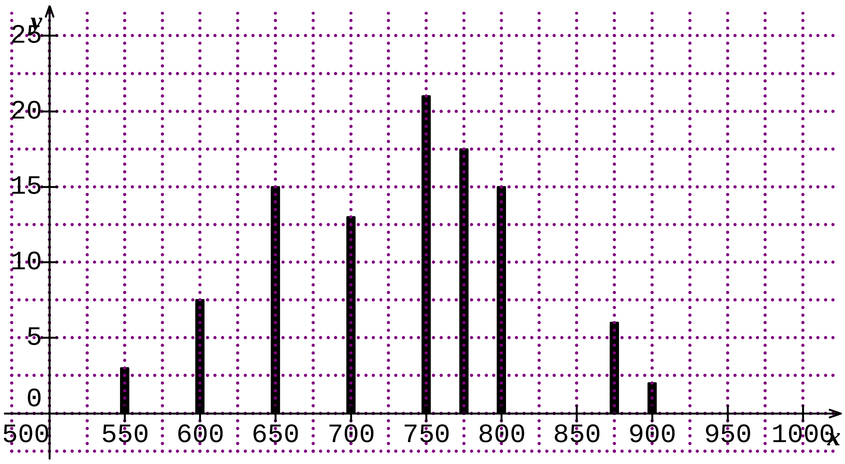
Pourcentages, fréquences cumulées croissantes, médiane, quartiles, boîte à moustaches et moyenne	*Le 28 mars 2008*

Exercice 1 (*Antilles, juin 2005*)

1)

Destination du séjour	Malte	Baléares	Corse	Tunisie	Turquie	Grèce	Crète	République Dominicaine	Égypte
Prix du séjour, en €	550	600	650	700	750	775	800	875	900
Nombre de billets « séjour » vendus	30	75	150	130	210	175	150	60	20
Fréquences en %	3	**7,5**	**15**	**13**	**21**	**17,5**	**15**	**6**	**2**
Fréquences cumulées croissantes en %	3	**10,5**	**25,5**	**38,5**	**59,5**	**77**	**92**	**98**	100

2)



3) a) ➢ **Recherche de la médiane :**

Première méthode : la médiane est la première valeur telle qu'au moins 50 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux. **La médiane de la série des prix des billets est donc $M_e = 750$** .

Seconde méthode : L'effectif total est un nombre pair et $1000/2 = 500$, alors la médiane est la moyenne de la 500ème valeur (750) et de la 501ème valeur (750). La médiane de la série des prix des billets est donc $M_e = 750$.

➢ **Recherche du premier quartile :**

Première méthode : le premier quartile est la plus petite valeur telle qu'au moins 25 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux. **Le premier quartile de la série des prix des billets est donc $Q_1 = 650$** .

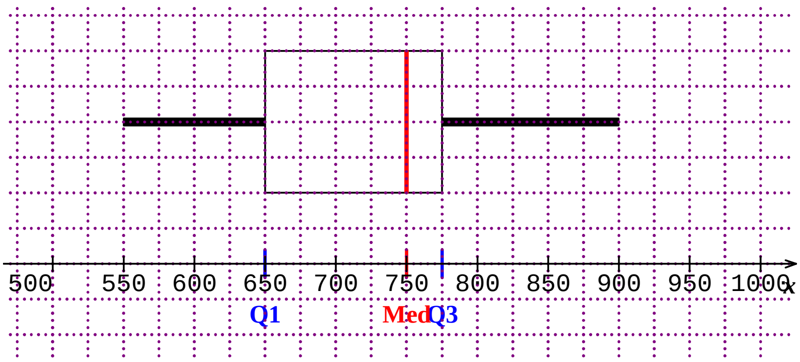
Seconde méthode : L'effectif total est un nombre pair et $1000/4=250$, alors le premier quartile est la moyenne de la 250ème valeur (650) et de la 251ème valeur (650). Le second quartile de la série des prix des billets est donc $\boldsymbol{Q_1=650}$.

➢ **Recherche du troisième quartile :**

Première méthode : le troisième quartile est la plus petite valeur telle qu'au moins 75 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux. **Le troisième quartile de la série des prix des billets est donc $\boldsymbol{Q_3=775}$**.

Seconde méthode : L'effectif total est un nombre pair et $\frac{3\times1000}{4}=750$, alors le troisième quartile est la moyenne de la 750ème valeur (775) et de la 751ème valeur (775). Le troisième quartile de la série des prix des billets est donc $\boldsymbol{Q_3=775}$.

b)



c) On sait que le troisième quartile est la plus petite valeur telle qu'au moins 75 % des termes de la série lui soient inférieurs ou égaux, et $Q_3=775$, alors **au moins 75 % des billets ont un prix inférieur ou égal à 775 euros**.

4) En utilisant la calculatrice, on obtient que **la moyenne $\overline{x}$ des prix des billets est d'environ 733,62 euros**.

5) L'agence réalise un bénéfice sur chaque billet qui s'élève à 12% du prix de vente du billet, alors, pour obtenir ce bénéfice, on multiplie le prix de vente du billet par 0,12.
Or $0{,}12\times733{,}62\simeq88{,}04$.
Par conséquent, **le bénéfice moyen par billet est d'environ 88,04 euros**.

<u>Exercice 2</u> (***Liban, juin 2006***)
1) ➢ Dans une boîte à moustaches, la médiane est la valeur correspondant au trait vertical à l'intérieur du rectangle. On en déduit que **la médiane est 5 pour chacune des stations**.

➢ Dans une boîte à moustaches, l'écart interquartile est la longueur du rectangle ; alors **l'écart interquartile est égal à** $6-4=\mathbf{2}$ **pour la station *U***, et, **l'écart interquartile est égal à** $11-2=\mathbf{9}$ **pour la station *I***.

➢ L'étendue d'une série est la différence de la plus grande et de la plus petite des valeurs (c'est-à-dire la différence des extrémités des « pattes » de la boîte à moustaches).
Donc **l'étendue est égale à** $8-3=\mathbf{5}$ **pour la station *U***, et, **l' étendue est égale à** $13-0=\mathbf{13}$ **pour la station *I***.

2) a) Comme l'écart interquartile de la station I est plus grand que celui de la station U, alors **la dispersion des mesures a été la plus importante sur *I***.

b) Dire que la moitié des mesures au moins ont été inférieures ou égales à 5 revient à dire que la médiane de la série est égale à 5. Donc **sur les deux stations, la moitié des mesures au moins ont été inférieures ou égales à 5**.