**CORRECTION** 1S14 ~ Mathématiques ~ CL Stat et Suites ~ 9 Avril 08. A.

**Questions A**. Notations : dans ce qui suit, p est un entier, i est un entier compris entre 1 et p, $(x_i)$ est une famille de valeurs, $n_i$ l'effectif associé à la valeur $x_i$, $f_i$ la fréquence de cette valeur.

A1- i est un entier donné entre 1 et p. Quel lien existe-t-il entre les nombres $n_i$, et $f_i$ ? …

$f_i$ est le quotient de $n_i$ et de l'effectif total $\sum_{i=1}^{p} n_i$ . $f_i = n_i / \sum_{i=1}^{p} n_i$

A2- Donner deux formules utilisant la « notation sigma » et donnant la moyenne des $(x_i)$ (voir introductions)

$$\sum_{i=1}^{p} n_i x_i / \sum_{i=1}^{p} n_i \quad \text{et} \quad \sum_{i=1}^{p} f_i x_i$$

A3- La variance est donnée par la formule : $\sum_{i=1}^{p} fi(xi-\bar{x})^2$ Exprimer cette formule par un texte utilisant la notion de moyenne. Ici c'est la moyenne des carrés des écarts à la moyenne (ou la moyenne des carrés des différences entre les valeurs et leur moyenne)

Pour l'autre groupe c'était : la différence de la moyenne des carrés des écarts entre les valeurs et leur moyenne, et du carré de la moyenne des valeurs

A4- Donner une formule permettant de calculer la moyenne des images de chaque valeur $x_i$ par la fonction f : $x \mapsto 3- x$ (*les effectifs et fréquences ne sont pas modifiés*)

(La question est mal posée) Si on pose $y_i = 3 - x_i$, la moyenne des $y_i$ est $\bar{y} = \sum_{i=1}^{p} f_i(3-x_i) = 3 - \sum_{i=1}^{p} f_i x_i = 3 - \bar{x}$

**Question** B **Définition (précise)** de :

a- La médiane d'une série de valeurs (voir livre page 233 définition 3)

b- Le premier quartile $Q_1$ d'une série de valeurs. (voir livre page 234)

**Exercice** La suite $(U_n)$ est arithmétique de raison r. On vous dit que $U_0$ vaut a (a est un réel donné). On considère la série formée par les 25 termes consécutifs de cette suite, le premier étant $U_0$

a- Quel est **l'indice** du terme «médian » et celui du troisième « quartiles » de cette série ?

On vous dit que le premier terme est $U_0$, le 25ème est donc $U_{24}$. Le terme médian est donc $U_{12}$ (le 13ème 25 = 12 + 1 + 12). $Q_3$ est le terme tel que 75% au moins des valeurs sont $\leq Q_3$, c'est-à-dire $Q_3 = U_{18}$ (le 19ème)

b- Exprimer la moyenne de cette série (en fonction de r et de a, on n'effectuera pas les calculs)

La moyenne est la somme de ces 25 termes consécutifs d'une suite arithmétique divisée par leur nombre (25). La somme est donc $25 \times (U_0 + U_{24})/2$ . Avec $U_0 = a$ et $U_{24} = U_0 + 24\,r$ on obtient la moyenne demandée :: $25 \times (2a + 24\,r)/(2 \times 25) = a + 12\,r$ (notez qu'on retombe sur $U_{12}$ !!)

**Question C** : Définition de « La suite $(U_n)$ est convergente »

Il existe un réel a tel que tout intervalle ouvert contenant a contient tous les termes de la suite à partir d'un certain rang.

**Question D** : Suivant les valeurs du réel q, donner la limite de $q^n$.

(Voir livre page 209)

**Question E** Sans chercher à modifier l'écriture donnée, pouvez vous dire les limites des suites suivantes (si oui, vous la donnez, si non, vous dites pourquoi !)

| | |
|---|---|
| $(2- (\pi/3)^n)^2$ :<br><br>Comme $\pi > 3$ on en déduit que $\pi/3 > 1$ donc $\lim (\pi/3)^n$ est $+\infty$ , on en déduit que $(2- (\pi/3)^n)$ a pour limite $-\infty$ et en passant au carré la limite est $+\infty$ | $(5/6)^n\,[2 - n^2]$ :<br><br>Comme 5/6 est entre 0 et 1 la limite de $(5/6)^n$ est 0.<br>La limite de $[2 - n^2]$ est $-\infty$<br><br>La limite demandée est une FI $0 \times \infty$ |