

LES STATISTIQUES E01

EXERCICE N°4 (Le corrigé)

1) Calculer les moyennes des séries suivantes.

Série n°1 : 3 ; 12 ; 20 ; 7 ; 20

Notons m_1 la moyenne de la série n°1

$$m_1 = \frac{3+12+20+7+20}{5} = \frac{62}{5} = 12,4$$

Remarque : Si vous trouvez environ 45,33 à la calculatrice alors recommencez et cette fois mettez le numérateur entre parenthèses....

Série n°2 : -3 ; 5 ; -8 ; 6 ; -10 ; 12 ; 20 ; -20

Notons m_2 la moyenne de la série n°1

$$m_2 = \frac{-3+5+(-8)+6+(-10)+12+20+(-20)}{8} = \frac{2}{8} = 0,25$$

Remarque : Si vous trouvez 19,5 à la calculatrice alors recommencez et cette fois mettez le numérateur entre parenthèses....et essayez de faire plus attention !!

2) Si on ajoute 6 à toutes les valeurs de la série n°1, quelle est la moyenne obtenue ?

Si on ajoute 6 à toutes les valeurs de la série n°1 alors la moyenne augmente de 6 soit

$$m_1 + 6 = 18,4$$

3) Si on multiplie par 2 et on enlève 5 à toutes les valeurs de la série n°2, quelle est la moyenne de la série obtenue ?

$$2 \times m_2 - 5 = -4,5$$

On va montrer pourquoi ça marche avec une série de 3 nombres et il suffira d'adapter pour 4 , 5 , ... autant de nombres que l'on veut.

Soit une série de trois nombres n_1 ; n_2 et n_3

Notons m sa moyenne. C'est à dire que $m = \frac{n_1+n_2+n_3}{3}$

On va multiplier tous les nombres de la série par un nombre qu'on appelle par exemple a puis on va ajouter un nombre b à tous les résultats.

On obtient une nouvelle série de trois nombres : $a n_1 + b$; $a n_2 + b$ et $a n_3 + b$

La nouvelle moyenne vaut alors :

$$\frac{(a n_1 + b) + (a n_2 + b) + (a n_3 + b)}{3}$$

Bien sûr les parenthèses ne sont pas utiles (rien à voir avec celles dont on a parlées à la question n°1, ne mélangeons pas tout...)

$$\text{On obtient alors : } \frac{a n_1 + b + a n_2 + b + a n_3 + b}{3} = \frac{a n_1 + a n_2 + a n_3 + b + b + b}{3} = \frac{a(n_1 + n_2 + n_3) + 3b}{3}$$

$$\text{On peut encore transformer un peu : } \frac{a(n_1 + n_2 + n_3) + 3b}{3} = a \times \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} + \frac{3b}{3} = a \times m + b$$

Pour la question 2 : $a=1$ et $b=6$ (et il y a bien sûr 5 nombres et pas trois)

Pour la question 3 : $a=2$ et $b=-5$