Corrigé de la série 3

Exercice 1

- La moyenne arithmétique : $\bar{X} = \frac{1 \times 6 + 2 \times 11 + 3 \times 15 + 4 \times 10 + 5 \times 8}{50} = 3,06$
- La moyenne géométrique : $G = \sqrt[50]{1^6 \times 2^{11} \times 3^{15} \times 4^{10} \times 5^8} = 2,76$
- La moyenne harmonique : $H = \frac{50}{\frac{6}{1} + \frac{11}{2} + \frac{15}{3} + \frac{10}{4} + \frac{8}{5}} = 2,43$
- La moyenne quadratique : $Q = \sqrt{\frac{1^2 \times 6 + 2^2 \times 11 + 3^2 \times 15 + 4^2 \times 10 + 5^2 \times 8}{50}} = 3,3$

On remarque : $H < G < \bar{X} < Q$

Exercice 2 :

La moyenne géométrique : $G = \sqrt[N]{X_1^{n_1} \times X_2^{n_2} \times \dots \times X_k^{n_k}}$

On a : $X_i = 1 + t_i$, sachant t_i est le taux de croissance. Donc $G = \sqrt[3]{1^{n_1} \times X_2^{n_2} \times \dots \times X_k^{n_k}}$
 $= \sqrt[3]{(1,05)^2 \times (1,09)^3 \times (1,11)^4} = 1,089$

- Le taux de croissance moyen du bénéfice : Au cours de cette période, le taux moyen de croissance T_x est : $T_x = (G - 1) \times 100 = (1,089 - 1) \times 100 = 8,9\%$

Exercice 3 :

La vitesse moyenne pour les deux machines est une moyenne harmonique :

$$H = \frac{N}{\frac{n_1}{x_1} + \frac{n_2}{x_2}} \Rightarrow H = \frac{7000 + 3000}{\frac{7000}{1500} + \frac{3000}{2000}} \approx 1622 \text{ pièces / heures}$$

La vitesse moyenne est 1622 pièces/heures.

Exercice 5 :

xi	ni	f_i	$F \uparrow$	ci	n'_i (Masses salariales = $n_i \times c_i$)	$f'_i (= \frac{n_i \times c_i}{\sum n_i \times c_i})$	$F' \uparrow$
[500-1500 [	50	0.25	0.25	1000	50000	0.125	0.125
[1500-2500 [	125	0.625	0.875	2000	250000	0.625	0.75
[2500-5500[	25	0.125	1	4000	100000	0.25	1
total	200	1	-	-	400000	1	-

1-La médiane : Classe médiane : on compare 0.5 par apport aux valeurs de la colonne $F \uparrow$, donc la classe médiane est [1500 ; 2500 [

$$\text{Donc } M_e = x_i + \frac{0.5 - F_{\text{Précédent}}^{\uparrow}}{f_{i \text{ médiane}}} (a_i) = 1500 + \frac{0.5 - 0.25}{0.625} (1000) = 1900$$

2-La médiale : Classe médiale : on compare 0.5 par apport aux valeurs de la colonne $F' \uparrow$ donc la classe médiale est [1500 ; 2500 [

$$\text{Donc } ML = x_i + \frac{0.5 - F_{\text{Précédent}}^{\uparrow}}{f_{ML}} (a_i)$$

$$ML = 1500 + \frac{0.5 - 0.125}{0.625} 1000 = 2100$$

3-l'écart $\Delta M = \text{médiale} - \text{médiane} = 2100 - 1900 = 200$

4-Mesure de la concentration :

l'étendue = $X_{\max} - X_{\min} = 5500 - 500 = 5000$

$$\text{On calcule le rapport : } S = \frac{\Delta M}{E} = \frac{200}{5000} = 0.04$$

La concentration des salaires est : $0.04 < 0.5$ et donc la concentration est faible.

5-Calculer l'indice de Gini.

Pour calculer l'indice de Gini, il suffit de faire les calculs suivants :

B_{i-1}	B_i	$B_{i-1} + B_i$	f_i	$(B_{i-1} + B_i) * f_i$
0	0.125	0.125	0.25	0.03125
0.125	0.75	0.875	0.625	0.546875
0.75	1	1.75	0.125	0.21875
-	-	-	1	0.8

$$IG = 1 - \sum (b_{i-1} + b_i) \times f_i = 1 - 0.8 = 0.2$$

Donc la concentration est faible

Ici, $IG = 0.2$, il est faible, et donc la concentration des salaires est faible : les salaires sont assez bien répartis sur l'ensemble des salariés.