



TRAVEAUX DIRIGES : STATISTIQUES DESCRIPTIVES

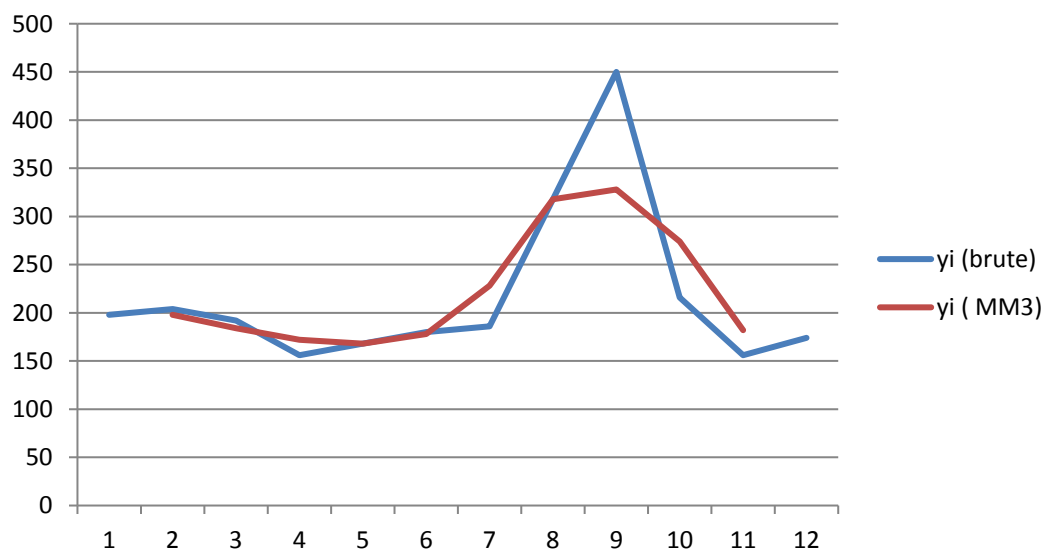
Correction de la série N° 6

Correction Exercice 1

1. Lissage pour la série chronologique par les deux méthodes :

| Série brute | | Moyen échelonné 3 | | MM3 | |
|-------------|-----|-------------------|-----|-----|-----|
| xi | yi | xi | yi | xi | yi |
| 1 | 198 | | | -- | -- |
| 2 | 204 | 2 | 198 | 2 | 198 |
| 3 | 192 | | | 3 | 184 |
| 4 | 156 | | | 4 | 172 |
| 5 | 168 | 5 | 168 | 5 | 168 |
| 6 | 180 | | | 6 | 178 |
| 7 | 186 | | | 7 | 228 |
| 8 | 318 | 8 | 318 | 8 | 318 |
| 9 | 450 | | | 9 | 328 |
| 10 | 216 | | | 10 | 274 |
| 11 | 156 | 11 | 182 | 11 | 182 |
| 12 | 174 | | | -- | -- |

2. Présentation graphique



Correction Exercice 2

| | xi | yi | X | Y | XY | X ² | ŷ | RT | Y _{cvs} |
|--------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|----------------|-----------|-----------|------------------|
| 2014 | 1 | 66 | -5,5 | -6,17 | 33,94 | 30,25 | 67,23 | 0,98 | 55 |
| | 2 | 68 | -4,5 | -4,17 | 18,77 | 20,25 | 68,86 | 0,99 | 76 |
| | 3 | 64 | -3,5 | -8,17 | 28,60 | 12,25 | 70,49 | 0,91 | 82 |
| | 4 | 52 | -2,5 | -20,17 | 50,43 | 6,25 | 72,12 | 0,72 | 57 |
| 2015 | 5 | 56 | -1,5 | -16,17 | 24,26 | 2,25 | 73,75 | 0,76 | 47 |
| | 6 | 60 | -0,5 | -12,17 | 6,09 | 0,25 | 75,38 | 0,80 | 67 |
| | 7 | 62 | 0,5 | -10,17 | -5,09 | 0,25 | 77,01 | 0,81 | 79 |
| | 8 | 106 | 1,5 | 33,83 | 50,75 | 2,25 | 78,64 | 1,35 | 115 |
| 2016 | 9 | 150 | 2,5 | 77,83 | 194,58 | 6,25 | 80,27 | 1,87 | 125 |
| | 10 | 72 | 3,5 | -0,17 | -0,60 | 12,25 | 81,90 | 0,88 | 81 |
| | 11 | 52 | 4,5 | -20,17 | -90,77 | 20,25 | 83,53 | 0,62 | 67 |
| | 12 | 58 | 5,5 | -14,17 | -77,94 | 30,25 | 85,16 | 0,68 | 63 |
| Total | 78 | 866 | -- | -- | 233 | 143 | -- | -- | -- |

Nous avons :

- $X = xi - \bar{X}$
- $Y = yi - \bar{Y}$

Calcule de la moyenne de x et y

$$\bar{X} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{78}{12} = \mathbf{6,5} \qquad \bar{Y} = \frac{\sum yi}{N} = \frac{866}{12} = \mathbf{72,1}$$

1. L'équation de la tendance est égal à : $\hat{y} = ax + b$, nous allons d'abord déterminer le coefficient **a** et le constate **b**.

$$\mathbf{a} = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \Rightarrow \frac{233}{143} = \mathbf{1,63}$$

$$\mathbf{b} = \bar{Y} - \bar{X} = 72,1 - 6,5 = \mathbf{65,6}$$

L'équation de la tendance par la méthode des moindres carrés

$$\hat{y} = ax + b \Rightarrow \hat{y} = \mathbf{1,62x + 65,6}$$

2. Pour calculer le rapport du trand il faut tous d'abord calculer la valeur de \hat{y} pour chaque mois, donc on doit remplacer x par la valeur de chaque mois :

On aura :

$$\hat{y} = 1,62 * (1) + 65,6 = 67,23$$

·
·
·

$$\hat{y} = 1,62 * (12) + 65,6 = 85,16$$

Nous avons le rapport du Trand : $RT = \frac{y_i}{\hat{y}}$

3. Le coefficient saisonnier des 4 trimestres pour des les 3 années

| | T1 | T2 | T3 | T4 |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2014 | 0,98 | 0,99 | 0,91 | 0,72 |
| 2015 | 0,76 | 0,8 | 0,81 | 1,35 |
| 2016 | 1,87 | 0,88 | 0,62 | 0,68 |
| CVS | 1,20 | 0,89 | 0,78 | 0,92 |

$$CVS. T1 = \frac{RT1 + RT5 + RT9}{3} = 1,20$$

$$CVS. T2 = \frac{RT2 + RT6 + RT10}{3} = 0,89$$

$$CVS. T3 = \frac{RT3 + RT7 + RT11}{3} = 0,78$$

$$CVS. T4 = \frac{RT4 + RT8 + RT12}{3} = 0,92$$

Interprétation : le CVS montre que le chiffre d'affaire de la société ALPHA enregistre son plus forte augmentation durant le premier trimestre tandis que la plus faible variation est constatée au niveau du troisième trimestre.

4. les valeurs corrigées des variations saisonnières

Nous avons :

$$Y_{CVS} = y_{i_{T1}} * CVS_{T1}$$