

B- L'ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés**2- Application**

Soit la série statistique suivante :

L'évolution du stock des IDE dans l'industrie au Maroc (en milliards de dirhams)

Année	2014	2015	2016	2017	Total (Σ)
Rang de l'année (x_i)	1	2	3	4	10
Stock des IDE (y_i)	119	110	115	138	482
$x_i \cdot y_i$	119	220	345	552	1236
x_i^2	1	4	9	16	30

Réponses :

1) Complétez le tableau ci-dessus.

Voir le tableau.

2) Calculez les deux moyennes : \bar{x} et \bar{y} .

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

$$= \frac{1}{4} * 10 = 10/4 = 2,5$$

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

$$= 482/4 = 120,5$$

3) Déterminez l'équation de la droite d'ajustement linéaire $y = ax + b$ selon la méthode des moindres carrés (méthode développée), sachant que : x_i : les années, y_i : stock des IDE.

$$a = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2} = \frac{1236 - (4 \times 2,5 \times 120,5)}{30 - (4 \times 2,5^2)} = 31/5 = 6,2$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x}$$

$$= 120,5 - 6,2 * 2,5 = 105$$

Alors l'équation de la droite d'ajustement linéaire s'écrit : **$y = 6,2x + 105$**

4) Faites une prévision du stock des IDE dans l'industrie pour l'année 2020.

L'année 2020 correspond au rang 7, alors $x = 7$. Dons, le stock des IDE dans l'industrie sera de :

$$y = 6,2 * 7 + 105 = 148,4$$

IDE(industrie)₂₀₂₀ = 148,4 milliards de DH

Bon courage

