

III - Ajustement affine d'une série statistique à deux variables

1) Ajustement affine

Définition : Dans le cas particulier où les points $M_1(x_1; y_1), \dots, M_n(x_n; y_n)$ du nuage de point d'une série statistique à deux variables sont proches de l'alignement, on peut construire une droite passant au plus près de ces points. On dit que cette droite réalise un **ajustement affine du nuage de points**

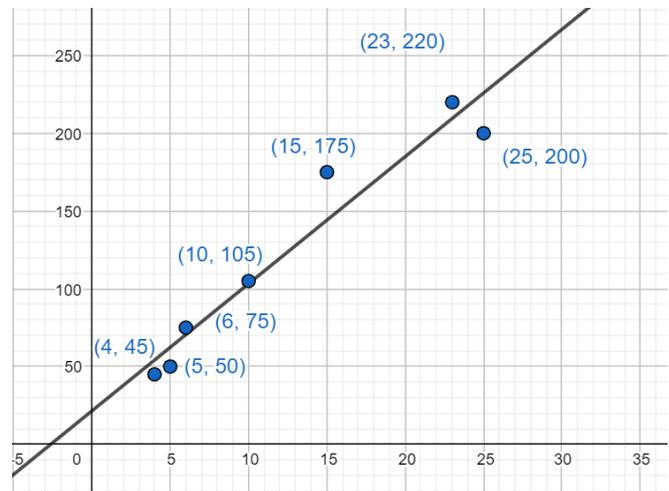
Remarques :

- La droite obtenue a pour équation dans le plan $y = ax + b$, avec a et b des réels à déterminer
- Il existe plusieurs méthodes pour trouver un ajustement affine - et donc les valeurs de a et b . L'une d'elle est la méthode dite "des moindres carrés" qui consiste à trouver a et b pour

minimiser $\sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$ pour le nuage de points $M_1(x_1; y_1), \dots, M_n(x_n; y_n)$

Exemple : Ci-contre, un ajustement affine d'équation $y = ax + b$ réalisé à l'aide de la méthode des moindres carrés sur l'exemple du restaurant donné au I

- Par lecture graphique, donner une approximation des valeurs de a et b
- En entrant les valeurs de la série statistique dans votre calculatrice, donner les valeurs de a et b données par celle-ci (arrondir les coefficients au centième)



2) Interpolation et extrapolation

L'ajustement affine réalisé nous permet de faire des estimations de valeurs non-recueillies - qui n'apparaissent pas dans la série statistique à deux variables.

Définitions : **Interpoler** c'est estimer une valeur comprise dans l'ensemble de définition de la série statistique. **Extrapoler**, c'est estimer une valeur à l'extérieur de son ensemble de définition.

Exemple : A partir de l'équation de la droite obtenue dans l'exemple ci-dessus :

- Interpoler le prix d'un repas de 18 personnes
- Extrapoler le prix d'un repas de 50 personnes