

# Révissez Votre Bac

Notre site « [www.BAC.org.tn](http://www.BAC.org.tn) » vous donne accès à :

- 1- Des Examens de baccalauréat
- 2- Des Devoirs de contrôle et synthèse “ Sfax et Autres ”
- 3- Des Cours et des résumés “ Facile A comprendre ”
- 4- Des Séries avec corrigés
- 5- Des Quiz et des tests d'intelligence avec score
- 6- Des Groupes de discussion privée pour résoudre vos problèmes
- 7- Vous Pouvez Gagnés D'argent Facilement



## Chapitre 9 : Statistiques

Soit  $(X, Y)$  une série statistique double de taille  $n$ ,  $x_i$  et  $y_i$  les valeurs prises par  $X$  et  $Y$ .

### Distributions marginales

La distribution marginale de  $X$  est la

distribution des valeurs  $(x_i)_{1 \leq i \leq p}$

La distribution marginale de  $Y$  est la

distribution des valeurs  $(y_i)_{1 \leq i \leq p}$

La moyenne de la variable  $X$  est

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i x_i$$

La variance de  $X$  est :

$$V(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2$$

L'écart-type de  $X$  est  $\sigma(x) = \sqrt{V(X)}$

### Covariance

On appelle Covariance de  $(X, Y)$  le réel

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n n_i x_i y_i - \bar{X} \bar{Y} \quad (n_i \text{ ou } y_i)$$

ont les centres de classe lorsque les

variables sont continues)

Pour un échantillon groupé,

$$\text{Cov}(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^p n_{ij} x_i y_i - \bar{X} \bar{Y}$$

où  $n_{ij}$  est l'effectif associé au couple  $(x_i, y_i)$

### Ajustement d'une série statistique double

Un ensemble des points  $M_i$  de coordonnées

$(x_i, y_i)$  est appelé nuage de points de la série

$(X, Y)$

Le point  $G(\bar{X}, \bar{Y})$  est le point moyen

L'ajustement affine consiste à déterminer

une droite d'équation :

$y = ax + b$  ou  $a$  et  $b$  des réels qui

s'approche le mieux possible des points du

nuage

### Méthode de Mayer

Cette méthode consiste à partager le nuage,

si il est nombreux, en deux nuages de même

taille

On détermine les points moyens  $G_1$  et  $G_2$  la droite  $(G_1, G_2)$  passant par  $G$  s'appelle droite de Mayer et constitue un ajustement affine par la méthode de Mayer.

#### • Méthodes des moindres carrés

Lors d'un ajustement affine par la méthode des moindres carrés on obtient la droite d'équation

$$y = ax + b \quad \text{où} \quad a = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X^2} \quad \text{et} \quad b = \bar{Y} - a \bar{X}.$$

Cette droite s'appelle la droite de régression de  $Y$  en  $X$ .

La droite de régression de  $X$  en  $Y$  a pour équation

$$x = a'y + b' \quad \text{où} \quad a' = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_Y^2} \quad \text{et} \quad b' = \bar{X} - a' \bar{Y}$$

#### Remarque

Les deux droites de régression passent par le point moyen.

#### 4/ Coefficient de corrélation linéaire

On appelle coefficient de corrélation linéaire le

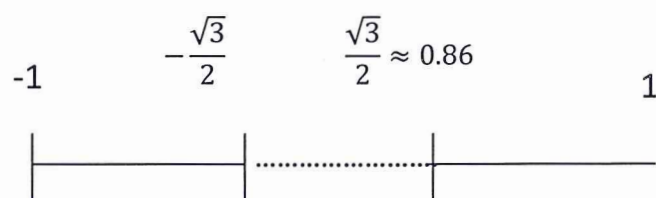
$$\text{réel} \quad \rho_{XY} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_X \sigma_Y}$$

#### • Propriétés

$$-1 \leq \rho_{XY} \leq 1$$

$\rho_{XY}$  Est invariant par changement d'unité ou

d'origine du repère



L'ajustement affine est justifié lorsque  $|\rho_{XY}| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$

L'ajustement affine est fort si  $\rho_{XY}$  se rapproche de 1 ou de -1

[www.BAC.org.tn](http://www.BAC.org.tn)  
Page BAC-TUNISIE  
Tél: 25 361 197 / 53 371 502