06-03 Variance et covariance

Définitions et notation

La **variance** d'une série de valeurs x_1 ; x_2 ; … ; x_n est la moyenne du carré des écarts à la moyenne.
L'**écart-type** de la série est la racine carrée de la variance. On le note $\boldsymbol{\sigma(x) = \sqrt{V(x)}}$.

Remarques

- La variance et l'écart-type sont des **indicateurs de dispersion** qui évaluent l'hétérogénéité d'une série.
- On peut calculer la variance grâce à la formule **Variance = Moyenne des carrés − Carré de la moyenne**.

Exemple

On considère les séries ci-dessous.

x_i	161	141	127	150	159	129	148	135
y_i	21,5	23,3	17,2	15,6	18,8	10,1	14,1	15,7

On a : $Vx \approx 146$; $Vy \approx 15$; $\sigma x \approx 12$; $\sigma y \approx 4$.

Définitions et notation

La **covariance** de deux séries de valeurs (x_1 ; x_2 ; … ; x_n) et (y_1 ; y_2 ; … ; y_n) est la moyenne des produits terme à terme des écarts à la moyenne.
On la note $\boldsymbol{\mathrm{cov}(x\,;y) = \frac{1}{n}\left[(x_1-\overline{x})(y_1-\overline{y}) + (x_2-\overline{x})(y_2-\overline{y}) + \ldots + (x_n-\overline{x})(y_n-\overline{y})\right]}$

Remarques

- La covariance est un **indicateur de dispersion** qui s'éloigne de 0 quand les séries sont interdépendantes.
- On peut calculer la covariance grâce à : **Covariance = Moyenne des produits − Produit des moyennes.**
  $\boldsymbol{\mathrm{cov}(x\,;y) = \frac{1}{n}(x_1 y_1 + x_2 y_2 + \ldots + x_n y_n) - \overline{x}\,\overline{y}}$

Exemple

La covariance des deux séries précédentes vaut :

$$\frac{1}{8}(161\times 21{,}5+141\times 23{,}3+\ldots+135\times 15{,}7)-143{,}75\times 17{,}0375\approx 22$$

06-03 Variance et covariance

Définitions et notation

La **variance** d'une série de valeurs x_1 ; x_2 ; … ; x_n est la moyenne du carré des écarts à la moyenne.
L'**écart-type** de la série est la racine carrée de la variance. On le note $\boldsymbol{\sigma(x) = \sqrt{V(x)}}$.

Remarques

- La variance et l'écart-type sont des **indicateurs de dispersion** qui évaluent .... d'une série.
- On peut calculer la variance grâce à la formule **Variance =** ....

Exemple

On considère les séries ci-dessous.

x_i	161	141	127	150	159	129	148	135
y_i	21,5	23,3	17,2	15,6	18,8	10,1	14,1	15,7

On a : $Vx \approx$ .... ; $Vy \approx$ .... ; $\sigma x \approx$ .... ; $\sigma y \approx$ ....

Définitions et notation

La **covariance** de deux séries de valeurs (x_1 ; x_2 ; … ; x_n) et (y_1 ; y_2 ; … ; y_n) est la moyenne des produits terme à terme des écarts à la moyenne.
On la note $\mathbf{cov}(x\,;y) = \frac{1}{n}\left[(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y}) + \ldots + (x_n - \bar{x})(y_n - \bar{y})\right]$

Remarques

- La covariance est un .... qui s'éloigne de 0 quand les séries sont interdépendantes.
- On peut calculer la covariance grâce à : **Covariance = Moyenne des produits − Produit des moyennes.**

  cov(x ; y) = ... − ....

Exemple

La covariance des deux séries précédentes vaut :

....