

1,4. Moindres carrés.

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **6 (1960)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

1, 4. *Moindres carrés.*

A partir de la relation

$$\mathbf{E} \mathbf{x} = \mathfrak{A} \mathfrak{b}_H ,$$

le théorème de Gauss-Markov conduit à introduire le vecteur-estimateur \mathfrak{b}^* défini en fonction de l'observation \mathbf{x} par la condition que

$$S^2(\mathfrak{b}) \equiv (\mathfrak{x} - \mathfrak{A} \mathfrak{b})^T (\mathfrak{x} - \mathfrak{A} \mathfrak{b})$$

soit minimum pour $\mathfrak{b} = \mathfrak{b}^*$. Or, comme

$$\frac{d}{d b_{i,H}} \mathfrak{b}_H = \mathbf{e}_{i,H} , \quad \frac{d}{d b_{i,H}} \mathfrak{b}_H^T = \mathbf{e}_{i,H}^T ,$$

et

$$S^2(\mathfrak{b}) = \mathfrak{x}^* \mathfrak{x} - \mathfrak{b}_H^T \mathfrak{A}^T \mathfrak{x} - \mathfrak{x}^* \mathfrak{A} \mathfrak{b}_H + \mathfrak{b}_H^T \mathfrak{A}^T \mathfrak{A} \mathfrak{b}_H ,$$

on a

$$\frac{d S^2(\mathfrak{b})}{d b_{i,H}} = 2 (\mathfrak{A}^T \mathfrak{A} \mathfrak{b}_H - \mathfrak{A}^T \mathfrak{x}) .$$

Les conditions $\frac{d S^2(\mathfrak{b}^*)}{d b_{i,H}} = 0$ conduisent donc au système

$$\mathfrak{A}^T \mathfrak{A} \mathfrak{b}_H^* = \mathfrak{A}^T \mathbf{x} ,$$

identique au système normal. Il en résulte que, si $r = p$, les estimateurs de moindres carrés ne sont autres que les estimateurs privilégiés. Si $r < p$, les deux méthodes conduisent aux mêmes combinaisons estimables fondamentales.

2. DISTRIBUTIONS ET ÉPREUVES D'HYPOTHÈSES.

2, 1. *Sommes des carrés.*

2, 11. Soit \mathbf{U}^* un sous-espace vectoriel de \mathbf{V}^* ; on appelle « somme de carrés due à \mathbf{U}^* », et on note \mathbf{SCU}^* ¹¹⁾, le carré scalaire de la projection orthogonale de \mathbf{x} sur le dual \mathbf{U} de \mathbf{U}^* . La dimension de \mathbf{U}^* est, par définition, le « nombre de degrés de liberté » de \mathbf{SCU}^* .