Whilhelm Jordan
1842-1889

Whilhelm Jordan est l'auteur, avec Gauss, de la méthode d'élimination de Gauss-Jordan. Il publie cette méthode en 1888 en s'appuyant sur des travaux antérieurs de Carl Friedrich Gauss. Il ne doit pas être confondu avec le mathématicien Camille Jordan, ni avec le physicien Pascual Jordan.

Whilhelm Jordan

Whilhelm Jordan est né à Ellwangen, un petit village dans le sud de l'Allemagne. Il étudie à l'Institut Polytechnique de Stuttgart et, après avoir travaillé deux ans en tant qu'assistant ingénieur sur un projet de construction de chemin de fer, il décide d'y retourner en tant qu'assistant géodésiste.

En 1868, à l'âge de 26 ans, il devient professeur à Karlsruhe. En 1874, il prend part à l'expédition du géographe Friedrich Gerhard Rohlfs en Libye. De 1881 jusqu'à sa mort, il est professeur de géodésie et de géométrie pratique à l'université de Hanovre. Il est un écrivain prolifique ; son travail le plus célèbre est son *Handbuch der Vermessungskunde* (Manuel de géodésie). Il étudie les reliefs de l'Allemagne et de l'Afrique

En mathématiques, son nom est resté dans la technique de résolution d'équations linéaires appelée *Élimination de Gauss-Jordan*. Il a amélioré la stabilité de l'algorithme pour diminuer l'erreur dans les études statistiques. Cette technique est apparue dans sa troisième édition de 1888 de son Manuel de géodésie.
Wilhelm Jordan ne doit pas être confondu avec le mathématicien français Camille Jordan (Théorème de Jordan), ni avec le physicien allemand Pascual Jordan (Algèbre de Jordan).

Méthode de Gaus-Jordan

La méthode de Gaus-Jordant consiste à utilise les matrices pour résoudre un système d'équations linéaires comme le suivant,

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

Seuls les coefficients et les constantes sont à prendre en compte pour résoudre le système que l'on écrit donc sous forme de matrice augmentée, soit

$$\left[\begin{array}{cccc:c} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} & b_1 \\ a_{21} & a_2 & \cdots & a_{2n} & b_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} & b_m \end{array}\right]$$

En effectuant des opérations élémentaires de lignes, on transforme la matrice pour obtenir une matrice échelonnée réduite de la forme

$$\left[\begin{array}{cccc:c} 1 & 0 & \cdots & 0 & c_1 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 & c_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 & c_m \end{array}\right].$$

Si $m = n$, la matrice échelonnée réduite donne directement la solution du système d'équations. Si $m < n$, il faut exprimer chacune des variables liées en fonction des variables libres. Le système n'a aucune solution si la dernière ligne se lit

$$\left[\begin{array}{cccc:c} 0 & 0 & \cdots & 0 & c_m \end{array}\right].$$