Sur la variation d'un corps à potentiel stationnaire

Autor(en): **Bleuler, Konrad**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **23 (1941)**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-741208

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Konrad Bleuler. — *Sur la variation d'un corps à potentiel stationnaire.*

Nous prenons le problème dans le cas de deux dimensions (potentiel logarithmique) et nous cherchons d'abord les conditions pour une variation à potentiel constant. Il s'agit alors de trouver une suite analytique de contours fermés $\Gamma(\alpha)$, qui représente le contour initial pour $\alpha = 0$, tel que le potentiel

$$V(\alpha, P) = \rho(\alpha) \int\int \log r_{PP'} \, df(P')$$

engendré par une répartition homogène $\rho(\alpha)$ de masses dans l'intérieur de $\Gamma(\alpha)$ soit indépendant de α dans tout point P extérieur au contour $\Gamma(\alpha)$.

On trouve pour condition nécessaire et suffisante:

1° La variation normale $\frac{\partial n}{\partial \alpha}$ de $\Gamma(\alpha)$ doit être proportionnelle à la densité de Poincaré σ sur tous les contours $\Gamma(\alpha)$:

$$\frac{\partial n}{\partial \alpha} = N(\alpha) \cdot \sigma \tag{1}$$

(σ est ici défini comme suit:

$$\sigma = \frac{\partial F}{\partial n}$$

et F est déterminé par:

$$\Delta F = 1 \quad \text{à l'intérieur de } \Gamma(\alpha)$$
$$F = 0 \quad \text{sur } \Gamma(\alpha) \, .$$

$N(\alpha)$ est une fonction arbitraire de α).

2° La masse totale M doit rester constante:

$$\rho(\alpha) = \frac{M}{f(\alpha)}$$

($f(\alpha)$ est la surface limitée par le contour $\Gamma(\alpha)$).

En introduisant un autre paramètre α' par: $\alpha' = g(\alpha)$, on peut réduire la condition (1) à:

$$\frac{\partial n}{\partial \alpha'} = \sigma \cdot$$

Si on représente la suite $\Gamma(\alpha)$ par les lignes de niveau d'une fonction $z(x, y)$ la condition (1) devient une équation fonctionnelle, qui peut être considérée comme une généralisation de l'équation aux dérivées partielles de Hamilton-Jacobi:

$$\text{grad}^2 z(x, y) = \mathcal{F}\left|\left[z(x', y') \,\middle|\, x, y\right]\right| .$$

On applique à cette équation la méthode des approximations successives et on peut démontrer que l'approximation d'ordre n, $z_n(x, y)$ représente une suite $\Gamma_n(\alpha)$ dont le potentiel V est stationnaire d'ordre $n+1$. ($\rho(\alpha)$ étant choisi convenablement). Cela veut dire: il existe un nombre K tel que la variation δV du potentiel V engendré par une variation $\delta\alpha$ du paramètre α satisfait l'inégalité:

$$\delta V \leqq K(\delta\alpha)^{n+1} .$$

Voici très résumée une nouvelle méthode pour établir un résultat intéressant démontré par R. Soudan dans sa thèse: « Etude sur la déformation d'un corps à potentiel constant » (Genève, 1940).

On ne peut pas encore démontrer la convergence de la suite des fonctions z_n en vue d'établir l'invariance du potentiel.

En *séance pariiculière*, Mlle Kitty PONSE, MM. François ACKERMANN et Raymond WEIBEL sont élus Membres ordinaires.

MM. Arnold PICTET et Erwin HAAG sont élus Vérificateurs des comptes.