

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **78 (1952)**

Heft 9

PDF erstellt am: **13.09.2024**

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.

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

Abonnements :
Suisse : 1 an, 24 francs
Etranger : 28 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour les abonnements
s'adresser à :
Administration
du « Bulletin technique
de la Suisse romande »
Librairie Rouge & Cie
S. A., Lausanne
Compte de chèques postaux
II. 5775, à Lausanne
Prix du numéro : Fr. 1.40

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Société vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève; Vice-président : G. Epitiaux, architecte, à Lausanne; Secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg : MM. P. Joye, professeur; E. Lateltin, architecte — Vaud : MM. F. Chenaux, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch. Thévenaz, architecte — Genève : MM. L. Archinard, ingénieur; Cl. Groscurin, architecte; E. Martin, architecte; V. Rochat, ingénieur — Neuchâtel : MM. J. Béguin, architecte; G. Furter, ingénieur; R. Guye, ingénieur — Valais : MM. J. Dubuis, ingénieur; D. Burgener, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur. Caste postale Chauderon 475, Lausanne.

Conseil d'administration de la Société anonyme du Bulletin Technique : A. Stucky, ingénieur, président; M. Bridel; G. Epitiaux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

Tarif des annonces

Le millimètre
(arg. 47 mm) 24 cts
Réclames : 60 cts le mm
(largeur 95 mm)
Rabais pour annonces
répétées

Annonces Suisses S.A.



5 Rue Centrale. Tél. 22 33 26
Lausanne et succursales

SOMMAIRE : *La méthode de Walther Ritz : Son application à quelques problèmes élémentaires de résistance des matériaux*, par MAURICE PASCHOUD. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes : *Rapport du président sur l'activité de la Société et de son Comité durant l'exercice du 30 mars 1951 au 28 mars 1952*. — BIBLIOGRAPHIE. — SERVICE DE PLACEMENT. — INFORMATIONS DIVERSES.

LA MÉTHODE DE WALTHER RITZ

Son application à quelques problèmes élémentaires de résistance des matériaux

par MAURICE PASCHOUD¹

I. Introduction

§ 1. Problèmes aux limites du 2^e ordre et Calcul des variations²

L'intégrale générale d'une équation différentielle du 2^e ordre dépend de deux constantes d'intégration. Deux conditions sont nécessaires pour déterminer ces constantes.

Quand ces conditions sont telles que la fonction cherchée doit prendre des valeurs données pour deux valeurs de la variable, par exemple aux deux extrémités a et b d'un intervalle (a, b) , on a affaire à un *problème aux limites*.

Il existe une relation étroite entre les problèmes aux limites et le calcul des variations³.

Les valeurs d'une fonction étant données en deux points $x = a$ et $x = b$, un des problèmes du calcul des variations consiste à déterminer cette fonction $y(x)$ de façon à rendre extremum une intégrale de la forme

$$I = \int_a^b F(x, y, y') dx. \quad (1)$$

On montre, c'est une *condition nécessaire*, que les fonctions $y(x)$ rendant I extremum sont, quand elles existent, des solutions de l'équation différentielle

$$\frac{\partial F}{\partial y} - \frac{d}{dx} \left(\frac{\partial F}{\partial y'} \right) = 0, \quad (2)$$

qui s'appelle l'*équation d'Euler* du problème considéré. Cette équation d'Euler transforme le problème de variation en un problème aux limites.

Si, par exemple, l'intégrale à rendre extremum est

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{y'^2}{2} - \frac{y^2}{2} + xy' \right) dx$$

avec les conditions $y(0) = 0$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$,

l'équation d'Euler sera $y'' + y + 1 = 0$, et le problème aux limites correspondant consistera à trouver la solution de cette équation différentielle qui satisfait aux conditions

$$y(0) = 0, \quad y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0.$$

¹ Professeur honoraire de l'Université de Lausanne.

² Pour fixer les idées, nous rappelons, dans cette introduction, certains faits concernant les problèmes aux limites du 2^e ordre. Dans la suite, nous appliquerons sans autre des résultats analogues à des problèmes aux limites relatifs à des équations d'un ordre plus élevé que le 2^e et à des équations aux dérivées partielles.

³ Voir BLANC, *Les équations différentielles de la technique*. Cours de mathématiques appliquées de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne, [1], chapitres IV et XI.