

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 78 (1952)
Heft: 10

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

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. 6775, 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. Epitoux, architecte, à Lausanne; Secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg: MM. P. Joye, professeur; E. Latelin, architecte — Vaud: MM. F. Chenaux, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch. Thévenaz, architecte — Genève: MM. L. Archinard, ingénieur; Cl. Grosgrin, 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. Epitoux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

Tarif des annonces
Le millimètre
(larg. 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* (suite et fin), par MAURICE PASCHOUD. — *Les conditions d'un bon éclairage*, par Madame C. ROY-POCHON, ingénieur E.P.U.L. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Extrait des procès-verbaux des séances du Comité central des 15 février et 15 mars 1952; Conférence des présidents du 15 mars 1952; Extrait du procès-verbal de l'Assemblée des délégués du 5 avril 1952.* — **NÉCROLOGIE :** Roger Bruttin, architecte S. I. A. — **BIBLIOGRAPHIE.** — **SERVICE DE PLACEMENT.** — **INFORMATIONS DIVERSES.**

LA MÉTHODE DE WALTHER RITZ

Son application à quelques problèmes élémentaires de résistance des matériaux

par MAURICE PASCHOUD¹

(Suite et fin)²

III. Déformée de la poutre à deux appuis simples sollicitée par des forces transversales et par des forces agissant suivant son axe

§ 1. Représentation par une série trigonométrique

Appelons $q(x)$ la charge transversale par unité de longueur et S les deux forces égales et directement opposées qui agissent suivant l'axe de la poutre en la comprimant (Fig. 8). L'équation différentielle de la déformée est

$$EI \frac{d^4 y}{dx^4} + S \frac{d^2 y}{dx^2} = q(x) \quad (1)$$

avec les conditions aux limites

$$y = 0 \quad \text{et} \quad \frac{d^2 y}{dx^2} = 0 \quad \text{pour} \quad x = 0 \quad \text{et} \quad x = l.$$

Nous partons de l'expression

$$y(x) = a_1 X_1(x) + \dots + a_n X_n(x) \quad (2)$$

$$\text{où} \quad X_i = \sin \frac{i\pi x}{l}, \quad i = 1, \dots, n.$$

On a

$$X_i'' = -\left(\frac{i\pi}{l}\right)^2 X_i, \quad X_i'''' = \left(\frac{i\pi}{l}\right)^4 X_i, \quad \int_0^l X_m X_p dx = 0, \quad \int_0^l X_i dx = \frac{l}{2}.$$

¹ Professeur honoraire de l'Université de Lausanne.

² Voir *Bulletin technique* du 3 mai 1952, p. 125.

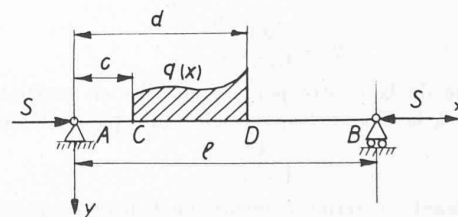


Fig. 8.

La $n^{\text{ième}}$ équation G s'écrit ici

$$\int_0^l X_n(x) \left[EI \frac{d^4 y}{dx^4} + S \frac{d^2 y}{dx^2} - q(x) \right] dx = 0. \quad (3)$$

En y remplaçant $\frac{d^2 y}{dx^2}$ et $\frac{d^4 y}{dx^4}$ par leurs expressions tirées de (2), il vient

$$EI \left(\frac{\pi}{l}\right)^4 n^4 a_n \frac{l}{2} - S \left(\frac{\pi}{l}\right)^2 n^2 a_n \frac{l}{2} = \int_c^d q(x) \sin \frac{n\pi x}{l} dx,$$

relation qui s'écrit, en posant $\alpha = \frac{S l^2}{EI \pi^2}$,

$$EI \left(\frac{\pi}{l}\right)^4 a_n \frac{l}{2} [n^2 - \alpha] = \int_c^d q(x) \sin \frac{n\pi x}{l} dx. \quad (4)$$