

Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **52 (1926)**

Heft 22

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

Réd. : D^r H. DEMIERRE, ing.

DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE D'HYGIÈNE ET DE TECHNIQUE URBAINES

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : Détermination des moments d'inertie polaires d'un corps de révolution à l'aide de l'intégrateur (Méthode Amsler). — La méthode Gibson pour la mesure du débit d'une conduite forcée, par F. SALGAT, ingénieur aux « Ateliers des Charmilles S. A. », à Genève (suite et fin). — Deuxième concours restreint pour l'étude du nouveau bâtiment aux voyageurs, à Genève-Cornavin (suite). — Correspondance : A propos du barrage à arches multiples du Gem Lake. — L'art de se procurer des fonds. — BIBLIOGRAPHIE. — CARNET DES CONCOURS. — Service de placement.

Détermination des moments d'inertie polaires d'un corps de révolution à l'aide de l'intégrateur.

(Méthode Amsler.)

La détermination de certains moments d'inertie polaires de corps de révolution conduit à des intégrales dans lesquelles la fonction à intégrer dépend de deux variables et qui ne sont pas directement déterminables à l'aide de l'intégrateur. L'extension de l'idée fondamentale de la méthode décrite dans le cas de la détermination du moment centrifuge¹ d'une surface à l'aide de l'intégrateur permet également de calculer les moments cherchés dans le cas d'un corps de révolution.

Principe de la méthode :

Soit un corps de révolution rapporté à trois axes de coordonnées Ox , Oy et Oz , l'axe Oz étant l'axe de révolution du corps et les axes Ox et Oy , rectangulaires entre eux, étant perpendiculaires à ce dernier. Soit à déterminer le moment d'inertie polaire du corps par rapport à un axe Gx ou un axe Gy parallèle au précédent et passant par le centre de gravité du corps. Ce problème peut se présenter dans un certain nombre de cas pratiques : par exemple dans l'étude du mouvement d'un régulateur à boules, où le bras pendulaire a la forme d'un corps de révolution de configuration compliquée, ou encore dans l'étude de la pendulation conique (mouvement gyroscopique) d'un projectile autour de la tangente à sa trajectoire etc. et d'autres cas semblables, où, outre le moment d'inertie polaire par rapport à l'axe de rotation principal Oz , on a besoin des moments d'inertie du corps par rapport à deux autres axes perpendiculaires à celui-ci et passant par le centre de gravité. La détermination se subdivise en deux parties distinctes :

1^o Détermination du centre de gravité du corps de révolution. — La distance du centre de gravité G du corps de révolution par rapport au plan Oxy est donnée par la formule connue (Fig. 1).

¹ Voir Bulletin technique du 27 février 1926, page 53, « Détermination du moment centrifuge d'une surface au moyen de l'intégrateur ».

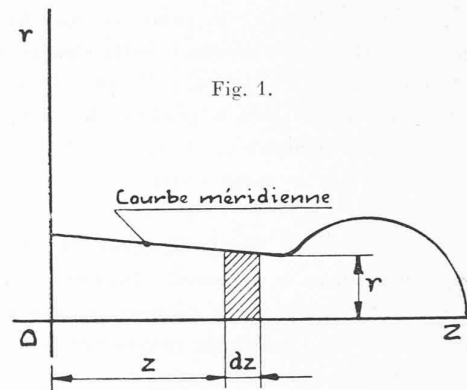


Fig. 1.

$$s = \frac{\int z dV}{\int dV} = \frac{\int \int \int z \cdot dz \cdot dr \cdot r d\varphi}{\int \int \int dz \cdot dr \cdot r \cdot d\varphi} = \frac{2\pi \int z \frac{r^2}{2} dz}{2\pi \int \frac{r^2}{2} dz}$$

où dV représente la différentielle du volume, r le rayon vecteur

$$r = \sqrt{x^2 + y^2}$$

et φ l'angle au centre, et les intégrales étant étendues à tout le volume du corps. Sous cette dernière forme on voit apparaître sous les signes \int les différentielles

$$\frac{r^2}{2} dz$$

qui ne sont de nouveau autre chose que les moments statiques par rapport à l'axe de révolution d'une bande élémentaire de surface de la courbe méridienne comprise entre : deux rayons distants de dz , la portion de la courbe méridienne interceptée par ces rayons et l'axe oz . Si donc on désigne par M le moment statique par rapport à l'axe de révolution de la surface de la portion de courbe méridienne comprise entre le plan Oxy et le rayon d'abscisse z , on aura simplement :

$$\text{Position du centre de gravité : } s = \frac{2\pi \int z dM}{2\pi \int dM}.$$

Cette expression est susceptible d'une interprétation géométrique simple. Si l'on construit la courbe ayant pour ordonnée le moment statique M par rapport à l'axe de révolution de la portion de courbe méridienne comprise