

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 7 (1905)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Kapitel: MESURES

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.01.2026

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

NOTA. — Le professeur de géométrie descriptive devra se servir des notions de géométrie projective qui figurent au programme de géométrie analytique.

Physique.

Image d'un point par rapport à un système optique. — Aplanétisme. — Miroirs plans, surfaces du second degré. — Transformations successives d'une surface aplanétique par la méthode de Foucault.

Aplanétisme approché d'une surface sphérique réfléchissante. — Rappel des formules des miroirs sphériques. — Aberrations longitudinale et transversale¹. — Expériences mettant en évidence les aberrations, les caustiques et les droites focales.

Aplanétisme par réfraction. — Points aplanétiques de la sphère. — Rappel des formules des lentilles minces. — Etude expérimentale des aberrations, des caustiques et des droites focales². — Lentilles de Fresnel; projecteur catadioptrique.

Montrer géométriquement l'existence et les propriétés des plans principaux dans tout système optique centré². — Formule fondamentale $\varphi\varphi' = f^2$. — Détermination expérimentale des foyers et des plans principaux. — Construction des images.

Convergence ; dioptrie.

Prismes. — Déviation minima. — Conditions de l'aplanétisme vrai et approché.

Aberrations de réfrangibilité. — Lentilles achromatiques.

Instruments d'optique. — Instruments destinés à aider l'œil dans l'observation soit des petits objets soit des objets éloignés. — Puissance, grossissement, pouvoir séparateur, clarté, champ. — Marche des rayons. — Loupe ; oculaires, microscope, lunette astronomique ; lunette terrestre, lunette de Galilée. — Télescope de Foucault. — Objectif photographique.

Indices de réfraction des solides et des liquides. — Goniomètre. — Méthode de la réflexion totale.

Mesure de la vitesse de la lumière par la méthode de Foucault et celle de Fizeau.

MESURES

Vernier. — Vis micrométrique : machine à diviser ; microscope micrométrique ; sphéromètre. — Cathétomètre³. — Comparateur.

Pesanteur. — Champ de force, direction. — Lois de la chute des corps : plan incliné ; machine d'Atwood, appareil de Morin.

Balance ; conditions de sensibilité suivant que les trois axes de suspension parallèles sont ou non dans un même plan ; boîtes de poids ; méthodes de la double pesée et de la pesée à charge constante. — Description d'une pesée.

Pendule simple ; pendule composé⁴. — Réciprocité des axes de suspension et d'oscillation. — Application du pendule à la mesure de l'intensité de la pesanteur. — Méthode des coïncidences.

¹ Sans calculs.

² On se bornera au cas où les milieux extrêmes sont identiques.

³ On n'insistera pas sur le réglage du cathétomètre.

⁴ Voir dans le cours d'algèbre les formes de pendules composés dont on peut calculer le moment d'inertie.

Indication des résultats obtenus pour le champ terrestre.

Extension de la formule du pendule au cas d'une force proportionnelle à l'écart. — Horloges et chronomètres. — Notions très sommaires sur l'amortissement et la résistance.

Unités et étalons. — Unités fondamentales. — Unités dérivées mécaniques : dimensions. — Système C. G. S. — Unités mécaniques pratiques.

Masses et poids spécifiques. — Densités des solides et des liquides par la méthode du flacon, avec les corrections. — Densité des gaz ; poids du litre d'air.

Capillarité : étude expérimentale ; tension superficielle.

Baromètre normal. — Baromètre métallique. — Manomètre à mercure. — Manomètre métallique.

CHALEUR

Mesure des températures. — Thermomètre normal. — Thermomètre à mercure. — Détermination de l'intervalle fondamental. — Déplacement du zéro.

Mesure d'une quantité de chaleur. — Méthode de la fusion de la glace (calorimètre de Bunsen). — Méthode des mélanges (calorimètre de Berthelot). — Idée générale des corrections calorimétriques.

Chaleurs spécifiques des solides, des liquides et des gaz à pression constante¹. — Résultats généraux.

Détermination de l'équivalent mécanique de la calorie ; expériences fondamentales de Joule. — Unité C. G. S. de quantité de chaleur.

Dilatations ; courbes de dilatation ; coefficients de dilatation.

Méthode du comparateur pour la dilatation linéaire des solides.

Dilatation absolue du mercure. — Principe de la méthode de Dulong et Petit et de Regnault².

Méthode des thermomètres comparés. — Cas particulier de l'eau.

Lois de compressibilité et de dilatation des gaz. — Lois de Mariotte et de Gay-Lussac comme première approximation ; résultats des expériences de Regnault, Cailletet, Amagat ; réseaux d'isothermes.

Changements d'état. — Enoncé de la règle des phases et des lois du déplacement de l'équilibre.

Vaporisation, liquéfaction. — Courbe des forces élastiques de la vapeur d'eau.

Courbes d'Andrews. — Point critique. — Liquéfaction des gaz.

Ebullition. — Distillation. — Caléfaction. — Chaleur de vaporisation. — Formule de Regnault pour l'eau³.

Densité des vapeurs.

Fusion et solidification. — Chaleur de fusion. — Dissolution. — Mélanges réfrigérants.

Influence d'un corps dissous sur le point de fusion et sur le point d'ébullition. — Lois de Raoult.

¹ Là, comme ailleurs, on insistera sur l'exposition des méthodes et non sur la description des appareils.

² Là comme ailleurs, on insistera sur l'exposition des méthodes et non sur la description des appareils.

³ Résultats sans la description des expériences.