Première C et D (5 heures).

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **8 (1906)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.05.2024**

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.

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

http://www.e-periodica.ch

— Figures symétriques par rapport à un point ou à une droite. Deux figures planes symétriques sont égales. — Translation d'une figure plane de forme invariable.

Cercle. — Intersection d'une droite et d'un cercle. — Tangente au cercle; les deux définitions de la tangente. — Arcs et cordes. — Positions relatives de deux cercles. — Mesure des angles. — Mouvement de rotation autour d'un point. Tout déplacement d'une figure plane de forme invariable dans son plan se ramène à une rotation ou à une translation.

Longueurs proportionnelles. — Points partageant un segment dans un rapport donné. Définition de la division harmonique. — Triangles semblables. — Toute parallèle à l'un des côtés d'un triangle divise les deux autres côtés en parties proportionnelles. Réciproque. Définition d'un faisceau harmonique.

Propriétés des bissectrices d'un triangle. Lieu géométrique des points dont le rapport des distances à deux points fixes est constant.

Notions simples sur l'homothétie. Polygones semblables. Sinus, cosinus tangente et cotangente des angles compris entre 0 et 2 droits. Relations métriques dans un triangle rectangle et dans un triangle quelconque. Lignes proportionnelles dans le cercle. Quatrième proportionnelle; moyenne proportionnelle,

Polygones réguliers. Inscription dans le cercle du carré, de l'hexagone, du triangle équilatéral, du décagone, du pentédécagone, Deux polygones réguliers d'un même nombre de côtés sont semblables. Rapports de leurs périmètres. Longueur d'un arc de cercle. Rapport de la circonférence au diamètre. Calcul de π. (On se bornera à la méthode des périmètres.)

Aire des polygones; aire du cercle. — Mesure de l'aire du rectangle, du parallélogramme, du triangle, du trapèze, d'un polygone quelconque. — Rapport des aires de deux polygones semblables. — Aire d'un cercle, d'un secteur et d'un segment du cercle. Rapport des aires de deux cercles.

Notions d'arpentage. Usage de la chaîne et de l'équerre d'arpenteur.

Première C et D (5 heures).

Géométrie. — Plan et ligne droite. — Détermination d'un plan. — Parallélisme des droites et des plans. — Droite et plan perpendiculaires. — Propriétés de la perpendiculaire et des obliques menées d'un même point à un plan. — Angle dièdre. Sens. Angle plan correspondant à un angle dièdre.

Plans perpendiculaires entre eux. — Projection d'une aire plane.

Translation. Rotation autour d'un axe. Symétrie par rapport à une droite. Symétrie par rapport à un point. Symétrie par rapport à un plan. Ce second mode de symétrie se ramène au premier.

Angles trièdres. Disposition des éléments. Trièdres symétriques. Chaque face d'un trièdre est moindre que la somme des deux autres. Limites de la somme des faces d'un angle polyèdre convexe.

Trièdres supplémentaires. Applications. — Cas d'égalité des trièdres.

Homothétie. Sections planes parallèles d'angles polyèdres. Aires.

Polyèdres. Polyèdres homothétiques, polyèdres semblables. Prismes. Pyramide.

Notions sommaires sur les symétries du cube et de l'octaèdre régulier.

Volumes des parallélépipèdes et des prismes. Volume de la pyramide.

Volume du tronc de pyramide à bases parallèles. Volume du tronc de prisme taiangulaire.

Rapport des volumes de deux polyèdres semblables.

Deux polyèdres symétriques sont équivalents.

Cylindre à base circulaire. Plan tangent.

Cône à base circulaire. Plan tangent. Sections parallèles à la base.

Surfaces de révolution simples : cylindre, cône.

Sphère. Sections planes. Pôles. Plan tangent. Cône et cylindre circonscrits.

Surface latérale du cylindre et du cône de révolution.

Volume du cylindre et du cône à base circulaire.

Aire de la zone. Aire de la sphère. Volume de la sphère.

Géométrie descriptive. — Projection et cote d'un point. — Représentation de la droite. Pente. Distance de deux points. Droites concourantes. Droites parallèles. — Représentation du plan. Echelle de pente. Plans parallèles. — Rabattement sur un plan horizontal. Angle de deux droites. Distance d'un point à une droite. — Intersections de droites et de plans. Application aux problèmes d'ombres et de sections planes de prismes et de pyramides. — Droites et plans perpendiculaires. Distance d'un point à un plan. — Angle d'une droite et d'un plan. Angle de deux plans. Application à la construction de polyèdres simples. — Représentation du point, de la droite et du plan à l'aide de deux plans de projection. — Intersections de droites et de plans. Droites et plans parallèles. — Droites et plans perpendiculaires. — Rabattement d'un plan sur un plan horizontal. — Changement du plan vertical.

Reprendre les problèmes précédemment énoncés relatifs aux distances, angles, ombres et sections planes.

Trigonométrie. — Fonctions circulaires (sinus, cosinus, tangente et cotangente). Relations entre les fonctions circulaires d'un même arc. Calcul des fonctions circulaires de quelques arcs : $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, etc. — Théorie des projections. — Formules d'addition pour le sinus, le cosinus et la tangente. — Expression de $\sin 2a$, $\cos 2a$, $tg\ 2a$ — Toutes les fonctions circulaires de l'arc a s'expriment rationnellement en fonction de $tg\frac{a}{2}$. Connaissant $\cos a = b$, trouver les valeurs du *sin* et du *cos* des arcs $\frac{a}{2}$; choix des valeurs correspondantes à un arc a donné.

Connaissant $tg\ a$, trouver les valeurs des *tg* des arcs $\frac{a}{2}$; choix de la valeur correspondante à un arc a donné.

Transformer en produit la somme ou la différence de deux fonctions circulaires, sinus, cosinus ou tangentes. Problème inverse. Expression de la forme

$$a \cos(\omega t + \alpha) + \cos(\omega t + \beta)$$

où t désigne la seule variable.

Usage des tables de logarithmes à quatre ou cinq décimales.

Résolution des triangles rectangles. — Résolution ou discussion de quelques équations trigonométriques simples. — Relations entre les côtés et les angles d'un triangle. Résolution des triangles.

Algèbre. — Equation et trinôme du second degré. Cas où la variable est

une ligne trigonométrique. — Calcul des dérivées de fonctions simples. Etude des variations et de la représentation graphique.

Etude d'un mouvement rectiligne au moyen de la théorie des dérivées. Vitesse et accélération. Mouvement uniformément varié.

(Les professeurs devront appliquer les théories de l'algèbre à de nombreux exemples empruntés soit à l'algèbre, soit à la trigonométrie, soit à la géométrie.)

Classe de Mathématiques (8 heures).

Arithmétique. — Numération décimale. — Addition, soustraction, multiplication et division des nombres entiers. Théorèmes fondamentaux concernant ces opérations. Explication des règles pratiques pour effectuer les opérations.

On ne change pas le reste d'une somme, d'une différence, d'un produit, en augmentant ou en diminuant un terme ou un facteur d'un multiple du diviseur. Restes de la division d'un nombre entier par 2, 5, 4, 25, 8, 125, 9, 3, 11. Caractères de divisibilité par chacun de ces nombres.

Plus grand commun diviseur de deux ou plusieurs nombres. Nombres premiers entre eux.

Tout nombre qui divise un produit de deux facteurs et qui est premier à l'un de ces facteurs divise l'autre.

Plus petit commun multiple de deux ou plusieurs nombres.

Définition et propriétés élémentaires des nombres premiers. Décomposition d'un nombre entier en un produit de facteurs premiers. Cette décomposition ne peut s'effectuer que d'une seule façon. Composition du plus grand commun diviseur et du plus petit commun multiple de deux ou plusieurs nombres décomposés en facteurs premiers.

Fractions ordinaires. — Réduction d'une fraction à sa plus simple expression. Réduction de plusieurs fractions au même dénominateur. Plus petit dénominateur commun. Opérations sur les fractions ordinaires.

Nombres décimaux. Opérations (en considérant les fractions décimales comme cas particulier des fractions ordinaires). Calcul d'un quotient à une approximation décimale donnée.

Réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale ; condition de possibilité. Lorsque la réduction est impossible, la fraction ordinaire peut être regardée comme la limite d'une fraction décimale périodique illimitée.

Carré d'un nombre entier ou fractionnaire ; composition du carré de la somme de deux nombres. Le carré d'une fraction n'est jamais égal à un nombre entier. Définition et extraction de la racine carrée d'un nombre entier ou fractionnaire à une approximation décimale donnée.

Système métrique. Exercices.

Rapport de deux nombres. Rapports égaux. Partage en parties proportionnelles.

Mesure des grandeurs. Définition du rapport de deux grandeurs de même espèce. Théorème : Le rapport de deux grandeurs de même espèce est égal au quotient des nombres qui les mesurent.

Grandeurs directement ou inversement proportionnelles. Problèmes.

Définition de l'erreur absolue et de l'erreur relative. Détermination de la limite supérieure de l'erreur commise sur une somme, une différence, un produit, un quotient, connaissant les limites supérieures des erreurs dont les données sont entachées.