

BIBLIOGRAPHIE.

Akademische Verlagsgesellschaft.

Leipzig.

HAAS, ARTHUR, Materiewellen und Quantenmechanik. Eine Einführung auf Grund der Theorien von De Broglie, Schrödinger, Heisenberg und Dirac. 2:te, verbess. u. wesentlich vermehrte Aufl. — 179 p. 8. 1929.

Das Problem der Atommechanik. Das Fermatsche Prinzip, die Lorentz-Transformation u. der Begriff der Gruppengeschwindigkeit. Die Wellenmechanik von De Broglie. Der Zusammenhang zwischen Wellenmechanik u. Relativitätstheorie. Die Beugung der Materiewellen. Die Theorie von Schrödinger. Beispiele zur Eigenwertmechanik. Die Quantenmechanik von Heisenberg. Die Matrizenmechanik. Der Zusammenhang zwischen der Quantenmechanik u. der Theorie von Schrödinger. Die kausale u. die statistische Auffassung der Atomphysik. Das Paulische Prinzip. Die Bösesche Quantenstatistik. Die Fermische Statistik. Die Einwirkung von Licht- u. Materiewellen auf Atome. Die quantenmechanische Resonanz. Die relativistische Verallgemeinerung der wellenmechanischen Grundgleichung. Die Diracsche Theorie des Elektrons. Quantenmechanik u. Naturphilosophie. Zusammenfassung des Inhalts. Übersicht üb. die häufigsten Bezeichnungen. Universelle Konstanten. Literatur. Namenverzeichnis. Sachverzeichnis.

H. Aschehoug & Co.

Oslo.

LIE SOPHUS, Gesammelte Abhandlungen . . . hrsg. von dem Norwegischen mathematischen Verein durch Fr. Engel & Poul Heegaard. Bd. 4. Abhandlungen zur Theorie der Differentialgleichungen. 2. Abt. hrsg. von FRIEDRICH ENGEL. — Anmerkungen zum vierten Band. Hrsg. von FRIEDRICH ENGEL. — XII + 684 p. 8. 1929.

Begründung einer Invariantentheorie der Berührungstransformationen. (Math. Ann. Bd. VIII, 1874, 75). Allgemeine Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. (Math. Ann. Bd. IX, 1875, 76). — Selbstan-
1—29643. *Acta mathematica*. 54. Imprimé le 15 avril 1930.

zeigen von II. F. d. M. 1875. Repert. Bd. I, 1877. — Allgemeine Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. Zweite Abhandl. (Math. Ann. Bd. XI, 1877). — Selbstanzeige von III. Repert. Bd. II, 1879. — Zur Theorie der Berührungstransformationen. (Leipz. Abh. Bd. XIV, 1888.) — Die linearen homogenen gewöhnlichen Differentialgleichungen. Leipz. Ber. 1891. — Üb. Diff.gl., die Fundamentalintegrale besitzen. Leipz. Ber. 1893. — Sur les éq. diff. ordinaires qui possèdent des systèmes fondamentaux d'intégrales. (C.R. Bd. 116, 1893). — Begleitwort zu der deutschen Übersetzung von E. Goursat: Leç. s. l'intégration des éq. aux dérivées partielles du premier ordre. Leipzig 1893. — Zur allgemeinen Theorie der partiellen Diff.gl. beliebiger Ordnung. Leipz. Ber. 1895. Zur Geometrie einer Mongeschen Gleichung. Leipz. Ber. 1895. Über Berührungstransformationen u. Differentialgl. Leipz. Ber. 1898.

Albert Blanchard.

Paris.

BIRTWISTLE GEORGE, La nouvelle mécanique des quanta. Traduction augm. de 4 appendices par les traducteurs: M. PONTE et Y. ROCARD. Préface de JACQUES HADAMARD. — (Collection de monographies scientifiques étrangères publ. sous la direction de G. Juvet. No. 13.) — VI+333 p. 8. 1929. Frs. 75 —.

L'origine et le développement de la nouvelle mécanique des quanta. Les multiples des séries spectrales et le schéma $l-s-j$ de Landé. L'effet Zeeman normal et anomal; la formule g de Landé. Magnétisme atomique. Magnéton de Bohr. Expériences de Stern et Gerlach. Magnétisme et température. Effet magnéto-mécanique. Interprétation de la formule g . Règle de sélection de Pauli. L'électron tournant. Doublets de rotation. Les spectres de rayons X et la théorie de leurs multiplets d'après la nouvelle mécanique; doublets d'écran et doublets de rotation. L'effet Paschen-Back et la formule de Sommerfeld. La formule de Landé pour la séparation des doublets alcalins. Les triplets des alcalino-terreux. La nouvelle cinématique quantique d'Heisenberg; matrices et multiplication non commutative. La théorie de Dirac. Emploi des crochets de Poisson. La loi de conservation de l'énergie et la condition des fréquences de Bohr. L'oscillateur harmonique. La transformation canonique, théorie des perturbations pour les systèmes non dégénérés et dégénérés. L'oscillateur anharmonique. Intensité des raies spectrales. Matrices et formes quadratiques. Relations des moments angulaires. Règles de sélection et de polarisation. Théorie des nombres de Landé m, l, j . Les formules relatives aux intensités dans le phénomène de Zeeman. Les calculs de Dirac et Pauli pour l'hydrogène. Théories employant les opérateurs fonctionnels. Théorie de Schrödinger. L'équation des ondes de Schrödinger. Sa théorie du spectre de l'hydrogène. La mécanique ondulatoire. La théorie de Schrödinger de l'oscillateur et du rotateur;

les paquets d'ondes. Calcul des matrices d'Heisenberg à partir des méthodes de Schrödinger; généralisation de la théorie de Dirac en mécanique relativiste. Théorie des perturbations en mécanique ondulatoire. Théorie de la dispersion de Schrödinger. Les quanta de lumière; les ondes de de Broglie; diffraction des quanta de lumière. Effet Compton. La théorie de l'effet Zeeman anomal dans la nouvelle mécanique. Calcul des intensités des composantes de séparation du doublet D des alcalins dans le phénomène de Zeeman. Les formules g et γ de Landé. La structure fine due à la relativité et à la rotation de l'électron. Relation entre l'électron tournant et la mécanique ondulatoire. Théorie de résonance des spectres de l'ortho et du parahélium par Heisenberg. L'effet de la rotation de l'électron sur le spectre de l'hélium. Les calculs de Heisenberg pour l'hélium. Autofonctions symétriques et antisymétr. La nouv. statistique des gaz et du rayonnement; la statistique de Bose pour les quanta de lumière; la théorie des gaz parfaits d'Einstein. La théorie des gaz parfaits de Fermi-Dirac; les formules de Jordan pour les collisions des quanta de lumière; des protons et des électrons. La théorie de Dirac. La théorie de transformation des matrices de Dirac; déduction de l'éq. de Schrödinger; forme généralisée de l'éq. des ondes; l'interprétation physique des nombres g ; introduction de probabilités; applications aux problèmes de choc. L'indétermination essentielle de la méc. quantique; la philosophie de Heisenberg et la théorie ondulatoire de de Broglie du passage de la méc. microscopique à la méc. macroscopique; le facteur d'éparpillement; résumé, suivant Bohr, de l'état actuel de la théorie des quanta.

PRUNIER, F., Newton, Maupertuis et Einstein. Réflexions à propos de la relativité. — 79 p. 8. Frs. 12 —.

Essai d'une dynamique newtonienne des champs de forces naturels. L'entraînement possible de l'éther. Phénomènes électromagnétiques dans les systèmes de corps en mouvement. Essai d'une physique de l'éther. Traduction du langage de la relativité dans le langage de la mécanique ordinaire. La conservation de la forme des lois de l'éther. Réflexions sur le principe de la relativité.

G. Braun.

Karlsruhe. i.B.

HEFFTER, LOTHAR, Lehrbuch der analytischen Geometrie. Grundlagen. Projektive, Euklidische, Nichteuklidische Geometrie. Bd. 3: Nichteuklidische Geometrie der Ebene und des Raumes. — VIII+71 p. 8. 1929, geh. Mk. 4,50.

Cayley-Kleinsche und speziell hyperbolische Geometrie in den Grundgebilden II. Stufe. Cayley-Kleinsche, zumal elliptische u. hyperbolische Geometrie im Raum. Historischer Überblick über die Entwicklung der nicht-euklidischen Geometrie.

Cambridge University Press.

Cambridge.

WEATHERBURN, C. E., Differential geometry of three dimensions. Vol. 2. — XII + 239 p. 8. 1930. 12/6 net.

Differential invariants for a surface. Families of curves on a surface. Oblique trajectories. Ruled surfaces. Weingarten surfaces. Curvilinear coordinates in space. Differential invariants. Families of surfaces. Tensors of the second order. Dyadics. Families of curves and functions of direction on a surface. Levi-Civita's parallel displacements. Tchebychef systems. Representation of surfaces. Conical projection. Small deformations of curves and surfaces. Flexion of surfaces. Applicability. Curvilinear congruences.

Librairie Armand Colin.

Paris.

BRICARD, RAOUL, Le calcul vectoriel. (Collection Armand Collin. No. 112.) — 199 p. in-16. 1929. Broch. frs. 9, rel. frs. 10:50.

Vecteurs libres. Vecteurs glissants et torseurs. Applications du calcul vectoriel à la géométrie analytique. Appl. à la géom. infinitésimale. Appl. à la mécanique. Fonctions de points. Appl. diverses de fonct. de points.

Franz Deuticke.

Leipzig und Wien.

SCHRUTKA, LOTHAR, Theorie und Praxis des logarithmischen Rechenschiebers. 2te Aufl. — XII + 103 p. 8. 1929, geh. M. 4 —.

Grundlagen der Theorie des Rechenschiebers. Beschreibung des Rechenschiebers. Proportionsrechnungen. Multiplikation. Division. Zusammengesetzte Proportionsrechnungen. Prop.rechn. mit gegenläufigen Skalen. Quadrieren und Quadratwurzelziehen. Proportionen mit Quadraten u. Quadratwurzeln unter den Gliedern. Kubieren und Kubikwurzelziehen. Andere auf Rechenschiebern vorkommende Skalen. Besondere Arten der Verwendung des Rechenschiebers. Genauigkeit des Rechenschiebers. Besondere Arten von Rechenschiebern. Ratschläge für die Auswahl eines Rechenschiebers und seine Behandlung. — Auflösung der Aufgaben. Litteraturverzeichnis. Register.

Gauthier-Villars et Cie.

Paris.

BONNESEN, T., Les problèmes des isopérimètres et des isépiphanes. (Collection de monographies sur la théorie des fonctions.) — 175 p. 8. 1929.

Extrémas liés. Inégalités extrémales. Fonctions convexes. Figures convexes. Le problème des isopérimètres dans le plan. Aire mixte de Minkowski. Corps convexes. Problème des isépiphanes. Cas général. Probl. isopérimétriques. Inégalités isopérimétriques. Le probl. des isopérimètres dans le calcul des variations. Un probl. de couvercle, par J. FAVARD. Bibliographie.

DUBROCA, MARCELIN, La doctrine Einsteinienne devant les faits périodiques et la réfraction lumineuse. Sur l'intelligence au travail. — 128 p. 8. 1930. Frs. 15 —.

Quelques menues variations sur un thème familier: l'intelligence et ses ouvriers. Les phénomènes périodiques. Le principe de Doppler. En guise de conclusion.

HUMBERT, GEORGES, Œuvres, Publ. par les soins de PIERRE HUMBERT et de GASTON JULIA. T. I. Avec une préface de PAUL PAINLEVÉ. — IX + 555 p. 4. 1929. Frs. 150 —.

Liste des mémoires publ. par G. Humbert. Notice sur les travaux scientifiques de G. Humbert. Sur les courbes de genre un. Application de la théorie des fonctions fuchsienues à l'étude des courbes algébriques. S. qq. propriétés des aires sphériques. S. le théorème d'Abel et quelques-unes de ses applications géométriques. S. les courbes cycliques de direction. S. les courbes algéb. planes rectifiables. S. une interprétation géométr. de l'éq. modulaire pour la transformation du troisième ordre. S. les polygones de Poncelet. S. le théorème d'Abel et qq.-unes de ses applications à la géométrie. Expression de qq. aires s. le parabolöide elliptique. Qq. propriétés des arcs des courbes algébriques planes ou gauches. Sur les arcs de courbes planes.

JANET, MAURICE, Leçons sur les systèmes d'équations aux dérivées partielles. (Cahiers scientifiques publ. sous la direction de M. Gaston Julia. Fasc. 4.) — VIII + 122 p. 8. 1929.

Calcul inverse de la dérivation. Démonstration de l'existence des solutions d'une équation aux dérivées partielles. Caractéristiques. Systèmes d'équations du premier ordre à une inconnue. Systèmes d'ordre quelconque à une ou plusieurs inconnues. Méthode générale permettant de passer du cas de $n-1$ variables indépendantes au cas de n . Application des résultats précédents à la théorie des modules de formes algébriques. Systèmes en involution. Exercices. Sur la convergence des développements en série des solutions. Sur les multiplicités caractéristiques des systèmes d'équations aux dérivées partielles. — Bibliographie sommaire. Index alphabétique.

LÉVY, PAUL, Cours d'analyse. T. 1. (Cours de l'École Polytechnique. — VIII + 376 p. 4. 1930. Frs. 120 —.

Calcul différentiel. Calcul intégral. Intégrales simples. Intégrales multiples. Fonctions définies par des séries ou par des intégrales. Applications géométriques du calcul différentiel. Applic. géométr. du calcul des intégrales multiples. Théorie élémentaire des équations différentielles.

TANNERY, PAUL, Pour l'histoire de la science hellène. De Thalès à Empédocle. Deuxième éd. par A. DIÈS. Avec une préface de FEDERIGO ENRIQUES. — XXIV + 435 p. 8. 1930.

Introduction. Les doxographes grecs. La chronologie des physiologues. Thalès de Milet. Anaximandre de Milet. Xénophane de Colophon. Anaximène. Héraclite d'Éphèse. Hippiasos et Alcmeon. Parménide d'Élée. Zénon d'Élée. Méliissos de Samos. Anaxagore de Clazomène. Empédocle d'Agrigente. Théophraste sur les sensations. Sur l'arithmétique pythagorienne. — Bibliographie. Portrait de Paul Tannery.

VILLAT, HENRI, Leçons sur l'hydrodynamique. (Chaire de mécanique des fluides... Sorbonne.) — III + 296 p. 8. 1929. Frs. 50 —.

Rappel de quelques propriétés des fonctions analytiques. Formules résolvant le probl. de Dirichlet dans un cercle ou dans un anneau. Digression s. les fonct. ellipt. De la représentation conforme. Rappel des formules générales concern. les fluides parfaits. Exposé de la théorie des sillages. Application à un exemple particulier. Examen des conditions de validité du cas général. Multiplicité des solutions. Rappel des éq. des fluides visqueux. Sur un problème de M. J. Boussinesq. Un probl. particulier conduisant aux propriétés utiles de l'éq. de la chaleur. S. quelques propriétés des potentiels. Les éq. intégrales de l'hydrodynamique (éq. de M. C. W. Oseen). Le mouvement d'un solide dans un liquide de viscosité très faible. Une détermination des fonct. a, b, c, ψ . Calcul de la pression totale du liquide sur le solide, dans deux cas particuliers importants. Détermination du potentiel φ dans le cas de deux dimensions. Déterm. du potentiel φ dans le cas de trois dimens. Le disque circulaire plan, en translation parallèlement à son axe. Cas de l'hémisphère, convexe vers l'avant. Digression s. les fonct. de Legendre. Application au mouvement de l'hémisphère dont la face plane est en avant. Cas du fluide limité. Applications. Conclusion.

VILLAT, HENRI, Leçons sur la théorie des tourbillons. (Publications de l'Institut de mécanique des fluides de l'Université de Paris.) — 300 p. 8. 1930. Frs. 65 —.

Notions générales classiques. La détermination des vitesses quand les tourbillons sont connus. Mouvements plans. Tourbillons infiniment déliés. Équations canoniques. Les tourb. de Bénard-Kerman. Une file régulière. Deux

files symétriques; deux files alternées; stabilité de ces configurations. Application des tourb. de Bénard au calcul de la résistance d'un solide dans un liquide indéfini. Généralisations diverses. Files tourbillonnaires en fluide limité. Les problèmes de tourb. à deux dimensions et la représentation conforme. Tourb. de dimensions finies. Les configurations de révolution. L'anneau tourbillon. Exposé du probl. fondamental général. Rappel de quelques propriétés classiques concernant les discontinuités. Sur diverses inégalités fondamentales concernant les potentiels. Le théorème général de M. L. Lichtenstein. Généralisations diverses et applications. Quelques mots sur les tourbillons dans les fluides visqueux.

Walter de Gruyter & Co.

Berlin u. Leipzig.

HAAS, ARTHUR, Vektoranalysis in ihren Grundzügen und wichtigsten physikalischen Anwendungen. 2:te, verbess. Aufl. — VI + 147 p. 8. 1929.

Die Vektoren. Die Tensoren. Die Vektorfelder. Die Potentiale. Die Vektorwellen. Die Weltvektoren.

HORN, J., Partielle Differentialgleichungen. 2:te, umgearb. Aufl. (Göschens Lehrbücherei. I. Gruppe. Reine u. angew. Math. Bd. 14.) — VIII + 228 p. 8. 1929.

Lineare partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit zwei unabhängigen Veränderlichen. Hyperbolische Diff.gl. Lineare Integralgleichungen. Randwertaufgaben für gewöhnliche lin. Diff.gl. Randwertaufg. f. ellipt. Diff.gl. Parabolische Diff.gl. — Partielle Diff.gl. erster Ordn. mit zwei unabhängigen Veränderlichen. Partielle Diff.gl. zweiter Ordn. mit zwei unabhängigen Veränderlichen.

SCHMIDT, HARRY, Aerodynamik des Fluges. Eine Einführung in die mathematische Tragflächentheorie. — VIII + 258 p. 8. 1929, geh. RM. 15 —, geb. RM. 16,50.

Die Grundgleichungen der Hydrodynamik. Wirbelfreie Flüssigkeitsbewegungen. Funktionentheoretische Hilfsmittel. Allgemeine Theorie des Auftriebs unendlich breiter Tragflächen. Spezielle Ausführungen zur Theorie der unendlich breiten Tragfläche. Wirbelbewegungen. Die Prandtl'sche Tragflügeltheorie.

ZACHARIAS, MAX, Elementargeometrie der Ebene und des Raumes. (Göschens Lehrbücherei. I. Gruppe. Bd. 16.) — 252 p. 8. 1930.

Grundlagen, Kongruenz. Punkt, gerade Linie und Ebene. Die Axiome der Verknüpfung und Anordnung. Die Kongruenz. Die Stetigkeit. Das Parallelenaxiom.

Parallelogramm, Trapez, Dreieck, Kreis und regelmässige Vielecke. — *Ähnlichkeitslehre*. Der Hauptsatz der Ähnlichkeitslehre. Die Ähnlichkeitssätze und ihre Anwendungen. Ähnliche Figuren. Pol und Polare; Inversion. Eulersche Gerade; Feuerbachscher Kreis. — *Flächeninhalt*. Flächeninhalt ebener Vielecke. Flächeninhalt des Kreises. — *Körperlehre*. Systematische Stereometrie. Beziehungen zwischen Geraden und Ebenen. Ecken. Der Eulersche Satz und die regelmässigen Vielfache. Rauminhalt der Vielfache. Bewegung. Symmetrie. Das Möbiussche Vorzeichenprinzip für Flächen- und Rauminhalte. Rauminhalt und Oberfläche des Zylinders, des Kegels und der Kugel. Sphärik. Stereographische Projektion.

Gyldendalske Förlag.

Köbenhavn.

TYCHONIS BRAHE DANI Opera omnia edidit I. L. E. Dreyer. Auspiciis societatis linguae et litterarum danicarum. Tomus XV. 54 p. 4. 1929.

Index hominum et rerum confecerunt I. L. E. Dreyer et Ioannes Raeder. Praemissa est carminum appendix sumptus fecerunt Institutum Carlsbergicum et Institutum Rask-Oerstedianum.

S. Hirzel.

Leipzig.

DEBYE, P., Polare Molekeln. — VI + 200 p. 8. 1929.

Die Grundgleichungen des elektrischen Feldes. Polarisierbarkeit u. Molekülstruktur. Polaritätsmessungen im Zusammenhange mit der chemischen Struktur. Konstitution einfacher polarer Molekeln. Anomale Dispersion elektrischer Wellen. Elektrische Sättigungserscheinungen. Dielektrische Phänomene u. Quantentheorie. Energiestufen u. Wellenmechanik. Rotierende Moleküle. Dispersion u. Absorption von polaren Gasen.

LEVI, FRIEDRICH, Geometrische Konfigurationen mit einer Einführung in die kombinatorische Flächentopologie — VI + 310 p. 8. 1929.

Aus der Gruppentheorie. Grundlagen der kombinatorischen Flächentopologie. Die einfachsten projektiven Konfigurationen. Die polyedralen Konfigurationen. Die Pascalfigur. Regelmässige Polyeder.

Levin & Munksgaard.

Copenhagen.

NIELSEN, NIELS, Géomètres français sous la révolution. — VIII + 250 p. 8. 1929.

Arbogast. Argand. Bailly. Bérard. Berthot. Binet. Borda. Bossut. Boucharlat. Bougainville. Bourdon. Bret. Brisson. Budan. Callet. Carnot. Casini. Charles. Condorcet. Cousin. Delambre. Dionis du Séjour. Dobenheim. Dubois-Aymé. Dubourguet. Dubuat. Dupuis-Torcey. Encontre. Fourier. Français (ainé). Français, J. Francoeur. Garnier. Gaultier. Gay-Vernon. Gergonne. Germain (Mlle). Goudin. Hachette. Haros. Hassenfratz. Kramp. Lacroix. Lagrange. Lalande. Lancret. Laplace. Lavernède. Lavit. Leblond. Lefrançois. Legendre. Livet. Maizière. Marie, J.-F. Méchain. Meusnier. Monge. Montucla. Parseval. Penjon. Pilatte. Poulet-Delisle. Prieur. Prony. Puissant. Raymond. Reynaud. Romme. Sarret. Say. Servois. Stainville. Suremain. Tédénat. Thévenau. Vandermonde. Vecten. — Appendices: Fontaine et le calcul des variations. Marat, la lumière et l'électricité. Sur l'idée de l'élimination avant 1770. — Table alphabétique.

Lietuvos Universiteto Matematikos-Gamtos Fakultetas.

Kaunas.

VOLK, OTTO, Paprastųjų ir dalinių diferencialinių lygčių teorijos paskaitos. Vardovėlis studijuojantiems. — VI + 517 p. 8. 1929.

Max Niemeyer.

Halle (Saale).

Schriften der Königsberger gelehrten Gesellschaft. Naturwiss. Kl. — 6. Jahr. 1929. 8.

Heft 2. GANS, R., Zur Theorie des Ferromagnetismus. I. Die Magnetisierungskurven. 79 p.

Heft 5. KRETSCHMANN, E., Atom und Welle. Vortrag, gehalten am 7. Juli 1929 in öffentl. Sitzung d. Königsberger Gelehrten Gesellschaft 12 p.

P. Noordhoff.

Groningen.

DIJKSTERHUIS, E. J., De Elementen van Euclides. Deel II. De Boeken II—XIII der Elementen. (Historische Bibliotheek voor de exacte Wetenschappen. Deel III.) VIII + 287 p. 8. 1930. Fl. 5,75.

Boek I. De Oppervlakterekening. Boek III. De Cirkel. Boek IV. Cirkel en Driehoek. Regelmatige Veelhoeken. Boek V. De redentheorie. Boek VI. De meetkundige toepassing der redentheorie. De drie arithmetische boeken. Boek VII—IX. Boek X. Theorie der irrationaliteiten. Boek XI. Stereometrie.

Boek XII. Inhoudsbepalingen. Boek XIII. Regelmatige veelvlakken. Appendix I. Komen in de Grieksche wiskunde irrationale getallen voor? Appendix II. Uit de geschiedenis van de termen reden ($\lambda\delta\gamma\sigma\varsigma$) en evenredigheid ($\alpha\nu\alpha\lambda\omicron\gamma\iota\alpha$). Namenregister.

R. Oldenburg.

München.

LANGÉ, LUDWIG, »Paradoxe« Osterdaten im Gregorianischen Kalender und ihre Bedeutung für die moderne Kalenderreform. (Sitzungsberichte d. Bayer. Akad. d. Wiss. Philos.-philolog . . . Klasse. Jahrg. 1928, Abh. 9.) — 85 p. 8. 1928. Geh. Mk. 4:—.

Ernst Reinhardt.

München.

OSCHMANN-WILLIAM, ALBERT, Kosmologische Studie. II. — V + 17 p. 8. 1929. R.M. 1:—.

Julius Springer.

Berlin.

Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften. Hrsg. von der Schriftleitung der »Naturwissenschaften«. Bd. 6—8, 1927—29.

Bd. 6 (378 p.), 1927. R.M. 25,50.

VOGT, H., Der innere Aufbau und die Entwicklung der Sterne. FREUNDLICH, E., Die Energiequellen der Sterne. STEINHAUS, W., Über unsere Kenntnis von der Natur der ferromagnetischen Erscheinungen und von den magnetischen Eigenschaften der Stoffe. SPONER, H., Optische Bestimmung. Dissoziationswärme von Gasen. CASSEL, H., Zur Kenntnis des adsorbierten Aggregatzustandes. BRAUNBEK, W., Zustandsgleichung und Zustandsbegrenzung des festen Körpers. ORTHMAN, W., Kritische Arbeiten zur elektrostatischen Theorie der starken Elektrolyte. BONHOEFFER, K. F., Über die Eigenschaften der freien Wasserstoffatome. BRODHUN, E., Die Entwicklung der Photometrie in diesem Jahrhundert. SELIGER, Das photographische Messverfahren. — Photogrammetrie, II. Teil. NODDACK, I. und W., Das Rhenium. — Inhalt der Bände 1—6: Namenverzeichnis. Sachverzeichnis.

Bd. 7 (437 p.), 1928. R.M. 29,80.

JEFFREYS, H., The origin of the solar system. BECKER, F. und GROTRIAN, W., Über die galaktischen Nebel und den Ursprung der Nebellinien. MEYER-MANN, B., Die Schwankungen unseres Zeitmasses. BARTELS, J., Die höchsten Atmosphärenschichten. JORDAN, P., Die Lichtquantenhypothese. Entwicklung

und gegenwärtiger Stand. HETTNER, G., Neuere experimentelle und theoretische Untersuchungen über die Radiometerkräfte. FRUMKIN, A., Die Elektrokapillarkurve. SCHWAB, G.-M., Theoretische und experimentelle Fortschritte auf dem Gebiete der heterogenen Gasreaktionen. SCHMIDT, H., Die Gesamtwärmestrahlung fester Körper. THIRRING, H., Die Grundgedanken der neueren Quantentheorie. I. Teil: Die Entwicklung bis 1926. — Inhalt der Bände 1—7. Namenverzeichnis. Sachverzeichnis.

Bd. 8 (514 p.), 1929. R.M. 39,60.

KOPFF, A., Probleme der fundamentalen Positionsastonomie. BENEDICKS, C., Jetziger Stand der grundlegenden Kenntnisse der Thermoeltrizität. BOEGEHOLD, H., Über die Entwicklung der Theorie der optischen Instrumente seit Abbe. HUND, F. Molekelbau. BRÜCHE, E., Freie Elektronen als Sonden des Baues der Molekeln. KNESER, H. O., Der aktive Stickstoff. ESTERMANN, I., Elektrische Dipolmomente von Molekülen. SACK, H., Dipolmoment und Molekularstruktur. HALPERN, O. und THIRRING, H., Die Grundgedanken der neueren Quantentheorie. II. Teil. Die Weiterentwicklung seit 1926. — Inhalt der Bände 1—8. Namenverzeichnis. Sachverzeichnis.

FRENKEL, J., Einführung in die Wellenmechanik. — VII + 317 p. 8. 1929, geb. R.M. 27,60.

Licht und Materie. Die Grundgleichungen der Wellenmechanik. Wellenmechanik und Quantentheorie. Die einfachsten speziellen Probleme der Wellenmechanik der Atome und Moleküle.

Handbuch der Physik . . . Hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel.

Bd. IV: Allgemeine Grundlagen der Physik . . . Red. von H. Thirring. — + 667 p. 8. 1929, geb. R.M. 62,80.

Ziele und Wege der physikalischen Erkenntnis von HANS REICHENBACH. — Begriffssystem und Grundgesetze der Feldphysik von HANS THIRRING. — Prinzipien der Statistik von REINHOLD FÜRTH. — Allgemeine Relativitätstheorie von GUIDO BECK. — Entwicklung und Grundlagen der Quantenphysik von EUGEN GUTH. — Der Bau des Kosmos von W. E. BERNHEIMER.

—»—, Bd. VI: Mechanik der elastischen Körper . . . Red. von R. Grammel. — XI + 632 p. 8. 1928, geb. R.M. 58,60.

Physikalische Grundlagen der Elastomechanik von A. BUSEMANN und O. FÖPPL. — Mathematische Elastizitätstheorie von E. TREFFTZ. — Elastostatik von J. W. GECKELER. — Elastokinetik von F. PFEIFFER. — Elastizitätstheorie anisotroper Körper (Kristallelastizität) von J. W. GECKELER. — Plastizität und Erddruck von A. NÁDAI. — Der Stoss von TH. PÖSCHL. — Seismik (Erdbebenwellen) von G. ANGENHEISTER. — Tafeln der Elastizitätskonstanten und Festigkeitszahlen von P. RIEKERT.

Handbuch der Physik . . . Hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel.

Bd. XXI: Licht und Materie . . . Red. von H. Konen. — XII + 968 p. 8, geb. R.M. 96: —.

A. *Absorption*: H. LEY, Absorptionsspektren und ihre Veränderlichkeit. — H. LEY, Beziehungen zwischen Absorption und chemischer Konstitution. — TH. DREISCH, Absorption der festen Körper. —

B. *Emission*: E. LAX und M. PIRANI, Temperaturstrahlung fester Körper. — R. FREIRICHS, Analyse und Bau der Linienspektren (Serien, Multipletts; systematische Übersicht über die bekannten Linienspektren). — L. GREBE, Röntgenspektren. — A. LANDÉ, Zeemaneffekt. — R. MINKOWSKI, Starkeffekt. — R. FREIRICHS, Intensitätsregeln. — P. JORDAN, Energiestufen in Spektren. — R. MECKE, Bandenspektren. — P. PRINGSHEIM, Lumineszenzspektren. — P. PRINGSHEIM, Raman-spektren. — R. MECKE, Kontinuierliche Gasspektren.

C. *Anwendungen besonderer Art*: F. LÖWE, Spektralanalyse. — L. GREBE, Spektralanalyse im Röntgengebiet. — J. HOPMANN, Die experimentelle Prüfung der allgemeinen Relativitätstheorie. — H. LEY, Fluoreszenz und chemische Konstitution (unter besonderer Berücksichtigung der Lösungsspektren). — C. SZIVESSY, Besondere Fälle von Doppelbrechung (sog. künstliche oder akzidentelle Doppelbrechung). — FELIX JENTZSCH, Einführung in die Beugungstheorie der optischen Instrumente.

HURWITZ, ADOLF, Vorlesungen über allgemeine Funktionen-theorie und elliptische Funktionen. Hrsg. und ergänzt durch einen Abschnitt über Geometrische Funktionen-theorie von R. COURANT. 3:te, vermehrte u. verbess. Aufl. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften . . . Bd. 3.) — XII + 534 p. 8. 1929.

Allgemeine Theorie der Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Die kompl. Zahlen. Die Potenzreihen. Der Begriff der analytischen Funktion. Untersuchung einiger spezieller analyt. Funkt. Die Integration analyt. Funkt. Die meromorphen Funkt. Die Umkehrung d. analyt. Funkt. — *Elliptische Funktionen*. Die doppeltperiodischen meromorphen Funkt. Die Theta-Funkt. Die ellipt. Funkt. Jacobis. Die ellipt. Modulfunkt. Ellipt. Gebilde. Ellipt. Integrale. Die Transformation der ellipt. Funkt. *Geometrische Funktionentheorie*. Vorbereitende Betrachtungen. Die Grundlagen der Theorie der analyt. Funkt. Folgerungen aus der Cauchyschen Integralformel. Spezielle Funktionen u. ihre Singularitäten. Analyt. Fortsetzung u. Riemannsche Flächen. Die konforme Abbildung einfach zusammenhängender schlichter Gebiete. Spezielle Abbildungsfunktionen. Die Verallgemeinerung des Riemannschen Abbildungssatzes. Das Dirichletsche Prinzip. Weitere Existenztheoreme der Funktionentheorie.

KELLOGG, OLIVER DIMON, Foundations of potential theory. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften . . . Bd. 31.) — IX + 384 p. 8. 1929.

The force of gravity. Fields of force. The potential. The divergence theorem. Properties of Newtonian potentials at points of free space. Properties of Newtonian potentials at points occupied by masses. Potentials as solutions of Laplace's equation; electrostatics. Harmonic functions. Electric images; Green's function. Sequences of harmonic functions. Fundamental existence theorems. The logarithmic potential.

LANDAU, EDMUND, Darstellung und Begründung einiger neuerer Ergebnisse der Funktionentheorie. 2:te Aufl. — 122 p. 8. 1929. R.M. 9,60.

Über beschränkte Potenzreihen. Summabilität höherer Ordnung. Umkehrungen des Abelschen Stetigkeitssatzes. Über einige Merkwürdigkeiten des Verhaltens von Potenzreihen auf dem Rande. Beziehungen der Koeffizienten einer Potenzreihe zu Singularitäten der Funktion auf dem Rande. Maximum und Mittelwert des absoluten Beitrages einer analytischen Funktion auf Kreisen. Der Picardsche Ideenkreis. Schlichte Funktionen.

LICHTENSTEIN, LEON, Grundlagen der Hydromechanik. (Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften . . . Bd. 30.) — XVI + 506 p. 8. 1929.

Vorbereitendes aus der Analysis Situs. Vektoranalytische Grundbegriffe. Vorbereitendes aus der Potentialtheorie. Zur Mechanik der Massenpunktsysteme u. der starren Körper. Allgemeine Ausführungen zur Kinematik der Kontinua. Spezielle kinematische Betrachtungen über die Fortpflanzung von Unstetigkeiten in kontinuierlicher Medien. Spannungstensor. Allgemeines zur Dynamik kontinuierlicher Medien, insbesondere ideeller und zäher Flüssigkeiten. Hydrostatik. Das Hamiltonsche Prinzip. Transformation der Bewegungsgleichungen. Existenzsätze.

MÜLLER, WILHELM, Mathematische Strömungslehre — IX + 239 p. 8. 1928, geb. R.M. 19,50.

Grundgesetze der Strömungslehre. Umformungen und funktionentheoretische Hilfsmittel. Strömungen um feste Körper. Stromfelder mit freien und gebundenen Wirbeln. Einfluss von Zirkulationen und Wirbeln auf den Strömungsdruck an zylindrischen Körpern. Methode des unstetigen Potentials. Theorie des Tragflügels. Aus der Theorie des Propellers. Strömung in Kreisel- und Turbinenrädern.

Quellen und Studien zur Geschichte der Mathematik. Hrsg. von O. NEUGEBAUER, J. STENZEL, O. TOEPLITZ. Abteilung B: Studien. Bd. 1, Heft 1. — 112 p. 8. 1929. R.M. 12: —.

Geleitwort. — TOEPLITZ, O., Das Verhältnis von Mathematik und Ideenlehre bei Plato. — STENZEL, J., Zur Theorie des Logos bei Aristoteles. — NEUGEBAUER, O., Zur Geschichte der babylonischen Mathematik. — NEUGE-

BAUER, O. und STRUVE, W., Über die Geometrie des Kreises in Babylonien. —
 SOLMSEN, F., Platos Einfluss auf die Bildung der mathematischen Methode. —
 PEREPPEL'KIN, J. J., Die Aufgabe Nr. 62 des mathematischen Papyrus Rhind.

SCHOTTKY, W., Thermodynamik. Die Lehre von den Kreisprozessen der physikalischen und chemischen Veränderungen und Gleichgewichten. Eine Einführung zu den thermodynamischen Problemen unserer Kraft- und Stoffwirtschaft. In Gemeinschaft mit H. ULLICH und C. WAGNER. — XXV + 619 p. 8. 1929, geb. R.M. 58,80.

Allgemeine Thermodynamik. Physikalische Thermodynamik: Homogene Körper. Inhomogene Systeme. Chemische Thermodynamik: Anwendung der Thermodynamik auf chemische Reaktionen. Gleichgewichtsbedingungen und Phasenregel. Theoretische u. praktische Methoden zum Aufbau von Reaktions-effekten aus thermodynamischen Daten. Gesetzmässigkeiten für spezielle Zustände und Veränderungen. Chemische Affinitäten und Gleichgewichtsbedingungen dargestellt durch messbare thermodynamische Grössen. Gleichgewichtsbedingungen höherer Ordnung und Phasenstabilität. Veränderungen bei währendem Gleichgewicht. Beispiele zur Anwendung der chemischen Thermodynamik.

B. G. Teubner.

Leipzig und Berlin.

BIEBERBACH, LUDWIG, Analytische Geometrie. (Teubners mathem. Leitfäden. Bd. 29.) — IV + 120 p. 8. 1930, kart. R.M. 6,60.

Vektoren und Punkte. Länge, Winkel, Orthogonalität. Inhalt und Volumen. Das Vektorprodukt. Bewegungen und Umlegungen in der Ebene. Der Matrizenkalkül. Bewegungsinvarianten. Kurven und Flächen zweiter Ordnung in propädeutischer Betrachtung. Die allgemeine Gleichung zweiten Grades. Metrische Einteilung der Kurven zweiter Ordnung. Metrische Klassifikation der Flächen zweiter Ordn. Affine Klassifikation der Kurven zweiter Ordn. Geometrische Charakterisierung der affinen Transformationen.

ECKHART, LUDWIG, Der vierdimensionale Raum. (Mathem.-physikal. Bibliothek ... 84.) — 54 p. 8. 1929, kart. R.M. 1,20.

FLECHSENHAAR, A., Einführung in die Finanzmathematik. Ergänzungsheft enthaltend die mathem. Grundlagen auf Grund des Ministerialerlasses vom 4. Dez. 1928. — VI + 57 p. 8, kart. R.M. 2: —.

Funktionen. Der Differentialquotient (für rationale Funktionen). Reihen. Die Exponentialfunktion und die logarithmische Funktion. Lineare Interpolation und Regula falsi.

GANS, RICHARD, Vektoranalysis mit Anwendungen auf Physik und Technik. 6:te, verbess. Aufl. (Teubners mathem. Leitfäden. Bd. 16.) — 112 p. 8. 1929, kart. R.M. 5,40.

Die elementaren Operationen der Vektoranalysis. Die Differentialoperationen der Vektoranalysis. Krummlinige Koordinaten, Vektorzerlegungen. Mechanische Deformationen. Tensoren. Anwendungen aus der Hydrodynamik und der Elektrodynamik.

CARL FRIEDRICH GAUSS' Werke. Hrsg. von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. 11 Bd., 2:te Abteil., Abhandl. 3. — 258 p. 4. 1929.

BRENDEL, MARTIN, Über die astronomischen Arbeiten von Gauss. S. 1—258. Bemerkungen zu Band XI, 2.

KAISER, LUDWIG, Über die Verhältniszahl des Goldenen Schnitts. Die Reihe der mit ihr zusammenhängenden ganzen Zahlen und eine aus dieser abgeleitete Reihe. — VI + 123 p. 8. 1929.

Über die Verhältniszahl des Goldenen Schnitts. Über die Reihe der mit dem Goldenen Schnitt im Zusammenhang stehenden ganzen Zahlen (Keplersche Reihe) sowie eine aus ihr abgeleitete Reihe.

KRONECKER, LEOPOLD, Werke. Hrsg. auf Veranlassung der preussischen Akademie der Wissenschaften von K. Hensel. Bd. 4. — X + 509 p. 4. 1929. R.M. 49:—.

Über die algebraisch auflösbaren Gleichungen (I. Abhandlung (1853). — Note sur les fonctions semblables des racines d'une équation. (1854). — Sur quelques fonctions symétriques et sur les nombres de Bernoulli. (1856). — Über die algebraisch auflösbaren Gleichungen (II. Abhandl.) (1856). — Über Gleichungen des siebenten Grades. (1858). — Sur la résolution de l'équation du cinquième degré (Extrait d'une lettre adressée à M. Hermite, Berlin, le 6 juin 1858). — Sur la théorie des substitutions (Extrait d'une Lettre adressée à M. Brioschi) (1859). — Mitteilung über algebraische Arbeiten (Über Gleichungen fünften Grades) (1861). — Über Abelsche Gleichungen (Auszug aus der am 16. April 1877 gelesenen Abhandlung) (1877). — Einige Entwicklungen aus der Theorie der algebraischen Gleichungen (1879). — Über die symmetrischen Funktionen (1880). — Die Composition Abelscher Gleichungen (1882). — Die kubischen Abelschen Gleichungen des Bereichs ($\sqrt{-31}$) (1882). — Zur Theorie der Abelschen Gleichungen (1882). — Über eine Stelle in Jacobi's Aufsatz »Observationum ad theoriam aequationum pertinentes» (1890). — Sur une formule de Gauss (1856). — Über die elliptischen Funktionen, für welche complexe Multiplication stattfindet (1857). — Über die Anzahl der verschiedenen Classen quadratischer Formen von negativer Determinante (1860). — Über eine neue

Eigenschaft der quadratischen Formen von negativer Determinante (1862). — Über die complexe Multiplication der elliptischen Functionen (1862). — Über die Auflösung der Pell'schen Gleichung mittels elliptischer Functionen (1863). — Über den Gebrauch der Dirichlet'schen Methoden in der Theorie der quadratischen Formen (1864). — Über quadratische Formen von negativer Determinante (1875). — Über die algebraischen Gleichungen, von denen die Theilung der elliptischen Functionen abhängt (1875, 1876). — Über den vierten Gauss'schen Beweis des Reciprocitätsgesetzes für die quadratischen Reste (1880). — Summierung der Gauss'schen Reihen $\sum_{h=0}^{h=n-1} e^{\frac{2h^2\pi i}{n}}$ (1889). — Über die Dirichlet'sche Methode der Werthbestimmung der Gauss'schen Reihen (1890). — Zur Theorie der elliptischen Functionen (1881). — Bemerkungen über die Multiplication der elliptischen Functionen (1883). — Weitere Bemerkungen über die Multiplication der elliptischen Functionen (1883). — Zur Theorie der elliptischen Functionen (1883, 1885, 1886, 1889). — Zusätze zum vierten Bande.

MOEPURGO, ARTUR, Die wiederholte Einzelausgleichung. Ein Verfahren zur vereinfachten Ausgleichung vermittelnder Beobachtungen mit vielen Unbekannten. . . . Als Manuskript gedruckt. (Teubners technische Leitfäden. Bd. 26.) — 45 p. 8. 1930, kart. R.M. 3,40.

Grundprinzip der wiederholten Einzelausgleichung. Allgemeine Richtlinien für die Anwendung der wiederholten Einzelausgleichung. Netzausgleichung. Beispiel einer Netzeinschaltung mit wiederholter Einzelpunktausgleichung. Ausgleichung von Nivellements- und trigonometrischen Höhennetzen. Beispiel für die Ausgleichung eines Höhennetzes nach vermittelnden Beobachtungen. Schlussbetrachtungen. Beilage 1—4.

OBERDORFER, GÜNTHER, Das Rechnen mit symmetrischen Komponenten. Ein Lehrbuch für Elektroingenieure und Elektrotechniker. (Sammlung mathem.-physikal. Lehrbücher . . . 26.) — V+74 p. 8. 1929, kart. R.M. 5:—.

Mathematisch-physikalische Grundlagen. Einleitung und Problemstellung. Rechnerisch-graphische Grundlagen. Physikalische Deutung. — *Anwendungsbeispiele.* Die Leistung in Unsymmetriesystemen. Charakteristische Unsymmetrieprobleme. Ausführliche Besprechung einiger Erdschlussprobleme.

PERRON, OSKAR, Die Lehre von den Kettenbrüchen. 2:te verbess. Aufl. (B. G. Teubners Samml. von Lehrbüchern . . . d. mathem. Wiss. . . Bd. 36.) — XII+524 p. 8. 1929, geb. R.M 27:—.

I. *Elem.-arithm. Teil.* Definitionen u. allgemeine Formeln. Regelmässige Kettenbrüche. Regelmäss. period. Kettenbrüche. Hurwitzsche Kettenbr. Transzendente Zahlen. Halbregelmäss. Kettenbr. II. *Analytisch-funktionentheor. Teil.*

Transformation von Kettenbr. Kriterien für Konvergenz und Divergenz. Kettenbrüche der Form $1 + \frac{a_1 x}{1} + \frac{a_2 x}{1} + \dots$. Die Kettenbr. von Stieltjes. Die Padésche Tafel. Über Kettenbrüche, deren Teilzähler u. Nenner rationale Funktionen ihres Stellenzeigers sind.

ROTHE, RUDOLF, Höhere Mathematik für Mathematiker, Physiker und Ingenieure. T. 1: Differentialrechnung und Grundformen der Integralrechnung nebst Anwendungen. 3:te Aufl. (Teubners mathem. Leitfäden. Bd. 21.) — VII + 189 p. 8. 1930, kart. R.M. 6: —.

Zahlen, Veränderliche und Funktionen. Hauptsätze der Differentialrechn. u. Grundformeln der Integralrechn. Funktionen von zwei und mehr Veränderlichen. Differentialgeometrie ebener Kurven. Komplexe Zahlen, Veränderliche und Funktionen.

WALTHER, ALWIN, Begriff und Anwendungen des Differentials mit besond. Berücksichtigung der Bedürfnisse des Unterrichts und der Naturwissenschaften. (Beihefte zur Zeitschrift für math. u. naturwiss. Unterricht . . . 14.) — 95 p. 8. 1929.

Stetigkeit. Unendlich kleine Grössen. — Ableitung und Differential. — Mittelwertsatz, Taylorsche Formel und bestimmtes Integral.

Vieweg & Sohn Akt.-Ges.

Braunschweig.

SOMMERFELD, ARNOLD, Atombau und Spektrallinien. Wellenmechanischer Ergänzungsbänd. — X + 351 p. 8. 1929.

Einführung in die Wellenmechanik. Grundlagen und einfachste Anwendungen. Die Schrödingersche Wellengleichung u. die de Brogliesche Wellenlänge. Erläuterung d. mathem. Methode: Kugelfunkt., Besselsche Funkt. Oscillator u. Rotator, ihre Eigenwerte nach d. Wellenmechanik. Der Oscillator nach der Quantenmechanik. Vervollständigung d. Wellenmech. Frequenz-Bedingung, Intensitäts-Fragen. Intens.fragen beim Oscillator u. Rotator. Das Kepler-Problem. Statist. Auffassung d. kontinuierl. Ladungswolke . . . Relativistische Verallgemeinerungen. Das Variations-Prinzip. Anwendung auf das Kepler-Problem. Der Zeeman-Effekt. Das Molekül als symmetrischer Kreisel. Über das Verhältnis der Quantenbedingungen in der Wellenmechanik u. in der älteren Quantentheorie. *Störungs- und Beugungsproblem. Das Kreisel-Elektron.* Die Schrödingersche Störungstheorie. Der Stark-Effekt. Dispersions-Theorie. Photo-Effekt. Beugung am einzelnen Hindernis. Probleme des Zusammenstosses zweier Teilchen. Gitter-

beugung der Materie. Kristall-Interferenzen von Elektronen-Wellen. Compton-Effekt. Das Helium-Problem. Wellenmechanische Umdeutung klassischer Grössen. Über die Natur des Elektrons. — Namen- und Sachverzeichnis.

Librairie Vuibert.

Paris.

BOULIGAND, GEORGES, Notions sur la géométrie réglée et sur la théorie du complexe quadratique. (Appendice au Cours de géométrie analytique.) — 84 p. 8. 1929. Frs. 11: —.

Théorie des systèmes de complexes linéaires. Généralités s. l. complexes et les congr. algèbr. Étude de compl. particuliers: complexe tétraédral. Indications sur la surface de Kummer. Exercices et compléments divers. Questions d'agrégation.

GÉRAUD, LOUIS, Sur le problème de Malfatti. Le pendule de Foucault et autres questions d'analyse et de physique. — 63 p. 8. 1929.

Problème de Malfatti. Réflexion sur un miroir mobile. Approximation dans le calcul logarithmique. Sur le calcul de π et de e . Courants électriques. Postulats sur les nombres réels et les nombres complexes. Pendule sphérique. Minimum de déviation du prisme. Miroirs sphériques et dioptrés. Focales. Limite supérieure de l'erreur commise sur la somme des angles d'un triangle. Dénomination des unités.

