Cours universitaires.

Evaluation approximative de l'aire d'une courbe tracée sur du papier quadrillé en comptant les carrés contenus à l'intérieur de la courbe : limite de l'erreur fournie par le nombre des carrés que traverse la courbe; cette erreur peut être rendue très petite en employant un quadrillage très fin.

Aire du triangle obtenue comme la limite commune de deux sommes de rectangles dont l'une est inférieure, l'autre supérieure à l'aire cherchée. Aire de la parabole. Problème inverse de la recherche d'une dérivée. Aire d'un triangle, ou d'une parabole, obtenue par la recherche d'une fonction dont la dérivée par rapport à x est ax ou ax^2.

Application de la méthode infinitésimale à l'évaluation des volumes ou des surfaces des corps considérés en géométrie élémentaire.

Conseils généraux. — Le professeur n'oubliera pas que les élèves auxquels il s'adresse n'ont pas l'habitude des mathématiques; il évitera donc toute théorie abstraite; il ne mettra pas en avant les idées générales, mais cherchera à les faire ressortir sur des exemples particuliers développés avec la lenteur et le détail qu'il jugera nécessaires pour être bien suivi. Le programme précédent est destiné à le guider, mais ce n'est pas un programme strict. Le maître sera libre d'en développer plus ou moins certaines parties suivant l'aptitude de ses élèves, suivant l'intérêt qu'il aura su exciter en eux. Ces observations concernent en particulier les applications qui sont mentionnées à la fin du programme et qui, dans tous les cas, devront être traitées largement, sans trop s'attacher à la rigueur.

Il est recommandé au maître d'introduire dans son enseigement quelques notions historiques; ainsi il pourra parler de la méthode d'exhaustion chez les anciens (Euclide, Archimède) et donner quelques détails sur l'invention du calcul différentiel et intégral. Son but est de contribuer au développement philosophique de ses élèves en leur faisant acquérir des idées importantes.

Cosmographie. — Système de Copernic. — Le Soleil. Ses dimensions, sa distance à la Terre. Constitution physique, rotation, taches.
Notions sommaires sur les planètes. — La Terre. Forme et dimensions. Rotation, pôles, équateur, méridiens, parallèles. Longitude. Latitude.

La Lune. Mouvement. Constitution physique.

Comètes. Etoiles filantes. Bolides. — Etoiles. Nébuleuses. Voie lactée.

Les programmes ci-dessus seront obligatoires :

A partir de l'*année scolaire* 1905-1906, pour les classes de **Cinquième B** et **Quatrième A** (1er cycle), ainsi que pour la classe de **Seconde A, B, C, D** (2e cycle);

A partir de l'*année scolaire* 1906-1907, pour les classes de **Quatrième B** et **Troisième A** (1er cycle), ainsi que pour la classe de **Première A, B, C, D** (2e cycle);

A partir de l'*année scolaire* 1907-1908, pour la classe de **Troisième** (1e cycle), ainsi que pour les classes de **Philosophie** et de **Mathématiques** (2e cycle).

Cours universitaires.

Semestre d'hiver 1905-1906.

(Suite.)

Cambridge; *University*. — *Michaelmas term*, 1905. — A. R. Forsyth : Partial differential equations, 3 hours. — G. H. Darwin : Theory of potential and attractions, 3. — Sir R. S. Ball : Planetary theory, 3. — J. Larmor :

Electricity and magnetism, 3. — J. J. THOMSON : Properties of matter, 3 ; Electricity and matter, 2. — B. HOPKINSON : Applied mathematics, 2 ; Electricity, 2. — E. W. HOBSON : Vibrations and sound, 3. — H. F. BAKER : Introduction to theory of functions, 3 ; Solid geometry, 3. — H. W. RICHMOND : Analytic geometry, 3. — E. T. WHITTAKER : Theory of optical instruments, 3. — A. N. WHITEHEAD : Principles of mathematics. — A. BERRY : Elliptic functions, Bessel functions and Fourier series, 3. — MONRO : Hydrodynamics and sound, 3. — J. H. GRACE : Invariants and geometric applications, 3. — BARNES : Gamma functions, 3.

Lent term, 1906. — A. R. FORSYTH : Partial differential equations, II, 3. — G. H. DARWIN : Dynamical astronomy (elementary), 3. — Sir R. S. BALL : An elementary course on quaternions, 3. — J. LARMOR : Electrodynamics with optical applications, 3. — J. J. THOMSON : Electricity and magnetism, 3 ; Discharge of electricity through gases, 2. — B. HOPKINSON : Applied mathematics, II, 2 ; Electricity, II, 2. — E. W. HOBSON : Harmonic analysis, 3. — H. F. BAKER : Theory of Functions, 3 ; Analysis, 3. — E. T. WHITTAKER : The differential equations of applied mathematics, 3. — H. W. RICHMOND : Analytical geometry, 3. — R. A. HERMAN : Hydrodynamics, two courses, each three hours. — A. N. WHITEHEAD : Symbolic logic and its applications to mathematics. — A BERRY : Elliptic functions, 3, — C. T. BENNETT : Line geometry, 3. — E. W. BARNES : Linear differential equations, 3.

Easter term, 1906. — A. R. FORSYTH : Partial differential equations, III, 3. — J. LARMOR : Theory of gases and thermodynamics, 2. — J. J. THOMSON : Electricity and magnetism, 3. — E. W. HOBSON : Theory of the continuum, 3. — H. F. BAKER : Theory of functions, 3 ; Analysis, 3. — W. L. MOLLISON : Theory of potential and electrostatics, 3. — A. N. WHITEHEAD : Non-euclidean geometry, 3. — A. BERRY : Transformation of elliptic functions, 3. — HARDY : Integral functions.

Long vacation, 1906. — RICHMOND : Geometry, 3. — COATES : Electricity and magnetism. — LEATHEM : Physical optics. – YOUNG : Theory of invariants.

Oxford ; *University*. — Lecture List for Hilary Term, 1906 (à partir du 22 janvier). Mathematics. — W. ESSON : Comparison of analytic and synthetic methods in the theory of conics, 2 ; Synthetic geometry of cubics, 1. — E. B. ELLIOT : Elements of elliptic functions, 2 ; Theory of numbers, 1. — H. H. TURNER : Elementary mathematical astronomy, 2. — H C. PLUMMER : Practical work, observatory. — A. E. H. LOVE : Theory of the potential, 2 ; Elements of the differential and integral calculus, 2. — J. W. RUSSELL : Algebra of quantics, 2. — P. J. KIRKBY : Higher algebra, 1. — A. L. DIXON : Calculus of finite differences, 1. — J. E. CAMPBELL : Differential geometry, 2. — C. H. SAMPSON : Higher solid geometry (continued), 2. — C. H. THOMPSON : Dynamics of a particle, 3. — H. T. GERRANS : Hydrodynamics, 2. — C. E. HASELFOOT : Geometrical optics, 2 — A. L. PEDDER : Trigonometry, 1. — C. LEUDESDORF : Geometry (maxima and minima, inversion, &c.), 2. — A. E. JOLIFFE : Analytical geometry (continued), 2. — R. F. McNEILE : Integral calculus, 2. — E. H. HAYES : Elementary mechanics. 3.

Paris ; *Collège de France* (cours du 1er semestre 1904-1905). — Mécanique analytique et mécanique céleste ; M. HADAMARD, suppléant : Equations aux dérivées partielles de la mécanique des milieux continus (2 leçons par semaine). — Mathématiques ; M. HUMBERT, suppléant : Transformation des fonctions elliptiques et abéliennes (2 leçons par semaine). — Physique générale et mathématique ; M. Brillouin : Théories moléculaires de la matière et particulièrement la théorie dynamique des gaz, en tenant compte des échanges d'énergie entre l'éther et la matière (1 leçon). Principales méthodes mathématiques de la physique générale appliquées à l'Elasticité et à l'Acoustique (1 leçon).

BIBLIOGRAPHIE

Annuaire pour l'An 1906 publié par le bureau des Longitudes, avec Notices scientifiques. — 1 vol. in-16 de près de 900 p. avec figures ; prix : 1 fr. 50 (franco, 1 fr. 85) ; Gauthier-Villars, Paris.

La librairie Gauthier-Villars vient de publier, comme chaque année, l'*Annuaire du Bureau des Longitudes,* pour 1906. — On sait que ce petit volume compact fournit une foule de renseignements indispensables à l'ingénieur et à l'homme de Science. Cette année nous signalons tout spécialement la Notice de M. G. Bigourdan : *Les éclipses de Soleil. Instructions sommaires sur les observations que l'on peut faire pendant ces éclipses,*

René Baire. — **Leçons sur les fonctions discontinues,** professées au Collège de France et rédigées par A. Denjoy. — 1 vol. gr. in-8° de VIII-126 pages ; prix : 3 fr. 50 ; Gauthier-Villars, Paris.

Les fonctions discontinues sont-elles d'une nature totalement différente des fonctions continues ? Des considérations physiques extrêmement simples ont montré depuis longtemps qu'il n'en était rien. On peut chauffer une barre de façon tout à fait arbitraire et dans ces conditions la température peut être initialement une fonction discontinue de l'abscisse mais, dès que la barre sera abandonnée à elle-même, la température tendra à s'uniformiser d'un point à l'autre et sera une fonction continue de l'abscisse pour tout instant postérieur à l'instant initial. Remontons maintenant dans le temps en inversant les lois de la conductibilité thermique et nous concevons la possibilité de considérer la fonction discontinue primitive comme limite de fonctions continues. C'est là le premier point dont, s'occupe M. R. Baire mais dans un esprit très différent de ce qui précède. C'est au point de vue analytique seul qu'il considère le discontinu comme limite du continu. D'ailleurs les fonctions analogues à celle à laquelle nous venons de faire allusion ne rentrent que comme cas particulier dans celles considérées par l'auteur lesquelles peuvent exister lorsque la variable est dans un ensemble beaucoup plus général que celui des points d'un segment. A ce dernier point de vue, M. Baire a dû ajouter notablement à la théorie des ensembles ; on lui doit non seulement de beaux résultats mais de nombreuses définitions. Particulièrement intéressante est la considération des nombres *transfinis,*