BULLETIN DE LA S. M. F.

SMF

Vie de la société

Bulletin de la S. M. F., tome 62 (1934), p. 1-52 (supplément spécial)

<http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1934__62__v1_0>

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

DE L'ANNÉE 1934.

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

ÉTAT
DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE
AU 13 FÉVRIER 1935 (1).

Membres honoraires du Bureau....	MM. BOREL. BRILLOUIN. CARTAN (E.). DEMOULIN. DERUYTS. DRACH. ESCLANGON. GOURSAT. HADAMARD. JOUGUET. JULIA. LEBESGUE. LINDELÖF. OCAGNE (D'). PICARD. VALLÉE POUSSIN (DE LA). VILLAT. VOLTERRA. YOUNG (W. H.).
Président........................	MM. FRÉCHET.
Vice-Présidents..................	BROGLIE (Louis DE). MAROTTE BARRÉ. GARNIER.
Secrétaires.......................	DESFORGE. VALIRON.
Vice-Secrétaires..................	CHAPELON. GOT.
Archiviste........................	DARMOIS.
Trésorier.........................	TURMEL.
Membres du Conseil (2)	AURIC, 1938. BRICARD, 1937. BRILLOUIN (LÉON), 1937. CHAZY, 1938. DULAC, 1936. JULIA, 1936. LAMBERT, 1938. LIÉNARD, 1937. PÉRÈS, 1937. POMEY (LÉON), 1938. TRESSE,1938. VERGNE, 1936.

(1) MM. les Membres de la Société sont instamment priés d'adresser au Secrétariat les rectifications qu'il y aurait lieu de faire à cette liste.

(2) La date qui suit le nom d'un membre du Conseil indique l'année au commencement de laquelle expire le mandat de ce membre.

Date de l'admission.

1932. **ABASON**, sous-directeur de l'École polytechnique, Bucarest (Roumanie).
1922. **ABRAMESCO** (N.), professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).
1900. **ADHÉMAR** (vicomte Robert D'), rue de Lille, 87, à Lambersart (Nord). **S. P.** (1).
1929. **AHLFORS** (Lars), docteur ès sciences, professeur adjoint à l'Université d'Helsingfors (Finlande).
1919. **ALMÉRAS**, professeur de mathématiques spéciales au lycée de Casablanca (Maroc).
1931. **AMIRA** (B.), lecteur à l'Université de Jérusalem, P. O. B. 715.
1918. **ANGELESCO**, professeur à l'Université de Bucarest (Roumanie).
1925. **ANGHELUTZA** (Th.), docteur ès sciences, professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).
1919. **ANTOINE**, professeur à la Faculté des Sciences, 11, avenue Aristide-Briand, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
1934. **APPERT** (Antoine), docteur ès sciences, 41, avenue de Saint-Cloud, Versailles (Seine-et-Oise).
1931. **ARONSZAJN** (N.), 42, rue Sibuet, Paris (12e).
1920. **ARVENGAS** (Gérard), ingénieur en chef des poudres, poudrerie de Sorgues, à Sorgues (Vaucluse).
1900. **AURIC**, ingénieur en chef des ponts et chaussées, rue du Val-de-Grâce, 2, à Paris (5e). **S. P.**
1919. **BACHELIER**, professeur à la Faculté des Sciences, à Besançon (Doubs).
1929. **BADESCU** (Radu), professeur à l'Université, 5, rue Minerva, à Cluj (Roumanie).
1928. **BAKER** (H. F.), professeur à Saint-John College, Walcott, 3 Storey's Way, Cambridge (Angleterre
1935. **BALANZAT DE LOS SANTOS** (Manuel), 9, boulevard Jourdan, Paris (14e).
1917. **BARRAU**(J.-A.), professeur à l'Université, M. H. Trompstr., 10, à Utrecht (Hollande).
1905. **BARRÉ**, colonel du génie, docteur ès sciences mathématiques, 8 *bis*, rue Amyot' à Paris (5e).
1932. **BARRILLON**, directeur de l'École du génie maritime, 3, avenue Octave-Gréard, à Paris (7e).
1918. **BARRIOL** (A.), secrétaire général de la Société de Statistique de Paris, rue des Martyrs, 40, à Paris (9e). **S. P.**
1927. **BARY** (Mlle Nina), Pokrovka ulitza 29, app. 22, à Moscou, U. R. S. S.
1920. **BAYS**, professeur ordinaire de mathématiques à l'Université de Fribourg, Le Châtelet, à Fribourg (Suisse).
1919. **BEGHIN**, professeur à la Faculté des Sciences, rue de Courcelles, 191, à Paris (17e).
1919. **BÉNÉZÉ**, professeur au lycée Racine, rue du Rocher, 20, à Paris (8e).
1929. **BERGEOT**, licencié ès sciences, ingénieur des Arts et Manufactures, rue de Turin, 22, à Paris (8e).
1929. **BERRIAT** (Jean), ingénieur en chef des Manufactures de l'État, avenue Maurice-Berteaux, 97, au Vésinet (Seine-et-Oise).
1923. **BERNSTEIN** (S.), professeur à l'Université, rue Technologique, 11, à Kharkow (Russie).
1931. **BERNSTEIN** (Wladimir), docteur ès sciences, chargé de cours à l'Université royale de Pavie, via Paganini, 2, Milan (4/11) (Italie).
1891. **BERTRAND DE FONTVIOLANT**, professeur à l'École Centrale des Arts et Manufactures, Les Acacias, à Vaucresson (Seine-et-Oise). **S. P.**

---

(1) Les initiales **S. P.** indiquent les Sociétaires perpétuels.

Date
de
l'admission.

1927. **BESSONOFF**, professeur à l'Institut des chaussées, 2e Neopalimovsky 11, app. 1, à Moscou 2e, U. R. S. S.
1932. **BIERNACKI**, Professeur à l'Institut mathématique de l'Université de Poznan (Pologne).
1888. **BIOCHE**, professeur honoraire au lycée Louis-le-Grand, rue Notre-Dame-des-Champs, 56, à Paris (6e). **S. P.**
1926. **BIRKHOFF**, professeur à l'Université de Harvard, 984, Memorial Drive, à Cambridge, Massachusetts, U. S. A.
1932. **BLANC**, professeur, 16, rue Amiral Courbet, Saint-Mandé, (Seine).
1922. **BLOCH**, Grande-Rue, 57, à Saint-Maurice (Seine).
1891. **BLUTEL**, inspecteur général honoraire, rue Denfert-Rochereau, 110, à Paris (14e).
1926. **BOHR** (H.), professeur à l'Université, à Copenhague (Danemark).
1895. **BOREL** (Émile), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, rue du Bac, 32, à Paris (7e). **S. P.**
1913. **BORTOLOTTI** (Ettore), professeur à l'Université, via Pelagio Pelagi, 5, à Bologne (Italie).
1931. **BORTOLOTTI** (Enea), professeur, Istituto matematico della R. Università, à Cagliari (Italie).
1934. **BORUVKA** (Otakar), chargé de cours à l'Université Masaryk, Kounicova, 63, à Brno, (Tchécoslovaquie).
1927. **BOTEZ** (Gustave), professeur au lycée de Cernauti (Roumanie).
1913. **BOULIGAND**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Théophraste-Renaudot, 50, à Poitiers (Vienne).
1920. **BRANTUT**, ingénieur général d'artillerie navale, rue de Poissy, 13, Paris (5e).
1933. **BRASSIER**, professeur honoraire à La Mure (Isère).
1911. **BRATU**, professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).
1930. **BRAY** (H. E.), professeur, Rice Institute, à Houston (Texas).
1924. **BREGUET** (Louis). ingénieur-constructeur, président de la Chambre syndicale des industries aéronautiques, rue de la Pompe, 115, Paris (16e).
1932. **BRELOT** (Marcel), chargé de cours à la Faculté des Sciences d'Alger.
1897. **BRICARD**, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers et à l'École Centrale, rue Denfert-Rochereau, 108, à Paris (14e).
1919. **BRILLOUIN** (M.), membre de l'Institut, professeur au Collège de France, boulevard du Port-Royal, 31, à Paris (13e).
1920. **BRILLOUIN** (Léon), professeur à la Faculté des Sciences, quai du Louvre, 30, à Paris.
1920. **BROGLIE** (Louis DE), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, 94, rue Perronnet, à Neuilly-sur-Seine.
1920. **BRUNSCHWICG**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Lettres, rue Schæffer, 53, à Paris (16e).
1901. **BUHL**, professeur à la Faculté des Sciences, rue des Coffres, 11, à Toulouse (Haute-Garonne).
1929. **BUREAU** (Florent), docteur ès sciences de l'Université de Liége, à Jemeppe-sur-Sambre (Belgique).
1894. **CAHEN** (E.), rue de Passy, 1, à Paris (16e).
1928. **CAIRNS** (W. D.), professeur Oberlin College, Peters Hall, Oberlin, Ohio (U. S. A.).
1927. **CALLANDREAU**, ingénieur des Arts et Manufactures, maître de conférences à l'École Centrale, boulevard Edgar-Quinet, 1, Paris (14e).
1928. **CALUGAREANO**, docteur ès sciences, Calea Motilor, 40, à Cluj (Roumanie).

Date de l'admission.

1931. **CAPOULADE**, professeur au collège Chaptal, 65 *bis*, rue Denis-Papin, à Colombes (Seine).
1934. **CAQUOT** (Albert), membre de l'Institut, 1, rue Beethoven, à Paris (16e).
1892. **CARONNET**, docteur ès sciences, professeur au collège Chaptal, avenue Niel, 15, à Paris (17e).
1919. **CARRUS**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Bab-Azoum, 11, à Alger.
1896. **CARTAN** (E.), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, avenue de Montespan, 27, au Chesnay (Seine-et-Oise).
1930. **CARTAN** (Henri), maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Strasbourg (Bas-Rhin).
1887. **CARVALLO**, directeur honoraire des études à l'École Polytechnique, rue des Bourdonnais, 27, à Versailles (Seine-et-Oise). **S. P.**
1919. **CERF**, professeur à la Faculté des Sciences, à Strasbourg (Bas-Rhin).
1929. **CESAREC** (Rodolphe), professeur à l'Université, Vlaska ul, 16, à Zagreb (Yougoslavie).
1925. **CHAMBAUD** (R.), ingénieur E. C. P., rue Félix-Faure, 1, à Paris (15e).
1919. **CHANDON** (Mme), astronome adjoint à l'Observatoire, avenue de l'Observatoire, 38, à Paris (14e).
1919. **CHAPELON**, professeur à la Faculté des Sciences de Lille, examinateur à l'École Polytechnique, boulevard Morland, 2, à Paris (4e). **S. P.**
1931. **CHARDOT** (Jacques), ancien élève de l'École Polytechnique, villa des Iris, à Mont-Saint-Martin (Meurthe-et-Moselle).
1930. **CHARPENTIER** (Mlle), docteur ès sciences, rue Gambetta, 53, à Poitiers (Vienne).
1933. **CHARRUEAU** (A.), ingénieur des Ponts et Chaussées, docteur ès sciences, rue Naujac, 152, à Bordeaux (Gironde).
1896. **CHARVE**, doyen honoraire de la Faculté des Sciences, villa Gambie, 37, rue Va-à-la-Mer, à Marseille (Bouches-du-Rhône).
1911. **CHATELET**, recteur de l'Académie de Lille (Nord).
1935. **CHAUDUN** (Mlle), Docteur ès sciences physiques, 12, rue du Petit-Musc, à Paris (4e).
1935. **CHAZEL**, professeur au Collège Chaptal, 10, rue Darcet, à Paris (17e).
1907. **CHAZY**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Villebois-Mareuil, 6, à Paris (17e). **S. P.**
1923. **CHENEVIER**, professeur au lycée Saint-Louis, rue Claude-Bernard, 71, à Paris (5e)
1933. **CHENG** (Chuan Chang), rue Gay-Lussac, 46, à Paris (5e).
1928. **CIORANESCO** (Nicolas), maître de conférences à l'École Polytechnique, Strada Maria Hagi-Mosco, 12, Bucarest II (Roumanie).
1929. **CLAPIER**, docteur ès sciences, 47, avenue de Lodève, à Montpellier (Hérault).
1921. **CLAUDON**, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 7, rue Albert-Maignan, Le Mans (Sarthe).
1913. **COBLYN**, ingénieur-conseil, rue des Vignes, 34, à Paris (16e).
1920. **COISSARD**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, avenue Gambetta, 17, à Paris (20e).
1933. **COISSARD** (M.), 6, rue Chanzy, à Viroflay (Seine-et-Oise).
1928. **CORPUT** (J.-G. van der), professeur à l'Université, Parklaan, 28, à Groningen (Pays-Bas).
1900. **COTTON** (Émile), correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, place Saint-Laurent, 1, à Grenoble (Isère). **S. P.**
1933. **COURRIER**, professeur au lycée Fustel-de-Coulanges, à Strasbourg (Bas-Rhin).
1926. **CRAWLEY** (A.-G.), Esq., directeur du British Museum, à Londres.

Date de l'admission.

1914. **CRELIER**, professeur à l'Université de Berne, rue Schlæfli, 2, à Berne (Suisse).
1904. **CURTISS**, professeur à l'Université Northwestern, Sherman Avenue, 2023, à Evanston (Illinois, États-Unis).
1919. **DANJOY**, ingénieur des constructions civiles, rue de Villersexel, 9, à Paris (7e).
1919. **DARMOIS**, chargé de cours à la Sorbonne, 7, rue de l'Odéon, à Paris, (6e).
1885. **DAUTHEVILLE**, doyen honoraire de la Faculté des Sciences, cours Gambetta, 27, à Montpellier (Hérault).
1933. **DEBEY** (Jean), professeur au lycée Rollin, rue Vauvenargues, 8, à Paris (18e).
1920. **DEDRON**, professeur au lycée Condorcet, avenue de Suffren, 112 *ter*, à Paris (15e).
1920. **DEFOURNEAUX**, professeur au lycée Condorcet, rue Lemoine-Rivière, 39, à Argenteuil (Seine-et-Oise).
1920. **DELENS**, professeur au lycée, rue de Sainte-Adresse, 35, Le Havre (Seine-Infér.). S. P.
1934. **DELGLEIZE**, répétiteur à l'Université de Liége, 15, rue Visé-Voie, à Liége (Belgique).
1926. **DELLOUE**, professeur au lycée de Troyes, (Aube).
1932. **DELSARTE**, professeur à la Faculté des Sciences, 4, rue de l'Oratoire, Nancy (M.-et-M.).
1919. **DELTHEIL**, professeur à la Faculté des Sciences, boulevard Garnot, 26, à Toulouse (Haute-Garonne).
1931. **DELTOUR**, professeur à l'École Polytechnique de l'Université de Montréal (Canada).
1892. **DEMOULIN** (Alph.), professeur à l'Université, rue Van-Hulthem, 36, à Gand (Belgique).
1927. **DEMTCHENKO**, docteur ès sciences, 118, rue d'Assas, Paris (6e).
1905. **DENJOY** (Arnaud), professeur à la Faculté des Sciences, boulevard Raspail, 116, à Paris (6e).
1883. **DERUYTS**, professeur à l'Université, rue Louvrex, 37, à Liége (Belgique).
1894. **DESAINT**, docteur ès sciences, rue du Marché, 15, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
1931. **DESFORGE** (J.), professeur au lycée Saint-Louis, 11 *bis*, rue Le Bouvier, à Bourg-la-Reine (Seine).
1930. **DEVISME** (Jacques), professeur de mathématiques spéciales, au lycée de Tours (Indre-et-Loire).
1932. **DEVISME** (Mlle Odette), professeur au lycée de jeunes filles de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
1933. **DIAMAND**, American University Union, 173, boulevard Saint-Germain, à Paris (6e).
1900. **DICKSTEIN**, professeur à l'Université, Marszatkowska, 117, à Varsovie (Pologne).
1932. **DIEUDONNÉ** (Jean), chargé de cours à la Faculté des Sciences, 28, rue des Trente, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
1931. **DIVE** (P.), maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Marseille (Bouches-du-Rhône).
1926. **DOLLON**, professeur de mathématiques spéciales au lycée, 35, rue à Isabey, Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1929. **DOUGLAS** (Jesse), professeur, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass. (U. S. A.).
1899. **DRACH**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 53, à Paris (5e).
1930. **DRESDEN** (A.), professeur à Swarthmore College, à Swarthmore, Pensylvanie (U. S. A.).
1930. **DUBOURDIEU**, docteur ès sciences, rue d'Antin, 3, à Paris.

Date de l'admission.

1933. **DUBREIL**, maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1922. **DUCHANGE**, ingénieur en chef des mines, 98, boulevard Malesherbes, à Paris (17e).

1920. **DUFOUR** (G.), professeur au lycée Louis-le-Grand, rue Monge, 21, à Paris (5e).

1907. **DULAC** (Henri), professeur à la Faculté des Sciences, avenue Jules-Favre, 2, à Lyon (Rhône).

1896. **DUMAS** (G.), docteur de l'Université de Paris, professeur à l'Université, Cabrières, avenue Mont-Charmant, à Béthusy-Lausanne (Suisse).

1917. **DU PASQUIER** (L.-Gustave), professeur à l'Université, 2, rue de l'Église, à Neuchâtel, (Suisse). **S. P.**

1930. **DURAND** (Georges), docteur ès sciences, astronome à l'Observatoire, 87, rue du Dix-Avril, à Toulouse (Haute-Garonne).

1912. **EISENHARDT** (L.-P.), professeur à l'Université de Princeton, Alexander Street, 22, à Princeton (New-Jersey, États-Unis).

1916. **ELCUS**, banquier, rue du Colisée, 36, à Paris (8e). **S. P.**

1920. **ERRERA**, professeur à l'Université de Bruxelles, chaussée de Waterloo, 1039, à Uccle (Belgique).

1915. **ESCLANGON**, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Paris.

1896. **EUVERTE**, ancien élève de l'École Polytechnique, ancien capitaine d'artillerie, rue du Pré-aux-Clercs, 18, à Paris (7e).

1929. **EVANS**, professeur de mathématiques, University of California, Berkeley (Californie). U. S. A.

1888. **FABRY**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, traverse Magnan, 1, à Mazargues (Bouches-du-Rhône).

1924. **FANTAPPIÉ** (Luigi), docteur ès sciences, via Mazzini, 4, à Viterbo (Italie).

1909. **FARID BOULAD BEY**, membre de l'Institut d'Égypte, 28, rue Faggalah, au Caire, (Égypte).

1926. **FAVARD** (J.), maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).

1932. **FAYET**, professeur au lycée français, calle del Marquès de la Ensenada, 12, à Madrid (Espagne).

1892. **FEHR** (Henri), professeur à l'Université, route de Florissant, 110, à Genève (Suisse).

1928. **FÉRAUD** (L.), docteur ès sciences, 24, rue H.-Mussard, à Genève (Suisse).

1929. **FERRIER** (R.), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, directeur central au Ministère de la Marine, rue de Franqueville, 2, à Paris (16e).

1926. **FINIKOFF** (Serge), professeur à l'Université, Sobatchia Plochadka n° 3, app. 10 Moscou 2e (U. R. S. S.)

1919. **FLAMANT**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Schweighäuser, 35, à Strasbourg.

1920. **FLAVIEN**, professeur au lycée Rollin, avenue du Parc, 35, à Sceaux (Seine).

1903. **FORD** (Walter B.), professeur de mathématiques à l'Université de Michigan, 904, Forest Ave., Ann Arbor (Michigan, États-Unis).

1919. **FORGERON**, agrégé de mathématiques, sous-directeur de la Caisse syndicale de retraites des Forges, rue de Rome, 46, à Paris (8e).

1929. **FOUARGE** (L.), professeur à l'Université, à Liége (Belgique).

1905. **FOUET**, professeur à l'Institut catholique, rue Le Verrier, 17, à Paris (6e).

1903. **FRAISSÉ**, proviseur du lycée de Nancy (Meurthe-et-Moselle).

1920. **FRANCESCHINI**, avenue du Petit-Chambord, 40, à Bourg-la-Reine (Seine).

1911. **FRÉCHET**, professeur à la Sorbonne, Institut H.-Poincaré, rue Pierre-Curie, 11, à Paris (5e).

Date de l'admission.

1929. **FRODA** (Alexandre), ingénieur, str. Burghelea, 10, à Bucarest, IV (Roumanie).
1911. **GALBRUN**, docteur ès sciences, avenue Bosquet, 40 *bis*, à Paris (7e).
1919. **GAMBIER**, professeur à la Faculté des Sciences de Lille, 23, rue du Laos, à Paris (15e).
1908. **GARNIER** (René), professeur à la Faculté des Sciences, rue Decamps, 21, à Paris (16e).
1920. **GAY**, professeur au lycée, à Montpellier (Hérault).
1906. **GÉRARDIN**, quai Claude-le-Lorrain, 32, à Nancy (Meurthe-et-Moselle). **S. P.**
1929. **GERMAY** (R.-H.), professeur à l'Université de Liége, à Wandre, Cahorday, 28, province de Liége (Belgique).
1920. **GEVREY**, professeur à la Faculté des Sciences, à Dijon (Côte-d'Or).
1931. **GHERMANESCO**, docteur ès sciences, professeur, str. Popa Nan, 79, Bucarest, IV (Roumanie).
1913. **GIRAUD** (Georges), route de la Villeneuve, à Bonny-sur-Loire (Loiret).
1929. **GIROS** (Alexandre), ingénieur, ancien élève de l'École Polytechnique, rue du Regard, 7, à Paris (6e).
1913. **GODEAUX**, professeur à l'Université de Liége, 75, rue Frédéric-Nyst, à Liége (Belgique).
1903. **GODEY**, ancien élève de l'École Polytechnique, rue de Prony, 59, à Paris (17e) et Villa Lygie, Roquebrune, Cap Martin (Alpes-Maritimes).
1928. **GONSETH**, professeur à l'École Polytechnique fédérale, Scheuchzersstrasse, 7, à Zurich (6) (Suisse).
1926. **GONTCHAROFF** (Basile), assistant au Séminaire mathématique, Youriewsky percoulok 11, à Kharkoff (Russie).
1923. **GOSSE**, doyen de la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
1924. **GOSSOT**, général de division en retraite, directeur honoraire des études à l'École Polytechnique, 188, rue Lecourbe, Paris (15e).
1907. **GOT** (Th.), professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers, 3, rue du Dragon, à Paris (6e).
1881. **GOURSAT**, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, rue de Navarre, 11 *bis*, à Paris (5e). **S. P.**
1920. **GRAMONT** (duc DE), membre de l'Institut, avenue Henri-Martin, 42 *bis*, à Paris (16e).
1935. **GRANDCHAMP** (R. DE), détaché à l'Observatoire, 20, rue Demours, à Paris (17e).
1933. **GROOTENBOER** (B.), docteur ès sciences, Breedstraat, 30, à Utrecht (Hollande).
1927. **GRYNAEUS**, à l'Université de Budapest (Hongrie).
1899. **GUADET**, ancien élève de l'École Polytechnique, rue de l'Université, 69, à Paris (7e).
1930. **GUÉRARD DES LAURIERS**, agrégé de mathématiques, rue Brûle-Maison, 96, à Lille (Nord).
1906. **GUERBY**, professeur au collège Stanislas, 57, rue du Cherche-Midi, à Paris (6e). **S. P.**
1907. **GUICHARD** (L.), professeur de mathématiques au collège de Barbezieux (Charente).
1919. **HAAG**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, 25, rue du Polygone, à Besançon (Doubs).
1896. **HADAMARD**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France et à l'École Polytechnique, rue Émile-Faguet, 12, à Paris (14e). **S. P.**
1894. **HALSTED** (G.-B.), Colorado State Teacher College, à Greeley, Colorado (États-Unis). **S. P.**
1901. **HANCOCK**, professeur à l'Université de Cincinnati. Auburn Hotel, Ohio, U. S. A.

Date de l'admission.

1905. **HEDRICK**, professeur à l'Université de Californie, à Los Angeles, Californie, U. S. A. **S. P.**
1919. **HELBRONNER**, docteur ès sciences, membre de l'Institut, avenue Kléber, 94, à Paris (16e). **S. P.**
1935. **HENNEQUIN**, professeur de mathématiques spéciales au Lycée Buffon, 3, avenue Carnot, à Sceaux (Seine).
1929. **HERSENT** (Georges), ingénieur, rue de Londres, 60, à Paris (8e). **S. P.**
1929. **HERSENT** (Jean), ingénieur, rue de Londres, 60, à Paris (8e). **S. P.**
1911. **HIERHOLTZ**, professeur, Villa La Bruyère, à Montreux, Vaud (Suisse).
1933. **HIONG** (King-Lai), maître de conférences à l'Université Tsing-Hua, à Péking (Chine).
1928. **HLAVATY** (V.), professeur à l'Université Charles, Charwatské, 5, à Prague (Tchécoslovaquie).
1911. **HOLMGREN**, professeur à l'Université d'Upsal, à l'Observatoire, à Upsal (Suède).
1921. **HOSTINSKY**, professeur à l'Université Masaryk, Kounicovo, 63, à Brno (Tchécoslovaquie).
1927. **HULUBEI** (Dan), maître de conférences à l'Université de Cernauti (Roumanie).
1918. **HUMBERT** (P.), professeur à la Faculté des Sciences, rue Lunaret, 82, à Montpellier (Hérault).
1920. **HUSSON**, professeur à la Faculté des Sciences de Nancy (Meurthe-et-Moselle). **S. P.**
1932. **HURWITZ** (W.), professeur à l'Université Cornell, Ithaca, N. Y. (U. S. A.).
1919. **ILIOVICI**, professeur au lycée Buffon, 12, rue Émile-Faguet, à Paris (14e).
1934. **ITARD**, professeur de Mathématiques au lycée Michelet, à Vanves (Seine).
1932. **JACOB** (Caïus), Str. Juliu Maniu, 36, à Cluj (Roumanie).
1921. **JACQUES**, professeur à la Faculté des Sciences, 3, rue Pasteur, à Montpellier (Hérault).
1896. **JACQUET** (E.), professeur honoraire au lycée Henri IV, rue de Vaugirard, 114, à Paris (6e).
1919. **JANET** (Maurice), professeur à la Faculté des Sciences de Caen (Calvados).
1920. **JANSSON** (Tim), docteur de l'Université d'Upsal, inspection royale des assurances, à Stockholm, 5 (Suède).
1931. **JARDETSKY** (V.), professeur à l'Université, Séminaire mathématique, à Belgrade (Yougoslavie).
1926. **JEKHOWSKY** (Benjamin), astronome à l'Observatoire de Bordeaux, à Floirac (Gironde).
1927. **JONESCO** (D. V.), professeur à la Faculté des Sciences, à Cluj (Roumanie).
1914. **JORDAN**, professeur à l'Université, 46, Maria Utca, à Budapest VIII (Hongrie). **S. P.**
1919. **JOUGUET**, membre de l'Institut, inspecteur général des mines, professeur à l'École Polytechnique, rue Pierre-Curie, 12, à Paris (5e). **S. P.**
1919. **JULIA** (Gaston), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, rue Traversière, 4 *bis*, à Versailles (Seine-et-Oise). **S. P.**
1919. **JUVET** (G.), professeur à la Faculté des Sciences et à l'École d'ingénieurs, avenue Verdeil, 3, à Lausanne (Suisse).
1916. **KAMPÉ DE FÉRIET**, professeur à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).
1927. **KANITANI** (J.), professeur au Collège Rijojun of Engeniviez, à Port-Arthur (Mandchourie).
1928. **KARAMATA** (Yovan), dozent à l'Université, Séminaire de mathématiques, Beograd (Yougoslavie).
1913. **KASNER** (E.), professeur à l'Université Columbia, à New-York (États-Unis).
1924. **KAUCKY** (Jos), Kounicovo, 63, à Brno (Tchécoslovaquie).

Date de l'admission.

1932. **KEMPISTY**, professeur à l'Université de Wilno (Pologne).
1931. **KÉRÉKJARTO** (B. DE), professeur à l'Université de Szeget (Hongrie).
1928. **KHARADZÉ** (A.), professeur adjoint à l'Université, à Tiflis (Russie).
1921. **KOGBETLIANTZ**, professeur à l'Université d'Erivan, boulevard Brune, 89 *bis*, à Paris (14ᵉ).
1913. **KOSTITZIN** (V.), ancien professeur à l'Université de Moscou, rue Bellier-Dédouvre, 3, à Paris (13ᵉ).
1925. **KREBS** (H.), docteur ès sciences mathématiques, Greyerzstrasse, 20, à Berne (Suisse).
1907. **KRYLOFF**, ingénieur des mines, docteur ès sciences, membre des Académies des Sciences de l'Ukraine et de l'U. R. S. S., Box n° 155, Kieff, Ukraine (U. R. S. S.).
1929. **KUNIGNI**, professeur à l'Université de Hokkaïdo (Japon).
1931. **KUNZ** (Alfred), maison Gache, à Bougie (Constantine).
1919. **LABROUSSE**, professeur au lycée Saint-Louis, rue Léon-Vaudoyer, 7, à Paris (7ᵉ).
1920. **LAGARDE**, astronome à l'Observatoire, à Paris (14ᵉ).
1920. **LAGORSSE**, proviseur du lycée de Valenciennes (Nord).
1922. **LAGRANGE**, professeur à la Faculté des Sciences, 7, rue du Château, Dijon (Côte-d'Or).
1921. **LAINÉ**, docteur ès sciences, professeur à l'Institut catholique d'Angers (Maine-et-Loire).
1934. **LALAN**, professeur à l'Institut catholique, 93 *bis*, avenue de Clamart, à Issy-les-Moulineaux (Seine).
1919. **LAMBERT**, astronome à l'Observatoire, boulevard Arago, 99, à Paris (14ᵉ).
1920. **LANGE NIELSEN** (Frederik), directeur du Bureau statistique des Compagnies norvégiennes d'assurances sur la vie, Torvet, 5, à Oslo (Norvège).
1927. **LAVRENTIEFF**, professeur à l'École Technique, Machkof pereoulok, 1 A, log. 24, à Moscou (Russie).
1896. **LEAU**, ancien doyen de la Faculté des Sciences, 8, rue de la Foucotte, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1896. **LEBEL**, professeur au lycée, rue Pelletier-de-Chambrun, 12, à Dijon (Côte-d'Or).
1902. **LEBESGUE**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, rue Saint-Sabin, 35 *bis*, à Paris (11ᵉ).
1919. **LECONTE**, inspecteur général de l'enseignement secondaire, avenue d'Orléans, 89, à Paris (14ᵉ). **S. P.**
1920. **LE CORBEILLER**, ingénieur des télégraphes, 278, boulevard Raspail, à Paris (14ᵉ).
1925. **LEFEBVRE** (Éloi), licencié ès sciences mathématiques, avenue de la Station, 22, à Arcueil (Seine).
1918. **LEFSCHETZ**, professeur à l'Université, 190, Prospect Street, Princeton, New-Jersey, U. S. A.
1925. **LÉGAUT**, professeur à la Faculté des Sciences, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
1928. **LEJA** (François), professeur à l'École Polytechnique, rue Polna, 3, à Varsovie (Pologne).
1929. **LEPAGE** (Th. H.-J.), professeur à la Faculté des Sciences, 21, rue Augustin-Delporte, à Bruxelles (Belgique).
1934. **LERAY** (Jean), docteur ès sciences, 36, boulevard Jacques-Cartier, à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine).
1895. **LE ROUX**, professeur à la Faculté des Sciences, rue de Fougères, 93, à Rennes (Ille-et-Vilaine).

Date de l'admission.

1898. **LE ROY**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, rue Cassette, 27, à Paris (6e).

1900. **LEVI-CIVITA** (T), professeur à l'Université, via Sardegna, 50, à Rome, 25 (Italie).

1907. **LÉVY** (Paul), ingénieur en chef des mines, professeur d'analyse à l'École Polytechnique, rue Théophile-Gautier, 38, à Paris (16e). **S. P.**

1927. **LEWICKY** (Valdemar), rue Teatynska, 3, à Lwów (Pologne).

1920. **LHERMITTE**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, rue de Lubeck, 32, à Paris (16e).

1920. **LHOSTE**, chef d'escadron, rue Jacob, 52, à Paris (6e).

1929. **LIÉNARD**, directeur de l'École Nationale supérieure des Mines, boulevard Saint-Michel, 60, à Paris (6e).

1929. **LIMOUSIN**, ingénieur-constructeur, rue de Miromesnil, 67, à Paris (8e). **S. P.**

1934. **LIND**, professeur, 45 East 55th Street, New York city (U. S. A.).

1898. **LINDELÖF** (Ernst), professeur à l'Université, Sandvikskajen, 15, à Helsingfors (Finlande).

1924. **LINFIELD** (Ben Zin), professeur à l'Université de Virginia (U. S. A.).

1934. **LOEVE**, professeur, 7, rue du Musée, Alexandrie (Égypte).

1925. **LOÏCIANSKY** (L.), professeur à l'École Polytechnique et à l'Institut de Marine, à Leningrad (Russie).

1923. **LOUVET**, Lieutenant-Colonel honoraire, Cours du Vieux-Port, 38, à Marseille (Bouches-du-Rhône). **S. P.**

1912. **LOVETT** (E.-O.), professeur au Rice Institute, à Houston, Texas, U. S. A. **S. P.**

1902. **LUCAS-GIRARDVILLE**, Room 1120, Lexington Building, Plaza 3532, Baltimore, Maryland, U. S. A. **S. P.**

1925. **LUSIN** (N.), membre de l'Académie de Leningrade, Arbat ulitza 25, app. 8, à Moscou (Russie).

1923. **MACAIGNE**, bibliothécaire de l'Université de Lille (Nord).

1895. **MAILLET**, inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, examinateur des élèves à l'École Polytechnique, avenue de Contades, 19, à Angers (Maine-et-Loire). **S. P.**

1933. **MALCHAIR** (O.), docteur ès sciences, répétiteur à l'Université de Liége, 56, rue Chaussée, à Cheratte (Belgique).

1924. **MALET** (Henri), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, député de la Charente, rue du Colonel-Moll, 25, à Paris (17e).

1922. **MANDELBROJT**, professeur à la Faculté des Sciences, 25, rue Raynaud, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

1919. **MARCHAUD**, professeur à la Faculté des Sciences, 4, avenue Gabrielle, Prado, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

1906. **MARCUS** (O.), agrégé de mathématiques, 15, rue Frédéric-Passy, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

1919. **MARIJON**, inspecteur général de l'Instruction publique, avenue Félix-Faure, 37, à Paris (15e).

1920. **MARMION**, général du génie, 39, rue de Bellechasse, à Paris (7e).

1904. **MAROTTE**, professeur au lycée Charlemagne, rue de Reuilly, 35 *bis*, à Paris (12e).

1932. **MARTY** (Frédéric), docteur ès sciences, 2, Georges-de-Porto-Riche, escalier 163, à Paris (14e).

1920. **MAYER**, (Charles-Daniel), 43, boulevard Victor-Hugo, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

1922. **MAYOR**, professeur à l'Université, avenue Église-Anglaise, 14, à Lausanne (Suisse).

1933. **MAZET** (R.), maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Lille, 17, rue Gay-Lussac, à La Madeleine (Nord).

Date de l'admission.

1889. **MENDIZABAL TAMBOREL** (DE), membre de la Société de Géographie de Mexico, calle de Jésus, 13, à Mexico (Mexique). **S. P.**
1927. **MENCHOFF**, professeur à l'Université, Dievitschie Polie, Bojeninovski per 5, log. 14, à Moscou, 21 (U. R. S. S.).
1930. **MENTRÉ** (Paul), professeur à la Faculté des Sciences, rue de la Foucotte, 21, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1902. **MERLIN** (Émile), professeur à l'Université, avenue Astrid, 29, à Gand (Belgique).
1931. **MESSONIER** (Mme), bibliothécaire à l'Université, quai Claude-Bernard, 18, à Lyon (Rhône).
1919. **MÉTRAL** (P.), prof. au lycée, rue Edmond-Rostand, 136, à Marseille (B.-du-R.).
1904. **METZLER** (William), 4, Glenwoodst, Albany, N.-Y. (U. S. A.).
1932. **MIHAÏLESCO** (Tibère), prof., rue Dionisie Eclesiarhul, 15, à Bucarest (II) (Roumanie).
1920. **MILHAUD**, professeur au collège Chaptal, boulevard des Batignolles, 45, à Paris (8e).
1928. **MILLET**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, 78, avenue du Roule, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
1921. **MILLOUX**, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, 51, cours de Reims, à Talence (Gironde).
1934. **MINETTI** (Silvio), libero docente alla R.Universita, via Aventina, 26, à Rome (Italie).
1927. **MINEUR** (Henri), astronome adjoint à l'Observatoire, avenue Trudaine, 16, à Paris (9e).
1935. **MIRABEL**, professeur au Lycée Buffon, 2, rue Émile-Faguet, à Paris (14e).
1934. **MIRANDA**, Privat-Docent à l'université de Naples, via Crispi, 31, à Naples (Italie).
1934. **MIRGUET**, docteur ès sciences, Route de Pomeil, 9, à Guéret (Creuse).
1928. **MIRIMANOFF**, professeur à l'Université, rue Töppfer, 11 *bis*, à Genève (Suisse).
1922. **MOCH** (F), ingénieur aux chemins de fer de l'Est, boulevard Masséna, 131, à Paris (13e). **S. P.**
1931. **MOISIL** (G. C.), docteur ès sciences, strada Archivelor, à Bucarest (Roumanie).
1933. **MONTEIRO** (Antonio), 8, boulevard Pasteur, à Paris (15e).
1907. **MONTEL**, professeur à la Faculté des Sciences, répétiteur d'analyse à l'École Polytechnique, rue du Faubourg-Saint-Jacques, 79, à Paris (14e).
1898. **MONTESSUS DE BALLORE** (vicomte Robert DE), docteur ès sciences, 46, rue Jacob, à Paris (6e).
1911. **MOORE** (Ch.-N.), professeur à l'Université de Cincinnati (États-Unis).
1920. **MOREL**, professeur de mathématiques spéciales au Prytanée militaire, à La Flèche (Sarthe).
1933. **MOTCHANE** (Léon), licencié ès sciences, 126, quai d'Auteuil, à Paris (16e).
1920. **MOUTHON**, professeur au lycée Lakanal, rue Alphonse-Daudet, 15, à Paris (14e).
1923. **MUSSEL**, général à l'Inspection générale de l'artillerie, place Saint-Thomas-d'Aquin, 1, à Paris (7e).
1931. **MYARD** (Francis), chef des travaux à l'École centrale des Arts et Manufactures, 21, boulevard Saint-Michel, à Paris (5e).
1928. **MYLLER** (Alexandre), professeur à l'Université, à Jassy (Roumanie).
1910. **MYRBERG**, professeur à l'École Polytechnique, Temppelikatu, 21, à Helsingfors (Finlande).
1920. **NEPVEU**, professeur honoraire, à Bélâbre (Indre).
1926. **NEVANLINNA** (Rolf), professeur à l'Université, Museig, 9 A., à Helsingfors (Finlande).
1926. **NEYMANN**, professeur à l'Université, à Varsovie (Pologne).

Date de l'admission.

1928. **NICOLESCO** (Miron), professeur à la Faculté des Sciences de Cernauti, 14, strada Paris, Bucarest 3 (Roumanie).
1926. **NIKODYM** (O.), docteur ès sciences, Koszykowa, 53, 35, à Varsovie (Pologne).
1921. **NOAILLON**, docteur ès sciences, 7, rue de la Barre, à Saint-Maur (Seine).
1919. **NÖRLUND** (E.), professeur à l'Université, Malmögade, 8, Copenhague (Danemark). **S. P.**
1927. **OBRECHKOFF** (N.), professeur à l'Université, 26, rue Tzar Samouil Sofia (Bulgarie).
1882. **OCAGNE** (M. D'), membre de l'Institut, inspecteur général des Ponts et Chaussées, professeur à l'École Polytechnique et à l'École des Ponts et Chaussées, rue La Boëtie, 30, à Paris (8e). **S. P.**
1926. **ORE** (Oystein), professeur, Yale University, New Haven (Conn.), États-Unis.
1924. **ORY** (Herbert), professeur, chemin des Fauconnières, 6, à Chailly-sur-Lausanne (Suisse).
1934. **PAGET**, 32, rue de la Mairie, à Boulogne-sur-Seine (Seine).
1912. **PANGE** (DE), ancien élève de l'École Polytechnique, rue François-Ier, 32, à Paris (8e). **S. P.**
1919. **PARODI** (H.), ingénieur-conseil, 12, avenue Alphand, à Paris (16e).
1921. **PASQUIER**, docteur ès sciences, professeur à l'Institut catholique d'Angers, 6, rue Volney, à Angers (Maine-et-Loire). **S. P.**
1881. **PELLET**, professeur honoraire à la Faculté des Sciences, boulevard Gergovia, 77, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
1914. **PÉRÈS**, professeur à la Faculté des Sciences, avenue Mozart, 48 *bis*, à Paris (16e).
1924. **PERRIER**, membre de l'Institut, boulevard Exelmans, 39 *bis*, à Paris (16e).
1934. **PERRIN** (Louis), licencié ès sciences, 15, rue Baron, Reims (Marne).
1896. **PETROVITCH**, profr à l'Université, Kossancicev Venac, 26, à Belgrade (Yougoslavie).
1925. **PEYOVITCH** (Tadya), professeur à l'Université, 35, Stojana Novakovica, à Belgrade (Yougoslavie).
1887. **PEZZO** (DEL), professeur à l'Université, piazza San Domenico Maggiore, 9, à Naples (Italie).
1927. **PFEIFFER** (Georges), membre de l'Académie des Sciences de l'Ukraine, rue Korolensko, à Kieff (Russie).
1879. **PICARD** (Émile), de l'Académie française, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, membre du Bureau des Longitudes, professeur honoraire à la Faculté des Sciences et professeur à l'École Centrale des Arts et Manufactures, quai Conti, 25, à Paris (6e). **S. P.**
1919. **PICART** (L.), directeur de l'Observatoire de Bordeaux, à Floirac (Gironde).
1925. **PINTE** (l'abbé), professeur à la Faculté libre des Sciences, 73, rue des Stations, à Lille (Nord).
1934. **PLÂTRIER** (Charles), professeur à l'École Polytechnique, 12, Parc Henry Paté, rue François-Gérard, Paris (16e).
1931. **PLUTON** (V.), professeur à la Faculté des Sciences, à Athènes (Grèce).
1935. **POISVILLIERS**, Ingénieur des Arts et Manufactures, 11, boulevard de Levallois, Neuilly-sur-Seine (Seine).
1924. **PÓLYA**, professeur à l'École Polytechnique fédérale, Dunantstrasse, 4, à Zurich (Suisse). **S. P.**
1920. **POMEY** (Étienne), professeur à l'École de Physique et de Chimie, boulevard Saint-Marcel, 70, à Paris (5e).

Date de l'admission.

1920. **POMEY** (J.-B.), répétiteur honoraire à l'École Polytechnique, 120, boulevard Raspail, à Paris (6e).
1920. **POMEY** (Léon), examinateur d'admission à l'École Polytechnique, ingénieur en chef des Manufactures de l'État, 140, rue de Paris, à Pantin (Seine).
1918. **POMPEIU**, professeur à l'Université, 4 Str. Braziliei, à Bucarest (Roumanie).
1920. **PORTALIER**, professeur au lycée Henri-IV, à Paris (5e).
1932. **POSSEL** (René DE), maître de Conférences à la Faculté des Sciences, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
1894. **POTRON** (M.), docteur ès sciences, rue de Grenelle, 42, à Paris (7e).
1928. **POULIOT** (Adrien), professeur à l'Université Laval, rue Garnier, 140, à Québec (Canada).
1919. **PRADEL**, 13, rue Carpeaux, à Paris (18e).
1931. **PRASAD** (B. N.), lecteur à l'Université d'Allahabad, mathematics department, the University, Allahabad (India).
1919. **PRÉVOST** (J.), ingénieur civil des mines, rue Huysmans, 1, à Paris (6e).
1930. **RACINE** (Ch.), docteur ès sciences, Saint-Joseph's College, Trichinopoly (Indes anglaises).
1930. **RADOITCHITCH** (Miloch), assistant de mathématiques à l'Université, à Belgrade (Yougoslavie).
1930. **RAUCH**, professeur au lycée, rue Geoffroy-de-Montbray, 81, à Coutances (Manche).
1928. **RHAM** (Georges DE), 7, avenue Bergières, à Lausanne (Suisse).
1926. **RIABOUCHINSKY**, directeur adjoint du Laboratoire de Mécanique des Fluides de la Faculté des Sciences, rue Edmond-Roger, 10, à Paris (15e).
1932. **RICCI** (Giovanni), École normale supérieure de Pisa (Italie).
1908. **RISSER**, professeur au Conservatoire des Arts et Métiers, 10, rue Oswaldo-Cruz, à Paris (16e).
1919. **ROBERT** (Paul), professeur au lycée Louis-le-Grand, 4, rue de Villiers, à Levallois (Seine).
1925. **ROBERT** (Pierre), docteur ès sciences, professeur au collège Chaptal, 59, boulevard des Batignolles, à Paris (8e).
1916. **ROBINSON** (L.-B.), 131 E. North Ave, à Baltimore (Maryland, États-Unis).
1903. **ROCHE**, agrégé de l'Université, docteur ès sciences, 16, rue Jeanne-Hachette, à Paris (15e).
1931. **ROMANOSKY** (V.), professeur de mathématiques à l'Université, rue Karl-Marx, 71, Tachkent (U. R. S. S.).
1919. **ROQUES** (Mme, née Masson), docteur ès sciences, actuaire, Caixa Postal, 970, Rio de Janeiro (Brésil).
1934. **ROTH**, Ingénieur, 38, avenue Kléber, à Paris.
1926. **ROUSSEL**, professeur à la Faculté des Sciences, à Strasbourg (Bas-Rhin).
1920. **ROUYER**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Jean-Rameau, 3, à Alger.
1921. **ROWE** (Ch.), professeur à l'Université, 38, Trinity College, à Dublin (Irlande).
1920. **ROY** (L.), correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, rue Frizac, 9, à Toulouse (Haute-Garonne).
1932. **RUDNICKI**, professeur à l'Université de Wilno (Pologne).
1923. **RUEFF**, inspecteur des finances, rue Pierre-Curie, 4, à Paris (5e).
1920. **SAINTE-LAGUË**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, rue Barye, 12, à Paris (17e).
1919. **SAKELLARIOU**, professeur à l'Université, rue Voulgaroctonou, 22A, à Athènes (Grèce).

Date de l'admission.

1923. **SALEM**, rue Léonard-de-Vinci, 16, à Paris (16e).
1900. **SALTYKOW** (N.), professeur à l'Université, à Belgrade (Yougoslavie). **S. P.**
1921. **SARANTOPOULOS**, docteur ès sciences des Universités d'Athènes et de Strasbourgs, assistant et répétiteur à l'École Polytechnique, à Athènes (Grèce).
1926. **SAXER** (Walther), professeur au Polytechnicum, à Zurich (Suisse).
1901. **SÉE** (Thomas-J.-J.), Observatory Mare Island (Californie). **S. P.**
1927. **SEGRE** (Beniamino), Instituts matematics della R. Università Bologna (Italie).
1896. **SÉGUIER** (J.-A. DE), docteur ès sciences, rue du Bac, 114, à Paris (7e).
1920. **SERGESCU**, professeur à l'Université de Cluj (Roumanie). **S. P.**
1920. **SERRIER**, professeur honoraire au lycée Louis-le-Grand, rue Boulard, 38, à Paris (14e). **S. P.**
1900. **SERVANT**, Grande-Rue, 159, à Bourg-la-Reine (Seine). **S. P.**
1908. **SHAW** (J.-B.), professeur à l'Université, Cochise, Arizona (U. S. A.).
1930. **SHOKAT** (James-A.), Faculty-House, South Hadley, Massachusetts (États-Unis).
1912. **SIRE**, professeur à la Faculté des Sciences, à Lyon (Rhône).
1931. **SOKOLKA** (Yehoudith), Zichron-Mosché, Jérusalem, Eretz-Israel (Palestine).
1916. **SOULA**, maître de Conférences à la Faculté des Sciences, rue des Carmes, 14, à Montpellier (Hérault).
1928. **SPEISER**, professeur à l'Université, Pelikanstrasse, 22, à Zurich (Suisse).
1925. **SRIVASTAVA** (P.-L.), lecturer at the University, 1, Bank Road, Allahabad (India).
1930. **STIHI**, assistant à l'Université, à Jassy (Roumanie).
1918. **STOÏLOW** (S.), professeur à l'Université de Cernauti (Roumanie).
1925. **STONE**, Hamilton Hall, 304, Columbia University, New-York, U. S. A.
1898. **STÖRMER**, professeur à l'Université, Huitfeldts Gate, 9, à Oslo (Norvège).
1929. **STOYANOFF** (A.), professeur à l'Université, Rakowski, 120a, à Sofia (Bulgarie).
1904. **SUDRIA**, directeur de l'École spéciale de mécanique et d'électricité, 161, rue de Sèvres, à Paris (15e).
1904. **SUNDMAN**, professeur à l'Université, directeur de l'Observatoire, Helsingfors (Finlande).
1920. **TAKAGI**, professeur à l'Université de Tokio (Japon).
1921. **TAMBS LYCHE**, professeur à l'École Polytechnique de Trondhjem, Hovedbiblioteket, Norgestekniske hoiskole, Trondhjem (Norvège).
1928. **TCHAO-TSIN-YI**, professeur à la Faculté des Sciences, Université Normale Nationale, à Pékin (Chine).
1931. **THÉODORESCO** (Nicolas), docteur ès sciences, rue Lacépède, 1 *bis*, à Paris (5e).
1920. **THIRY**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, boulevard de la Victoire, 15, à Strasbourg (Bas-Rhin).
1930. **THOMAS** (Joseph Miller), 4785, Duke Station, Durham, North Carolina (U. S. A.).
1899. **THYBAUT**, inspecteur de l'Académie de Paris, chargé de Conférences à la Sorbonne, boulevard Saint-Germain, 50, à Paris (5e).
1934. **TONOLO** (Angelo), professeur d'analyse à l'Université de Padoue, (Italie).
1912. **TOUCHARD**, ingénieur des Arts et Manufactures, Le Châtelard, Veurey (Isère).
1910. **TRAYNARD**, professeur à la Faculté des Sciences, 5, quai de la Joliette, à Marseille (Bouches-du-Rhône). **S. P.**
1896. **TRESSE**, inspecteur général de l'enseignement secondaire, rue Mizon, 6, à Paris (15e).

Date de l'admission.

1907. **TRIPIER** (H.), ingénieur des Arts et Manufactures, rue Alphonse-de-Neuville, 17, à Paris (17e). S. P.
1934. **TRJITZINSKY** (W.-Z.), professeur, Department of Mathematics, University of Illinois, Urbana (U. S. A.).
1920. **TROUSSET**, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux (Gironde).
1929. **TUCKER** (Albert.-W.), 195, Glendonwyne Road, Toronto, 9, Ontario (Canada).
1919. **TURNEL**, professeur au lycée Saint-Louis, boulevard Saint-Michel, 44, à Paris (6e).
1911. **TURRIÈRE**, professeur à la Faculté des Sciences, 12, rue de la Vieille, à Montpellier (Hérault).
1925. **TZÉNOFF**, rue San Stefano, 17, à Sofia (Bulgarie).
1926. **TZITZÉICA** (G.), professeur à l'Université, strada Dionisie, 82, à Bucarest (Roumanie).
1930. **TZORTZIS** (Anastasios), docteur ès sciences, Séminaire mathématique de l'Université, à Athènes (Grèce).
1929. **ULLMO** (Jean), ancien élève de l'École Polytechnique, avenue Victor-Hugo, 45, à Paris (16e).
1923. **VAKSELJ** (Anton), professeur au lycée Salendrova, 4, à Ljubljana (Yougoslavie).
1913. **VALIRON** (Georges), professeur à la Faculté des Sciences, 95, boulevard Jourdan, à Paris (14e).
1932. **VALIRON** (René), professeur au lycée, Maison Aquilina, avenue Gambetta, à Tunis (Belvédère).
1893. **VALLÉE POUSSIN** (Ch.-J. DE LA), membre de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, professeur à l'Université, avenue des Alliés, 149, à Louvain (Belgique).
1904. **VANDEUREN**, professeur à l'École militaire, rue du Moniteur, 10, à Bruxelles (Belgique).
1927. **VANEY**, professeur au collège cantonal, avenue Fraisse, 12, à Lausanne (Suisse).
1905. **VAN VLECK**, professeur à l'Université, 519 N. Pinckney Street, à Madison (Wisconsin, États-Unis).
1920. **VAROPOULOS**, professeur à l'Université de Salonique, rue Thémistocle, 35, à Athènes (Grèce).
1932. **VASSEUR** (Marcel), docteur ès sciences, professeur au lycée à Lille (Nord).
1930. **VASSILIOU** (Philon), docteur de l'Université d'Athènes, Séminaire de l'Université, à Athènes (Grèce).
1920. **VAULOT**, docteur ès sciences, 12, rue de la Madeleine, à Bourg-la-Reine (Seine).
1913. **VEBLEN** (O.), professeur à l'Université de Princeton (États-Unis). S. P.
1920. **VERGNE**, professeur à l'École Centrale, rue de Lubeck, 31, à Paris (16e).
1901. **VESSIOT**, directeur de l'École Normale supérieure, rue d'Ulm, 45, à Paris (5e).
1922. **VICTOR**, ingénieur, rue Poussin, 16, à Paris (16e).
1920. **VIEILLEFOND**, professeur au lycée Saint-Louis, boulevard Garibaldi, 45, à Paris (15e).
1911. **VILLAT**, membre de l'Institut, professeur à la Sorbonne, boulevard Blanqui, 47, à Paris (13e).
1919. **VIMEUX**, professeur au lycée, à Nice (Alpes-Maritimes).
1928. **VINCENSINI** (Paul), professeur au lycée, boulevard Paoli, 26, à Bastia (Corse).
1920. **VINTÉJOUX**, professeur au lycée Carnot, rue Cernuschi, 12, à Paris (17e).
1933. **VIOLA** (Tullio), assistant de théorie des fonctions à l'Université de Bologne (prezzo Martin), via Castiglione, 109, à Bologne (Italie).
1888. **VOLTERRA** (Vito), sénateur, professeur à l'Université, via in Lucina, 17, à Rome (Italie).

Date de l'admission.

1926. **VRANCEANU**, professeur à la Faculté des Sciences, à Cernauti (Roumanie).
1900. **VUIBERT**, éditeur, boulevard Saint-Germain, 63, à Paris (5e).
1928. **WACHS** (Sylvain), chaussée de l'Étang, 96, à Saint-Mandé (Seine).
1880. **WALCKENAER**, inspecteur général des mines, boulevard Saint-Germain, 218, à Paris (7e).
1919. **WAVRE**, professeur à l'Université, rue Le Fort, 25, à Genève (Suisse).
1930. **WAZEWSKI** (Thadée), professeur à l'Université, rue Sw. Jana, 20, à Cracovie (Pologne).
1933. **WEIL** (André), Institut de mathématiques de l'Université de Strasbourg, et 3, rue Auguste-Comte, à Paris (6e). **S. P.**
1919. **WEILL** (Émile), professeur au lycée Saint-Louis, rue Leclerc, 6, Paris (14e).
1929. **WEYL** (Ernest), ingénieur en chef des Manufactures de l'État, avenue Élisée-Reclus, 5, à Paris (7e).
1926. **WILKOSZ** (Witold), professeur à l'Université, rue Zyblikiewiera, donn. P. K. O., à Cracovie (Pologne).
1934. **WINANTS** (Marcel), professeur à l'Athénée, 6, avenue de la Laiterie, à Liége (Belgique).
1933. **WINN**, assistant à l'Université du Caire (Égypte).
1911. **WINTER**, avenue d'Iéna, 68, à Paris (16e).
1924. **WOLFF** (Julius), professeur d'analyse à l'Université, Stadhouderslaan, 51, à Utrecht (Pays-Bas).
1878. **WORMS DE ROMILLY**, inspecteur général des mines, en retraite, rue du Général-Langlois, 5, à Paris (16e).
1932. **WORONETZ** (Constantin), docteur ès sciences, avenue Montespan, 7 *bis*, à Paris (16e).
1920. **XAVIER-LÉON**, directeur de la *Revue de Métaphysique et de Morale*, rue des Mathurins, 39, à Paris (8e).
1928. **YOITI-YOSIDA**, professeur à la Faculté des Sciences, à Hokkaïdo, Sapporo (Japon).
1912. **YOUNG** (W.-H.), membre de la Société Royale de Londres, professeur à l'Université de Liverpool, villa Collonge, La Conversion, à Vaud (Suisse).
1920. **ZAREMBA**, professeur à l'Université de Cracovie, 6, rue Zytnia, à Cracovie (Pologne).
1903. **ZERVOS**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Mytilène, 20, à Athènes (Grèce).
1898. **ZIWET**, professeur de mathématiques à l'Université Packart, 532, à Ann Arbor (Michigan, États-Unis).
1929. **ZYGMUND** (Antoine), professeur à l'Université, Séminaire mathématique, à Wilno (Pologne).

Membres décédés : MM. Charles **MICHEL**, **MUIR**, **QUIQUET**.

SOCIÉTAIRES PERPÉTUELS DÉCÉDÉS.

BENOIST — BIENAYMÉ. — BISCHOFFSHEIM. — BOBERIL (COMTE ROGER DE). — BORCHARDT. — BOURLET. — BOUTROUX. — BROCARD. — CANET. — CHASLES. — CLAUDE-LAFONTAINE. — FIELDS. — FOURET. — GAUTHIER-VILLARS. — HALPHEN. — HATON DE LA GOUPILLIÈRE. — HERMITE. — HIRST. — JORDAN. — KŒNIGS. — LAFON DE LADÉBAT. — LÉAUTÉ. — MANNHEIM. — MESNAGER. — PERRIN (R.). — POINCARÉ. — DE POLIGNAC. — RAFFY. — SÉLIVANOFF. — DE SPARRE. — SYLOW. — TANNERY (PAUL). — TCHEBICHEF. — VIELLARD.

LISTE

DES

PRÉSIDENTS DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

DEPUIS SA FONDATION.

	MM.		MM.
1873	CHASLES.	1904	CARVALLO.
1874	LAFON DE LADEBAT.	1905	BOREL.
1875	BIENAYMÉ.	1906	HADAMARD.
1876	DE LA GOURNERIE.	1907	BLUTEL.
1877	MANNHEIM.	1908	PERRIN (R.).
1878	DARBOUX.	1909	BIOCHE.
1879	O. BONNET.	1910	BRICARD.
1880	JORDAN.	1911	LÉVY (L.).
1881	LAGUERRE.	1912	ANDOYER.
1882	HALPHEN.	1913	COSSERAT (F.).
1883	ROUCHÉ.	1914	VESSIOT.
1884	PICARD.	1915	CARTAN.
1885	APPELL.	1916	FOUCHÉ.
1886	POINCARÉ.	1917	GUICHARD.
1887	FOURET.	1918	MAILLET.
1888	LAISANT.	1919	LEBESGUE.
1889	ANDRÉ (D.).	1920	DRACH.
1890	HATON DE LA GOUPILLIÈRE.	1921	BOULANGER.
1891	COLLIGNON.	1922	CAHEN (E.).
1892	VICAIRE.	1923	APPELL.
1893	HUMBERT.	1924	LÉVY (P.).
1894	PICQUET.	1925	MONTEL (P.).
1895	GOURSAT.	1926	FATOU.
1896	KŒNIGS.	1927	BERTRAND DE FONTVIOLANT.
1897	PICARD.	1928	THYBAUT.
1898	LECORNU.	1929	AURIC.
1899	GUYOU.	1930	JOUGUET.
1900	POINCARÉ.	1931	DENJOY.
1901	D'OCAGNE.	1932	JULIA.
1902	RAFFY.	1933	LIÉNARD.
1903	PAINLEVÉ.	1934	CHAZY.

Liste des Sociétés scientifiques et des Recueils périodiques avec lesquels la Société mathématique de France échange son Bulletin.

Amsterdam	Académie Royale des Sciences d'Amsterdam.	**Pays-Bas.**
Amsterdam	Société mathématique d'Amsterdam.	**Pays-Bas.**
Amsterdam	*Revue sem. des publications mathématiques.*	**Pays-Bas.**
Bâle	Naturforschende Gesellschaft.	**Suisse.**
Baltimore (Maryland)	*American Journal of Mathematics.*	**États-Unis.**
Bologne	Académie des Sciences de Bologne.	**Italie.**
Bologne	*Bolletino della Unione mathematica.*	**Italie.**
Bordeaux	Société des Sciences physiques et naturelles.	**France.**
Bruxelles	Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique.	**Belgique.**
Bruxelles	*Mathesis.*	**Belgique.**
Bucarest	École polytechnique.	**Roumanie.**
Bucarest	Société roumaine de Mathématiques.	**Roumanie.**
Calcutta	Calcutta mathematical Society.	**Inde anglaise.**
Cambridge	Cambridge philosophical Society.	**Grande-Bretagne.**
Christiania	*Archiv for Mathematik og Naturvidenskab.*	**Norvège.**
Cluj	*Matematica.*	**Roumanie.**
Coïmbre	*Annales scientificos da Academia Polytechnica do Porto.*	**Portugal.**
Copenhague	*Nyt Tidsskrift for Matematik.*	**Danemark.**
Copenhague	*Det Kongelige danske videnskabernes selskabs Skrifter.*	**Danemark.**
Cracovie	Académie polonaise des Sciences et Lettres.	**Pologne.**
Cracovie	Société polonaise de Mathématiques.	**Pologne.**
Delft	Académie technique.	**Pays-Bas.**
Dublin	Royal Irish Academy.	**Irlande.**
Édimbourg	Société Royale d'Édimbourg.	**Grande-Bretagne.**
Édimbourg	Société mathématique d'Édimbourg.	**Grande-Bretagne.**
Göttingen	*Nachrichten.*	**Allemagne.**
Halifax	Nova Scotian Institute of Science.	**N^{lle}-Écosse** (Canada).
Hambourg	Séminaire mathématique.	**Allemagne.**
Hambourg	Société mathématique de Hambourg.	**Allemagne.**
Harlem	Société hollandaise des Sciences.	**Hollande.**
Helsingfors	Société des Sciences de Finlande.	**Finlande.**
Kazan	Société physico-mathématique de Kazan.	**U. R. S. S.**
Kharkow	Société mathématique de l'Université.	**U. R. S. S.**
Lawrence (Kansas)	Université de Kansas.	**États-Unis.**
Léeds (Yorkshire)	University Library.	**Grande-Bretagne.**
Leningrad	Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.	**U. R. S. S.**
Leningrad	Travaux de l'Institut mathématique de l'Académie des Sciences.	**U. R. S. S.**
Leopol	Société mathématique.	**Pologne.**
Liége	Société Royale des Sciences.	**Belgique.**
Livourne	*Periodico di Matematica.*	**Italie.**
Londres	Société astronomique de Londres.	**Grande-Bretagne.**

Londres..........	Société mathématique de Londres.	Grande-Bretagne.
Londres..........	Société Royale de Londres.	Grande-Bretagne.
Louvain..........	Société scientifique de Bruxelles.	Belgique.
Lund	Séminaire mathématique.	Suède.
Luxembourg......	Institut grand ducal de Luxembourg.	Luxembourg.
Marseille.........	*Annales de la Faculté des Sciences.*	France.
Mexico...........	Sociedad cientifica *Antonio Alzate.*	Mexique.
Milan...........	Institut Royal lombard Sciences et Lettres.	Italie.
Moscou...........	Société mathématique de Moscou.	U. R. S. S.
Moscou..........	Recueil mathématique (Bibliothèque scientifique du commissariat du Peuple de l'Industrie Lourde).	U. R. S. S.
Munich..........	Académie des Sciences.	Allemagne.
Naples...........	Académie Royale des Sciences physiques et mathématiques de Naples.	Italie.
New-Haven.......	Académie des Arts et Sciences du Connecticut.	États-Unis.
New-York........	American mathematical Society.	États-Unis.
Palerme	*Circolo matematico di Palermo.*	Italie.
Paris............	Académie des Sciences.	France.
Paris	Annales de l'Institut Henri-Poincaré.	France.
Paris.............	Association franç. pour l'avanc^t des Sciences.	France.
Paris.............	Société philomathique de Paris.	France.
Paris............	*Bulletin des Sciences mathématiques.*	France.
Paris.............	*Journal de l'École Polytechnique.*	France.
Paris.............	Institut des Actuaires français.	France.
Paris.............	*Intermédiaire des Mathématiciens.*	France.
Pise..............	École Royale Normale supérieure de Pise.	Italie.
Pise..............	Université Royale de Pise.	Italie.
Pise..............	*Il Nuovo Cimento.*	Italie.
La Plata..........	Faculté des Sciences physico-mathématiques.	Républ. Argentine.
Prague...........	Académie des Sciences de Bohême.	Tchécoslovaquie.
Prague...........	*Jednota československých mathematiců a fysiků*	Tchécoslovaquie.
Prague...........	Société mathématique de Bohême.	Tchécoslovaquie.
Princeton, New-Jersey.	*Annals of Mathematics.*	États-Unis.
Rennes..........	*Travaux de l'Université.*	France.
Riga............	Acta Universitis Latviensis.	Lettonie.
Rome............	R. Accademia Nazionale dei *Lincei.*	Italie.
Rome............	Accademia Pontificia delle Scienze (*Nuovi Lincei*).	Italie.
Rome............	Società italiana delle Scienze.	Italie.
Rome............	Società Italiana per il Progresso delle Scienze.	Italie
Stockholm........	*Acta mathematica.*	Suède.
Stockholm.	*Arkiv for Matematik.*	Suède.
Stockholm........	*Bibliotheca mathematica.*	Suède.
Tokyo	Mathematico-physical Society.	Japon.
Tomsk...........	Travaux de l'Institut de mathématique et de mécanique de l'Université Konybicheff.	U. R. S. S.
Toulouse.........	*Annales de la Faculté des Sciences.*	France.
Turin............	Académie Royale des Sciences de Turin.	Italie.
Turin............	Bulletin des conférences de Mathématiques et de Physique de l'Université Royale.	Italie.

Upsal	**Société Royale des Sciences d'Upsal.**	**Suède.**
Varsovie	***Mathesis Polska.***	**Pologne.**
Varsovie	**Prace Matematyczno Fizyczne.**	**Pologne.**
Venise	**Institut Royal des Sciences, Lettres et Arts.**	**Italie.**
Vienne	**Académie des Sciences.**	**Autriche.**
Vienne	***Monatshefte für Mathematik und Physik.***	**Autriche.**
Washington	**National Academy of Sciences.**	**États-Unis.**
Zagreb (Agram) ..	**Académie Yougoslave des Sciences et Beaux-Arts.**	**Yougoslavie.**
Zurich	**Commentarii Mathematici Helvetici.**	**Suisse.**
Zurich	**Naturforschende Gesellschaft.**	**Suisse.**

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

SÉANCE DU 10 JANVIER 1934.

PRÉSIDENCE DE M. LIÉNARD.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élection :

M. W. J. Frjitzinsky, Professeur à l'Université Northwestern, Evanston, Illinois, U. S. A., présenté par MM. G. D. Birkhoff, de l'Université Haward et Noerlund, de l'Université de Copenhague, est élu à l'unanimité.

La Société réunie en Assemblée générale procède au renouvellement d'une partie du Conseil : 152 votants.

Sont élus :

MM. Léon Brillouin	152	voix
Barré	151	»
Bricard	151	»
Liénard	151	»
Got	150	»
Pérès	150	»
Turmel	148	»

Ont obtenu :

MM. Darmois	2	voix

Iliovici, Godeaux, Germay, Henri Cartan, Favart, Weil, chacun une voix.

L'Assemblée générale donne décharge au Trésorier de sa gestion financière.

La séance est levée à $21^h 30^m$.

SÉANCE DU 24 JANVIER 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 50^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élection :

M. Delgleize, Agrégé de l'Enseignement Supérieur, Répétiteur à l'Université de Liége, présenté par MM. E. Cartan et Deruyts, est élu à l'unanimité.

M. Mentré, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, fait une conférence sur la théorie des contacts et les caractéristiques.

M. Paul Lévy fait une Communication sur une généralisation du théorème de Rolle.

La séance est levée à $22^h 20^m$.

SÉANCE DU 14 FÉVRIER 1934

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 55^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élection :

M. Itard, Professeur au Lycée Buffon, Paris, présenté par MM. Iliovici et Desforge, est élu à l'unanimité.

M. Hadamard fait une Communication sur un résultat relatif aux équations algébriques, contenu dans l'algèbre de O. Perron, et sur une question relative aux congruences de sphères, indiquée par M. Demoulin.

M. Hadamard donne ensuite lecture d'une Note de M. Belorizky sur la multiplication des séries semi-convergentes alternées.

M. Chazy fait une Communication sur un résultat signalé par M. Haag dans le dernier *Bulletin* de la Société.

La séance est levée à 22^h.

Communication de M. Hadamard : *Remarques sur deux résultats dus à M. Demoulin et à M. Perron.*

1. L'un de ces résultats, contenu dans l'Algèbre de M. O. Perron (t. **2**, p. 24), m'a été connu par un complément que lui apporte M. T. Nagell (¹). Il concerne une équation algébrique de degré n

$$x^n + a_1 x^{n-1} + \ldots + a_n = 0$$

dont le premier membre est un polynome à coefficients entiers et tels que

$$|a_1| > 1 + |a_2| + |a_3| + \ldots + |a_n|$$

M. Perron démontre d'une manière très ingénieuse qu'un tel polynome est irréductible. Pour cela, il établit qu'il admet *au plus* une racine de module supérieur à 1.

En réalité, moyennant la condition précédente, le polynome admet *exactement* une racine et une seule en dehors du cercle $|x| = 1$. C'est ce que l'on reconnaît immédiatement (²) à l'aide de la remarque classique de Rouché sur les nombres de racines des équations $f = 0$, $f + g = 0$ à l'intérieur d'un contour le long duquel on a l'inégalité $|g| < |f|$.

Plus généralement, si l'un des coefficients, soit a_h, a un module supérieur à la somme des modules de tous les autres (celui de x^n compris) il y a exactement h racines de l'équation à l'intérieur du cercle de rayon 1. Mais ce fait ne paraît pas comporter de conséquences relatives à l'irréductibilité, analogues à celle que M. Perron obtient immédiatement sur le cas de $h = n - 1$.

2. D'autre part, une élégante remarque de M. Demoulin (³) que j'ai, comme la précédente, examinée en vue de la faire connaître dans mes séances du Collège de France, concerne les congruences de sphères qui sont « à courbure constante » lorsqu'on prend comme élément linéaire l'angle $d\varphi$ de deux sphères infiniment voisines, donné par la formule

$$d\varphi^2 = \frac{ds^2 - dR^2}{R^2},$$

(¹) *Norske Vidensk. Selskab Forh.*, t. V, p. 122.

(²) Je ne connais pas la méthode, purement algébrique, dont s'est servi M. Perron.

(³) *Bulletin Ac. belgique*, t. 195, 1933, p. 877.

R étant le rayon de la sphère variable et ds la distance des centres des deux sphères. La courbure constante étant supposée égale à 1, M. Demoulin obtient immédiatement une infinité de congruences satisfaisant à la condition demandée :

1° En faisant passer la sphère variable par un point fixe, par exemple l'origine, le centre décrivant une surface déterminée quelconque S;

2° En remplaçant cette surface S par une autre S′ applicable sur la première sans changer R, c'est-à-dire en prenant chaque point M′ de S′ comme centre d'une sphère de rayon égal à OM, M étant le point correspondant à M′ sur la surface S.

Il reste à établir que l'on obtient ainsi la solution la plus générale du problème. Notre collègue recourt, à cet effet, aux formules relatives aux coordonnées pentasphériques. La réciproque dont il s'agit peut se démontrer sans considérations nouvelles en retournant purement et simplement le raisonnement qui établit la proposition directe. Si, en effet, l'élément linéaire de la congruence considérée est de courbure constamment égale à 1, il est nécessairement applicable sur celui de la sphère de rayon 1 et peut, par conséquent, s'écrire

$$du^2 + \sin^2 u \, dv^2,$$

par l'emploi de coordonnées convenables u, v, dont le rayon R sera une fonction. Or, si telle est la valeur du premier membre de (1), cette formule donne

$$ds^2 = dR^2 + R^2(du^2 + \sin^2 u \, dv^2).$$

Le second membre, élément linéaire de l'espace en coordonnées polaires lorsque R est arbitraire, donne par conséquent, pour $R = R(u, v)$, l'élément linéaire d'une surface S décrite par un point M, dont R désigne la distance à l'origine. L'élément linéaire ds^2 est donc applicable sur celui-là, ce qui est la proposition à démontrer.

Note de M. D. Belorizky, présentée par M. Hadamard : *Sur la multiplication des séries semi-convergentes alternées.*

On sait que si le produit de deux séries semi-convergentes est une série convergente, sa somme est égale au produit des sommes des deux séries. Considérons deux séries semi-convergentes *alternées*. Dans certains cas on peut prévoir la convergence ou la divergence de leur produit, sans effectuer leur multiplication.

Théorème. — *Soient*

$$U = U_0 - U_1 + U_2 - U_3 + \ldots,$$
$$V = V_0 - V_1 + V_2 - V_3 + \ldots,$$

les deux séries semi-convergentes (U_n *et* V_n *étant les nombres positifs*).

1. *La condition nécessaire pour que leur produit converge est que*

$$\lim_{n=\infty} \frac{\Sigma U_n \times \Sigma V_n}{n} = \lim_{n=\infty} \frac{\left(\int_k^n U_n d_n\right) + \left(\int_{k_1}^n V_n d_n\right)}{n} = 0$$

(k *et* k_1 *étant des nombres positifs quelconques*).

2. *Si la condition* (1) *est remplie et si l'on a, à partir d'une certaine valeur de n, l'une des deux relations suivantes*

$$(U_n - U_{n+1}) V_0 - U_n V_{n+1} \geqq 0,$$
$$(V_n - V_{n+1}) U_0 - U_{n+1} V_n \geqq 0;$$

alors le produit des deux séries est une série convergente.

La condition (2) *est suffisante, mais non pas nécessaire. La condition* nécessaire *et* suffisante, *si, bien entendu, la condition* (1) *est remplie, est qu'à partir d'une certaine valeur de n, l'expression*

$$U_0(V_n - V_{n+1}) + U_1(V_{n-1} - V_n) + \ldots + U_n(V_0 - V_1) - U_{n+1} V_0$$

soit positive [1], *mais cette condition est compliquée.*

La démonstration de ces deux théorèmes est basée sur le lemme suivant :

Si la suite des nombres positifs a_0, a_1 ..., a_n, ..., *tend vers* 0, *alors*

$$\text{(I)} \qquad \lim_{n=\infty} \frac{a_0 + a_1 + \ldots + a_n}{n} = 0.$$

---

[1] Remarquons que cette expression tend vers o.

Et inversement, si l'on a la relation (I) *et si l'on sait que la suite* a_n *des nombres positifs décroît toujours, alors*

$$\lim_{n=\infty} a_n = 0.$$

Comme application, considérons la série

$$\frac{1}{\log 2} - \frac{1}{\log 3} + \frac{1}{\log 4} + \ldots \pm \frac{1}{\log n} \mp \ldots$$

Il résulte de nos théorèmes que le produit de cette série par une série quelconque semi-convergente alternée dont la somme des valeurs absolues des n premiers termes est de l'ordre de n^s, quelque petit que soit s, est divergente.

On peut généraliser la condition (I) :

Pour que le produit de p séries semi-convergentes alternées soit une série convergente, il est nécessaire *que*

$$\lim_{n=\infty} \frac{\Sigma U_n \times \Sigma V_n \times \Sigma S_n \ldots}{n} = 0.$$

Ainsi lorsque cette relation n'est pas vérifiée, on peut affirmer que le produit est une série divergente.

Communication de M. Jean Chazy : *Sur le calcul de la durée des petites oscillations en fonction de leur amplitude.*

Dans un récent Article du *Bulletin* (1) M. Haag a considéré les petites oscillations d'un système matériel, dont la position est définie par un paramètre q, dont l'énergie cinétique a pour expression $F(q)\, q'^2$, et soumis à des forces dérivant de la fonction $U(q)$, et il a développé la durée d'une oscillation suivant les puissances de l'amplitude. Si, au voisinage de la position d'équilibre stable $q = 0$, q_0 $(q_0 > 0)$ et q_1, voisin de $-q_0$, désignent les valeurs du paramètre correspondant aux extrémités d'une oscillation simple, la durée de cette oscillation est donnée par l'intégrale

$$T = \int_{q_1}^{q_0} \sqrt{\frac{F(q)}{U(q) - U(q_0)}}\, dq.$$

Développant les deux fonctions $F(q)$ et $U(q)$ en série de Mac-

(1) *Bulletin de la Société Mathématique de France*, t. 61, 1933, p. 209.

Laurin sous la forme

$$F(q) = a_0(1 + \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \alpha_3 q^3 + \ldots),$$
$$U(q) = bq^2(1 - \beta_1 q - \beta_2 q^2 - \beta_3 q^3 \ldots),$$

où a_0 et b désignent deux constantes positives, M. Haag a formé, dans le développement de l'intégrale T, les coefficients des puissances 2 et 4 de l'amplitude.

Le calcul peut être simplifié par un changement de variable et par l'introduction de la série de Lagrange. Posons

$$u = q\sqrt{1 - \beta_1 q - \beta_2 q^2 - \beta_3 q^3 + \ldots},$$

et désignons par $\pm u_0 (u_0 > 0)$ les deux racines de l'équation

$$u^2 = q_0^2(1 - \beta_1 q_0 - \beta_2 q_0^2 \ldots) = q_1^2(1 - \beta_1 q_1 - \beta^2 q_1^2 \ldots).$$

L'intégrale considérée devient d'abord

$$T = \sqrt{\frac{a_0}{b}} \int_{-u_0}^{u_0} \sqrt{\frac{1 + \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \alpha_3 q^3 + \ldots}{u_0^2 - u^2}}\, dq.$$

Posons encore

$$(1) \quad \sqrt{1 + \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 \ldots}\, dq = (1 + \gamma_1 u + \gamma_2 u^2 + \gamma_3 u^3 + \ldots)\, du,$$

L'intégrale T devient

$$T = \sqrt{\frac{a_0}{b}} \int_{-u_0}^{u_0} \frac{1 + \gamma_1 u + \gamma_2 u^2 + \gamma_3 u^3 + \ldots}{\sqrt{u_0^2 - u^2}}\, du$$

et, par le nouveau changement de variable $u = u_0 \cos\omega$,

$$T = \sqrt{\frac{a_0}{b}} \int_0^{\pi} (1 + \gamma_1 u_0 \cos\omega + \gamma_2 u_0^2 \cos^2\omega + \ldots)\, d\omega$$

et

$$(2) \quad T = \pi\sqrt{\frac{a_0}{b}}\left(1 + \frac{\gamma_2}{2} u_0^2 + \frac{3\gamma_4}{8} u_0^4 + \ldots\right).$$

Dès lors, pour obtenir les coefficients γ_2, γ_4, ..., nous allons appliquer le développement en série de Lagrange. Désignons par φ la fonction admettant comme différentielles les deux expressions (1). et posons

$$\varphi'(q) = \sqrt{1 + \alpha_1 q + \alpha_2 q^2 + \ldots}. \qquad \frac{d\varphi}{du} = 1 + \gamma_1 u + \gamma_2 u^2 + \ldots.$$

La série de Lagrange est, selon les notations habituelles, pour l'équation

$$z = a + \alpha f(z),$$

$$\varphi(z) = \varphi(a) + \alpha\varphi'(a)f(a) + \ldots + \frac{\alpha^n}{n!}\frac{d^{n-1}}{da^{n-1}}\left[\varphi'(a)[f(a)]^n\right] + \ldots;$$

elle sera ici, pour l'équation

$$q = u(1 - \beta_1 q - \beta_2 q^2 - \beta_3 q^3 + \ldots)^{-\frac{1}{2}},$$

$$\varphi(q) = \varphi(0) + u\varphi'(0)f(0) + \ldots$$
$$+ \frac{u^n}{n!}\frac{d^{n-1}}{da^{n-1}}\sqrt{\frac{1 + \alpha_1 a + \alpha_2 a^2 + \ldots}{(1 - \beta_1 a - \beta_2 a^2 - \ldots)^n}};$$

après la dérivation dans le terme général la variable a doit être remplacée par zéro.

On déduit, en formant la dérivée $\frac{d\varphi}{du}$, et faisant de même $a = 0$,

$$\gamma_n = \frac{1}{n!}\frac{d^n}{da^n}\sqrt{\frac{1 + \alpha_1 a + \alpha_2 a^2 + \ldots}{(1 - \beta_1 a - \beta_2 a^2 - \ldots)^{n+1}}}.$$

Les coefficients γ_2 et γ_4 sont ainsi

$$\gamma_2 = -\frac{\alpha_1^2}{8} + \frac{\alpha_2}{2} + \frac{3\alpha_1\beta_1}{4} + \frac{15\beta_1^2}{8} + \frac{3\beta_2}{2},$$

$$\begin{aligned}\gamma_4 = &-\frac{5\alpha_1^4}{128} + \frac{3\alpha_1^2 a_2}{16} - \frac{\alpha_1\alpha_3}{4} - \frac{\alpha_2^2}{8} + \frac{\alpha_4}{2} \\ &+ \left(\frac{\alpha_1^3}{16} - \frac{\alpha_1\alpha_2}{4} + \frac{\alpha_3}{2}\right)\frac{5\beta_1}{2} + \left(-\frac{\alpha_1^2}{8} + \frac{\alpha_2}{2}\right)\left(\frac{35\beta_1^2}{8} + \frac{5\beta_2}{2}\right) \\ &+ \frac{\alpha_1}{2}\left(\frac{105\beta_1^3}{16} + \frac{35\beta_1\beta_2}{4} + \frac{5\beta_3}{2}\right) + \frac{1155\beta_1^4}{128} \\ &+ \frac{315\beta_1^2\beta_2}{16} + \frac{35\beta_2^2}{8} + \frac{35\beta_1\beta_3}{4} + \frac{5\beta_4}{2}.\end{aligned}$$

Il reste à exprimer dans la formule (2) le carré u_0^2 en fonction de la demi-amplitude $\frac{q_0 - q_1}{2} = z$, qui peut avoir une signification physique. Par exemple, dans le mouvement du pendule circulaire, la fonction de force est, selon les notations classiques $U = mgl(\cos\theta - 1)$;

donc la variable u est telle que l'on ait

$$mgl(\cos\theta - 1) = -\,mgl\,\frac{u^2}{2}, \qquad \text{soit} \quad u = 2\sin\frac{\theta}{2},$$

ce dernier calcul revient à remplacer dans la série du pendule $\sin^2\frac{\alpha}{2}$ en fonction de l'angle d'écart maximum α.

On peut appliquer à nouveau le développement donné par la série de Lagrange, on peut écrire les deux équations

$$q_0 = \quad u_0(1 - \beta_1 q_0 - \beta_2 q_0^2 - \ldots)^{-\frac{1}{2}},$$
$$q_1 = -\,u_0(1 - \beta_1 q_1 - \beta_2 q_1^2 + \ldots)^{-\frac{1}{2}},$$

et en tirer les développements

$$q_0 = \quad u_0 + \ldots + \frac{(u_0)^n}{n\,!}\,\frac{d^{n-1}}{da^{n-1}}(1 - \beta_1 a - \beta_2 a^2 \ldots)^{-\frac{n}{2}} + \ldots,$$
$$q_1 = -\,u_0 - \ldots + \frac{(-\,u_0)^n}{n\,!}\,\frac{d^{n-1}}{da^{n-1}}(1 - \beta_1 a - \beta_2 a^2 \ldots)^{-\frac{n}{2}} + \ldots,$$

où encore après les dérivations la variable a doit être remplacée par zéro.

On déduit par soustraction, par élévation au carré, puis par inversion

$$z = u_0 + u_0^3\left(\frac{5\beta_1^2}{8} + \frac{\beta_2}{2}\right) + \ldots,$$
$$z^2 = u_0^2 + \left(\frac{5\beta_1^2}{4} + \beta_2\right)u_0^4 + \ldots,$$
$$u_0^2 = z^2 - \left(\frac{5\beta_1^2}{4} + \beta_2\right)z^4 + \ldots.$$

Et le développement de la durée T devient

$$T = \pi\sqrt{\frac{a_0}{b}}\left[1 + \frac{\gamma_2}{2}z^2 + \left[\frac{3\gamma_4}{8} - \left(\frac{5\beta_1^2}{4} + \beta_2\right)\frac{\gamma_2}{2}\right]z^4 + \ldots\right].$$

On vérifie que les coefficients de z^2 et z^4 sont identiques aux coefficients formés par M. Haag.

SÉANCE DU 28 FÉVRIER 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 50^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Bouligand fait une Communication : *Sur le théorème de Meusnier.*

M. Saltykow fait une Communication : *Sur l'application des groupes fonctionnels semi-gauches à l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre.*

La séance est levée à 22^h.

Communication de M. Georges Bouligand : *Sur le théorème de Meusnier*

Soit une surface Σ, définie en axes rectangulaires par l'équation

$$2z = \varphi_2(x, y) + (x^2 + y^2)\,\varepsilon(x, y)$$

avec

$$\varphi_2 = \rho^2 c(\omega), \qquad x = \rho\cos\omega, \qquad y = \rho\sin\omega,$$

$c(\omega)$ continue et périodique de période de 2π; $\varepsilon(x, y)$ continue par rapport au *point* (x, y) et nulle à l'origine. Une telle surface échappe en général à la loi usuelle de répartition des courbures normales. J'ai montré que les conditions énoncées laissent cependant subsister le théorème de Meusnier pour le point O et pour chaque demi-tangente (du plan xOy), cela en me plaçant à un point de vue nouveau (*Journ. de Villat*, 1932, fasc. 2). Sans chercher la courbure de telle ou telle ligne de Σ, je choisis une demi-tangente Ox et prenant un point M de Σ tel que OM et $\widehat{xOM}$ tendent vers zéro, je cherche les positions limites que peut prendre le cercle c_M tangent en O à Ox et passant par M.

Moyennant les conditions ci-dessus, le cercle C_M centré sur Oz, tangent en O au plan xOy et passant par M, lequel a pour courbure

$$\frac{c(\omega)+\varepsilon}{1+\rho^2[c(\omega)+\varepsilon]^2},$$

admet *une position limite unique* dans le plan xOz, soit C [1]. Puisque c_M est une section, par un plan contenant Ox, de la sphère décrite sur C_M comme grand cercle, toute position limite de c_M sera sur la sphère S décrite sur C comme grand cercle. C'est le théorème de Meusnier dans les conditions indiquées.

Ce raisonnement simple (réduit à la constatation que c_M est sur la sphère engendrée par rotation de C_M autour de Oz) subsiste comme je l'ai noté (*Journ. de Villat*, 1932, fasc. 4) si l'on remplace Σ par un ensemble ponctuel E admettant le point d'accumulation O, la demi-tangente Ox, et tel qu'il y ait, dans le plan xOz, une position limite unique du cercle C_M. C'est ce qui a lieu si l'on peut comprendre E entre deux surfaces Σ_1 et Σ_2 d'équations respectives

$$z_1 = \rho^2[c_1(\omega)+\varepsilon_1], \qquad z_2 = \rho^2[c_2(\omega)+\varepsilon_2]$$

avec $z_2 - z_1 > 0$ et $c_2(0) - c_1(0)$ arbitrairement petits.

Partant de cette remarque, j'ai rattaché au point de vue qui précède des prolongements connus du théorème de Meusnier sur les courbes partout normales au vecteur d'un certain champ. Je vais établir en terminant un résultat dépassant celui que j'avais indiqué.

Lemme. — *Soit $f(x, y, z, v)$ une fonction possédant un gradient fonction continue du point (x, y, z, v) et de composantes f'_v nulle à l'origine tandis qu'en ce point, f_x prend une valeur* $A \neq 0$. *Soit* $\varepsilon > 0$ *arbitrairement donné. On peut assigner à* $x > 0$ *et à* $\left|\frac{y}{x}\right|$, $\left|\frac{z}{x}\right|$, $|v|$ *des limitations en deçà desquelles on ait*

$$(2) \qquad (A-\varepsilon)x < f(x, y, z, v) < (A+\varepsilon)x.$$

[1] Pour ε tendant vers zéro sur chaque demi-droite abou issant à l'origine, mais non continu à l'origine, cette unicité n'a plus lieu. Ce que l'on constate en faisant décrire à M les courbes de la surface

$$2z = (x^2+y^2)\left(1+\frac{x^2y}{x^4+y^2}\right)$$

projetées suivant les paraboles $2ay = x^2$ sur le plan xOy. La sextique lieu des centres de courbure de ces courbes gauches (dans le plan xOz) ne correspond pas à l'ensemble total des centres des positions limites des c_M.

De cette proposition auxiliaire, conséquence du théorème des accroissements finis, on tire, dans l'espace (x, y, z) des propriétés pour les courbes tangentes en chaque point au vecteur $(1, v, w)$ soumis à la condition

$$w = f(x, y, z, v) \tag{3}$$

qui oblige en chaque point ce vecteur à se trouver sur un certain cône. Supposons qu'en O, ce cône ait pour génératrice Ox, avec le plan xOy pour plan tangent, d'où $f'_v(0, 0, 0, 0) = 0$. Et reprenons toutes les autres conditions du lemme, y compris $f'_x(0, 0, 0, 0) = A \neq 0$.

Donnons-nous ε. Avec O pour sommet, une ouverture assez petite, une hauteur OH assez petite portée par Ox, on peut trouver un cône circulaire droit K et une pente maxima v_0 (> 0) de manière que pour chaque $M(x, y, z)$ intérieur à K et pour $|v| < v_0$, on ait les inégalités (2). Dès lors, soit une courbe intégrale de l'équation de Monge

$$\frac{dz}{dx} = f\left(x, y, z, \frac{dy}{dx}\right) \tag{3'}$$

tangente en O à Ox et projetée sur xOy à l'intérieur de K suivant un arc dont la pente, relativement à Ox, reste en valeur absolue inférieure à v_0. Des inégalités (2), nous tirons

$$(A - \varepsilon | x < \frac{dz}{dx} < (A + \varepsilon | x$$

c'est-à-dire le fait pour le voisinage de O, sur la courbe de l'espace (x, y, z), de demeurer entre deux cylindres paraboliques

$$2z = (A - \varepsilon | x^2, \qquad 2z = (A + \varepsilon) x^2$$

ayant leurs paramètres arbitrairement voisins. Pour la portion $x > 0$ d'une intégrale de (3') tangente en O à Ox, est donc réalisée l'unicité de limite du cercle C_M.

Ce qui étend, selon notre point de vue, le théorème de Meusnier aux courbes intégrales d'une équation de Monge tangentes en un point à une même droite.

SÉANCE DU 14 MARS 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 50^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président souhaite la bienvenue à MM. Cairns et Pompeiu, qui assistent à la séance.

M. Jean Leray, Docteur ès sciences, présenté par MM. Vessiot et Villat, est élu à l'unanimité.

M. Itard fait une Conférence : *Sur les géométries métriques non archimédiennes.*

M. Pompeiu fait une Communication : *Sur les équations fonctionnelles des polynomes à variables réelles.*

La séance est levée à 22 heures.

SÉANCE DU 11 AVRIL 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Marcel Winants, Professeur à l'Athénée de Liége, présenté par MM. Picard et de la Vallée-Poussin;

M. Antoine Appert, Docteur ès sciences, présenté par MM. Fréchet et Valiron;

M. Om. Lind, Professeur, à New-York City, présenté par MM. Valiron et Desforge, sont élus à l'unanimité.

M. l'Abbé Potron fait une Communication : *Sur l'intégrale de différentielle binome.*

La séance est levée à $21^h 30^m$.

Communication de M. l'Abbé Potron : *Sur l'intégrale de différentielle binome.*

En dehors des cas ordinaires d'intégrabilité, l'intégrale

$$\int x^m(\mathrm{A}x^n+\mathrm{B})^p\,dx$$

est irréductible aux fonctions élémentaires (algébrique, exponentielle, logarithmique). Ce résultat a été établi, pour la première fois, par Tchebytcheff (*Journal de Liouville*, t. **18**, 1853, p. 87). Sa démonstration peut être remplacée par une autre beaucoup plus simple [1].

Il est bien connu que l'intégrale considérée est somme d'une fonction algébrique et d'une intégrale de la forme

$$\int x^{-\frac{j}{k}}(x+1)^{-\frac{a}{b}}dx,$$

où aucun des exposants $\frac{j}{k}$, $\frac{a}{b}$ n'est extérieur à l'intervalle $0-1$. Si l'on prend pour variable $x^{\frac{1}{k}}$ au lieu de x, on obtient l'intégrale

$$\mathrm{Y}=\int x^{h-1}(x^k+1)^{-\frac{a}{b}}dx, \qquad 0\leqq h=k-j\leqq k, \qquad 0\leqq a\leqq b.$$

On exclura les cas ordinaires d'intégrabilité en supposant

$$(1) \qquad 0<h<k, \qquad 0<a<b, \qquad ak-bh\neq 0$$

et naturellement a et b premiers entre eux.

Liouville a démontré d'autre part que toute intégrale abélienne

---

(1) Les résultats qui font l'objet de cette Communication ont été obtenus par moi dans le courant de février 1934, et j'en ai fait part à ce moment à divers membres de la Société Mathématique.

Postérieurement à cette communication, j'ai eu connaissance d'une Note, présentée à l'Académia nazionale dei Lincei (*Rendiconti*, série 6, t. 19, fasc. 5, 1er sem., mars 1934, XII, p. 279), dans laquelle M. le Professeur Segre, de l'Université de Bologne, établit, par des procédés analogues aux miens, quelques-uns des résultats obtenus par moi, à savoir : *l'intégrale d'une différentielle binome « non intégrable » est une intégrale abélienne de première ou de deuxième espèce, dont les périodes ne sont pas toutes nulles.* Mais M. Segre ne dit rien de l'irréductibilité de cette intégrale aux transcendantes élémentaires.

réductible aux fonctions élémentaires a nécessairement la forme

$$(2)\qquad Y = \int y\,dx = R_0(x, y) + \Sigma a_i \operatorname{Log} R_i(x, y),$$

où les a_i sont des coefficients constants, R_0 et les R_i des fonctions rationnelles de x et de la fonction algébrique y (*Journal de Crelle*, t. 13, 1853, p. 108).

Pour toute valeur de x, on peut choisir une nouvelle variable t, s'annulant pour cette valeur de x, et telle que l'intégrale premier membre de (2) admette, pour t voisin de o, des développements ne contenant que des puissances entières de t.

Pour une valeur ordinaire $x = p(p^k + 1) \neq 0$, en posant $x = p + t$, on a, pour chaque détermination de y,

$$y\frac{dx}{dt} = g_0 + g_1 t + g_2 t^2 + \ldots.$$

Pour $x = c(c^k = -1)$, si l'on pose $x = t^b$, on aura

$$y\frac{dx}{dt} = t^{b-a-1}(g_0 + g_1 t + g_2 t^2 + \ldots).$$

Pour $x = \infty$, si m est le p. g. c. d. de $b = mb'$ et $k = mk'$, en posant $x = t^{-b'}$, on obtient

$$y\frac{dx}{dt} = f t^{ak'-hb'-1}(1 + g_1 t^{kb'} + g_2 t^{2kb'} + \ldots) \qquad (f^b = 1).$$

Dans les deux premiers cas, le premier exposant de la série est $\geqq 0$; dans le troisième cas, il peut être < 0; mais, comme $hb' - ak'$ est $\neq 0$ et ne peut être un multiple de kb', aucun des exposants de la série ne peut être -1. Ainsi, dans aucun cas, le développement de

$$Y = \int y \frac{dx}{dt}\,dt$$

ne contient de terme en $\operatorname{Log} t$.

En d'autres termes Y est une intégrale abélienne de première ou de deuxième espèce.

En substituant ces divers développements dans $R_i(x, y)$, on obtient des développements de la forme $t^{m_i}(r_{i0} + r_{i1} t + \ldots)$ et, par suite, pour le second membre de (2), des développements de la forme

$$(\Sigma a_i m_i) \operatorname{Log} t + G_0 + G_1 t + \ldots.$$

Il faut donc $\Sigma a_i m_i = 0$. Or, si R_1, par exemple, ne se réduit pas à une constante, il existe au moins une valeur de x et une détermination de y pour laquelle m_1 sera $\neq 0$. On peut alors, en remplaçant $R_i (i = 2, \ldots)$ par $R_1^{-m_i} R_i^{m_1}$, faire disparaître le premier Log du second membre de (2), et en continuant de proche en proche, faire disparaître tous les logarithmes.

Alors l'intégrale $Y = R_0(x, y)$ devrait être uniforme sur la surface de Riemann attachée à la courbe $u^b = (x^k + 1)^a$ et, par suite, nulle pour tout contour fermé décrit sur cette surface. Or les b feuillets étant soudés en tout point c racine $k^{\text{ième}}$ de -1, on obtient un tel contour en faisant décrire à la variable x : le segment rectiligne $O - c (c^k = -1)$; m circuits infiniment petits entourant c; la ligne brisée $c - O - c_1 (c_1 = gc$, g étant une racine $k^{\text{ième}}$ primitive de $1)$; $b - m$ circuits infiniment petits entourant c_1; le segment rectiligne $c_1 - O$.

Si K et K_1 sont les valeurs de l'intégrale prises sur les chemins rectilignes $O - c$ et $O - c_1$ quand la détermination initiale de u est 1, on a

$$K = c^h H, \qquad K_1 = (gc)^h H, \qquad H = \int_0^1 t^{h-1}(1 - t^k)^{-\frac{a}{b}} dt.$$

D'autre part, du développement obtenu pour x voisin de c, il résulte que chaque tour de x remplace y par $j^{-a} y$ $(j = e^{\frac{2i\pi}{b}})$. L'intégrale suivant le contour indiqué sera donc

$$(1 - j^{-am})(K - K_1) = (1 - j^{-am}) c^h (1 - g^h) H,$$

expression évidemment $\neq 0$.

Ainsi, les périodes de l'intégrale abélienne Y ne sont pas toutes nulles.

On peut aussi démontrer directement l'impossibilité de la relation

$$0 = R(x, v) - \int v x^{h-1} dx = \sum_1^b X_n v^{b-n} - \int v x^{h-1} dx,$$

v étant défini par $v^b = (x^k + 1)^{-a}$, et les X_n étant des fonctions rationnelles de x. Si l'on dérive par rapport à x, et si l'on égale à zéro les coefficients du polynome de degré $b - 1$ en v ainsi obtenu, on voit que $X_n (n = 1, \ldots, b - 2)$ ne peut être rationnel en x que s'il est nul. On aurait alors $\int v x^{h-1} dx = X_{b-1} v$. Mais, des développements obtenus pour le premier membre et pour v, il résulte que X_{b-1} devrait être un polynome de degré h (supposé $< k$), et divisible par $x^k + 1$ (1).

SÉANCE DU 25 AVRIL 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à 20h45m.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Angelo Tonolo, Professeur à l'Université de Padoue, présenté par MM. Paul Lévy et Risser;

M. Otakar Borüvka, chargé de Cours à l'Université de Brno, présenté par MM. Élie Cartan et Valiron;

M. Brassier, Professeur honoraire à La Mure (Isère), présenté par MM. D'Ocagne et Valiron, sont élus à l'unanimité.

M. Chazy, Président, annonce le décès de M. Ch. Michel, Vice-Président de la Société, et lit une Notice sur sa vie et ses travaux.

Le Président fait part de l'invitation du Comité d'Organisation du Congrès des Mathématiciens slaves, priant la Société d'envoyer des Délégués à ce Congrès.

M. Paul Lévy fait une Conférence sur les intégrales dont les éléments sont des variables aléatoires indépendantes.

La séance est levée à 22h10m.

---

(1) Le développement de cette Communication fait l'objet d'une brochure : « *Sur l'intégrale de différentielle binome* » (14 pages), chez Gauthier-Villars, prix 6fr. Cette brochure reproduit un article du *Journal de l'École Polytechnique*, cahier 33.

Communications de M. Paul Lévy : 1° *Sur le jeu de pile ou face.* M. Paul Lévy, ayant publié en 1931 un Mémoire sur ce sujet, donne connaissance d'une réclamation de priorité de M. Bachelier, qui avait publié dès 1912 quelques formules contenues dans le Mémoire en question, et s'excuse de ne pas avoir connu à ce moment la priorité de M. Bachelier.

2° *Sur les intégrales dont les éléments sont des variables aléatoires indépendantes*,

Soit t une variable réelle variant de o à $T > o$, et $x(t)$ une fonction nulle pour $t = o$, et choisie pour $t > o$ de telle manière que les accroissements Δx relatifs à des intervalles Δt extérieurs les uns aux autres soient des variables aléatoires indépendantes les unes des autres. Elle est nécessairement la somme de quatre termes :

a. Une fonction de t indépendante du hasard;
b. La somme d'une infinité dénombrable au plus de termes, qui sont les accroissements brusques de $x(t)$ pour des points donnés, et qui dépendent de lois assujetties seulement à ce que la probabilité de leur convergence soit l'unité;
c. Un terme dépendant de la loi de Gauss; θ étant fonction de t, continue et non décroissante, l'accroissement de ce terme, quand θ augmente de $\Delta\theta$, dépend de la loi de Gauss en ayant la valeur quadratique moyenne $\sqrt{\Delta\theta}$;
d. Un terme provenant de l'existence de sauts brusques de $x(t)$ en des points non donnés d'avance, mais dépendant du hasard.

Si la somme de ces sauts est finie, la loi dont dépend $X(t)$ est définie par

$$\log \mathcal{E}\{e^{izX(t)}\} = \int_{-\infty}^{+\infty} (e^{izu} - 1)\, d_u N(u, t).$$

$\mathcal{E}\{y\}$ désignant la valeur probable de y, de sorte que $\mathcal{E}\{e^{izX}\}$ est la fonction caractéristique. Mais il peut arriver que la convergence ne soit assurée que par l'addition de termes indépendants du hasard; il faudra alors écrire

$$\log \mathcal{E}\{e^{izX(t)}\} = \int_{-\infty}^{+\infty} [e^{izu} - 1 - iz\varphi(u)]\, d_u N(u, t).$$

On peut toujours prendre $\varphi(u) = \dfrac{u}{1 + u^2}$; quant à $N(u, t)$, c'est une fonction de u non décroissante de o à $+\infty$ et de $-\infty$ à o, nulle à l'infini, pouvant devenir infinie pour $u = 0$; chaque élément $d_u N(u, t)$ est une fonction non décroissante de t; enfin $\int u^2 d_u N(u, t)$ est fini dans tout intervalle fini.

Ainsi, pour $1 < \alpha < 2$, la loi stable $L_{\alpha, -1}$ (notations de mon calcul des probabilités, p. 256), est définie par

$$\log \mathcal{E}\{e^{izX(t)}\} = -\frac{t\,|z|^\alpha}{\Gamma(\alpha+1)}\left(1 - i\frac{z}{|z|}\operatorname{tang}\frac{\pi}{2}\alpha\right)$$

$$= \frac{2t}{\pi}\sin\frac{\pi\alpha}{2}\int_0^\infty (e^{izu} - 1 - izu)\frac{du}{u^{\alpha+1}},$$

tandis que, pour $0 < \alpha < 1$, il faut supprimer le dernier terme de l'intégrale; dans ce dernier cas, $x(t)$ est alors une fonction toujours croissante, ne croissant que par sauts brusques, mais les points où ont lieu ces sauts formant un ensemble partout dense.

SÉANCE DU 9 MAI 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Loeve, Professeur de Mathématiques à Alexandrie (Égypte), présenté par MM. Hadamard et Valiron;

M. Louis Perrin, licencié ès-sciences mathématiques à Reims, présenté par MM. Villat et Pérès, sont élus à l'unanimité.

M. Marcus, présente quelques observations, *Sur la convergence uniforme de certaines suites de fonctions.*

La séance est levée à $21^h 30^m$.

SÉANCE DU 23 MAI 1934.

PRÉSIDENCE DE M PAUL LÉVY.

La séance est ouverte à $20^h 50^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Paul Lévy fait une Communication : *Sur l'addition des variables aléatoires enchaînées et la loi de Gauss.*

M. Aronszajn fait une Communication : *Sur les séries de Dirichlet à exposants linéairement indépendants.*

La séance est levée à $22^h 35^m$.

Communication de M. Paul Lévy : *L'addition de variables aléatoires enchaînées et la loi de Gauss.*

On sait que le rôle de la loi de Gauss s'explique parce que la somme d'un grand nombre de variables indépendantes les unes des autres et très petites dépend de cette loi. L'objet de la présente Communication est d'indiquer que, à condition de bien poser le problème, ce résultat subsiste, dans des cas étendus, pour des variables enchaînées.

Notation. — Nous poserons $S_n = u_1 + u_2 + \ldots + u_n$; la loi dont dépend u_n est supposée fonction de $u_1, u_2, \ldots, u_{n-1}$. Nous désignerons respectivement par $\mathcal{P}$ et $\mathcal{P}_n$ des probabilités évaluées *a priori*, et après la détermination de $u_1, u_2, \ldots, u_n$; par $\mathcal{E}$ et $\mathcal{E}_n$ les valeurs probables correspondantes. Nous poserons

$$\mu_n^2 = \mathcal{E}_{n-1}\{u_n^2\}, \qquad M_n^2 = \mu_1^2 + \mu_2^2 + \ldots + \mu_n^2.$$

Hypothèses fondamentales :

$$(1) \qquad \mathcal{E}_{n-1}\{u_n\} = 0,$$

$$(2) \qquad |u_n| \leqq U \qquad (\text{U indépendant de } n).$$

Généralisation d'une inégalité de M. Kolmogoroff. — Supposons chacune des suites enchaînées possibles interrompue après un nombre d'opérations qui peut varier d'une manière quelconque d'une suite à l'autre; l'ensemble des coupures ainsi définies constitue une *section*. Pour chaque suite, nous désignerons par S la valeur finale (avant la section) de S_n, par M celle de M_n, et par T le plus grand des $|S_n|$ (avant la section). Si (1) est vérifié, on a, quelle que soit la constante c,

$$c^2 \mathfrak{P}\{T \geqq c\} \leqq \mathcal{E}\{M^2\}.$$

Convergence et divergence. — Sauf dans des cas de probabilité nulle, les deux séries $\Sigma \mu_n^2$ et Σu_n sont de même nature, si les deux hypothèses fondamentales sont vérifiés. Nous désignerons la propabilité de la convergence par $\alpha = 1 - \beta$.

Si μ_n est indépendant de $u_1, u_2, \ldots, u_{n-1}$, l'énoncé précédent subsiste si, au lieu de la convergence de la série Σu_n, on considère sa sommabilité, et cela quel que soit le procédé de sommation considéré.

Si l'on supprime les hypothèses (1) et (2), un série aléatoire divergente peut évidemment être sommable si elle est la somme d'une série indépendante du hasard divergente et sommable, et d'une série aléatoire convergente.

Section à t constant et loi de Gauss. — Une section sera dite à t constant si chaque suite enchaînée est coupée après un nombre n de termes tel que $M_n^2 \leqq t < M_{n+1}^2$. Nous désignerons par A l'hypothèse $\sum_1^\infty \mu_n^2 \leqq t$ (de sorte que dans cette hypothèse la suite serait *arrêtée* avant la section considérée), et par B l'hypothèse contraire. On a

$$\lim_{t \to \infty} \mathfrak{P}\{B; S < \xi\sqrt{E}\} = \frac{\beta}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{\xi} e^{-\frac{x^2}{2}} dx,$$

formule qui montre le rôle de la loi de Gauss dans le cas des variables enchaînées; elle s'établit aisément par la méthode de M. Lindeberg (exposée dans mon *Calcul des Probabilités*, p. 246). On peut élargir légèrement les hypothèses fondamentales; la seconde notamment peut être élargie de la même manière que dans le cas des variables indépendantes.

On peut énoncer le résultat précédent, si $\beta > 0$, en disant que la loi de probabilité *a posteriori* de S, déterminée en sachant que l'hypothèse B est réalisée, tend vers celle de Gauss. Cet énoncé ne reste pas exact pour $\beta = 0$, comme le montre l'exemple du jeu de pile ou face arrêté par la ruine d'un des joueurs.

SÉANCE DU 13 JUIN 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Marotte fait une Conférence : *Sur la création de la Géométrie dans l'antiquité grecque.* Cette Conférence sera publiée dans la Revue *L'Enseignement Scientifique.*

M. Winn fait, au sujet du problème des quatre couleurs, une Communication : *Sur l'irréductibilité d'un anneau de six pays.*

La séance est levée à $22^h 20^m$.

Communication de M. C. E. Winn : *Sur un anneau irréductible de six polygones.*

D'après un résultat bien connu de Birkhoff (¹) tout anneau consistant en moins de six polygones, est irréductible à l'exception d'un anneau de cinq polygones renfermant un pentagone. Quant aux anneaux de six polygones, cet auteur admet l'irréductibilité lorsqu'ils entourent soit un hexagone ou deux pentagones adjacents ou trois pentagones avec un sommet commun. Mais l'existence des anneaux de six polygones renfermant, à tous les deux côtés, plus de trois polygones, est demeurée ambiguë. Je donne ici un exemple d'un tel anneau qui n'est susceptible d'aucune réductibilité connue.

Pour expliquer la construction du réseau qui contient cet anneau, je présente d'abord dans la figure 1, une carte de 132 polygones, qui est elle-même irréductible (²). L'on y prend l'anneau de six heptagones *abcdef* renfermant trois pentagones avec un sommet commun. A l'autre côté de cet anneau se trouvent 123 polygones dont les quinze

(¹) *The Reducibility of Maps* (*American Journal of Mathematics*, XXXV, 1913, p. 115-128).

(²) J'aurais employé cette carte ailleurs pour établir la possibilté que le nombre de pentagones, dans tout ensemble connexe composé uniquement de pentagones et hexagones dans une carte irréductible, ne dépasse pas trois.

y aboutissant sont marqués dans la figure 2 avec le nombre de leurs sommets. On remplace maintenant les trois pentagones par un pareil ensemble de 123 polygones rangés symétriquement par rapport à l'anneau, de sorte à transformer les polygones qui le composent en

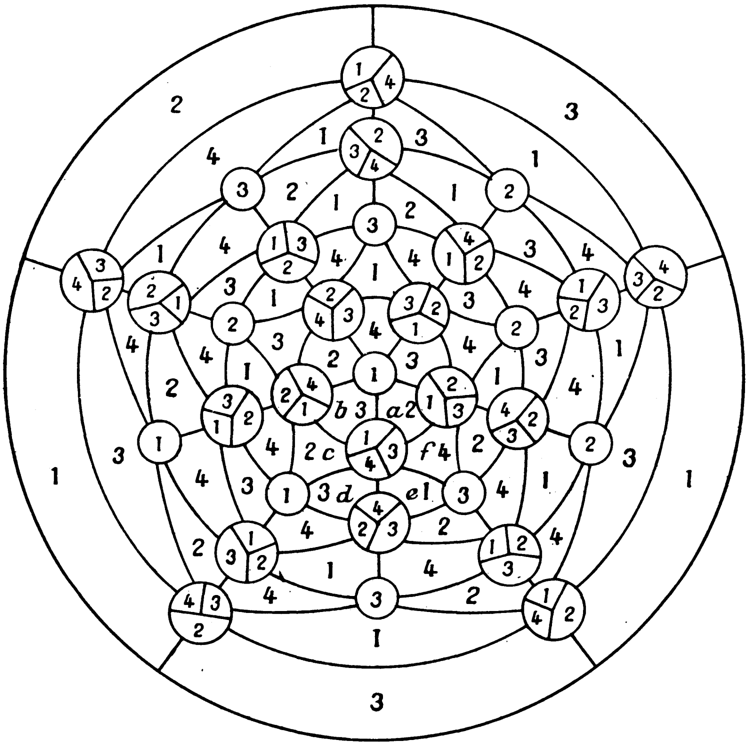

Fig. 1.

octagones et décagones alternés [1]. La carte ainsi formée de 252 polygones ne contient aucune configuration réductible.

Mais cette carte, bien qu'irréductible, est quand-même coloriable, comme me l'a montré M. Errera. En effet dans la figure 1 je présente son coloriage (avec les couleurs 1, 2, 3 et 4) de la carte actuelle d'où l'on déduit par symétrie celui du réseau complet.

---

[1] Par une simple rotation du réseau partiel superposé on obtient un anneau irréductible de six nonagones.

Bien entendu on évite les anneaux réductibles connus, comme ceux de six pentagones ou de six hexagones.

Deux questions se soulèvent à propos de ce résultat. Premièrement peut-on construire un anneau irréductible de six polygones, chacun

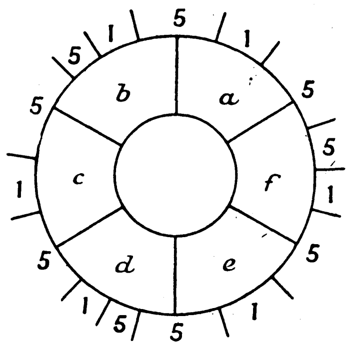

Fig. 2.

avec un nombre de sommets donné d'avance? En second lieu un anneau de six polygones serait-il réductible lorsqu'il renferme d'un côté des pentagones et des hexagones seulement? J'ai des raisons de croire qu'il en est ainsi pour ce cas spécial.

SÉANCE DU 27 JUIN 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

M. Chazy fait une Communication : *Sur le problème du mouvement d'un point matériel attiré par deux centres fixes.*

La séance est levée à $21^h 20^m$.

SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 50^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Miranda, Privat docent à l'Université de Rome, présenté par MM. Hadamard et Valiron;

M. Paget, Boulogne-sur-Seine (Seine), présenté par MM. Dedron et Desforge, sont élus à l'unanimité.

M. Paul Lévy fait une Communication : *Sur la sommabilité des séries aléatoires divergentes.*

La séance est levée à $21^h 50^m$.

Communication de M. Paul Lévy : *Sur la sommabilité des séries aléatoires divergentes.*

Si les termes d'une telle série sont indépendants les uns des autres, la probabilité qu'elle soit sommable est nulle, à la seule exception du cas où elle est la somme d'une série numérique sommable et d'une série aléatoire presque sûrement convergente. Cela est vrai quel que soit le procédé de sommation considéré. Le cas des variables enchaînées ne permet pas de conclusion générale aussi simple; toutefois dans des cas très étendus on peut affirmer qu'une série aléatoire n'est pas sommable; un de ces cas a déjà été indiqué dans une précédente Communication (23 mai 1934).

Un exposé complet de cette Communication paraîtra dans le *Bulletin*.

SÉANCE DU 28 NOVEMBRE 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à $20^h 45^m$.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Roth, Ingénieur, présenté par MM. Chazy et Montel;

M. Lalan, Professeur à l'Institut catholique de Paris, présenté par MM. Cartan et Vessiot, sont élus à l'unanimité.

M. Paul Lévy fait une Conférence : *Sur la loi de Gauss (condition nécessaire et suffisante pour son application à la somme d'un grand nombre de variables aléatoires indépendantes; extension au cas de variables enchaînées).*

M. Paul Flamant a envoyé une Communication : *Sur la détermination par approximations successives de l'intégrale d'une équation différentielle du deuxième ordre passant par deux points donnés.* L'étude de cette Communication est reportée à la prochaine réunion.

La séance est levée à $22^h 30^m$.

Communication de M. Paul Lévy : *Sur la loi de Gauss.*

L'auteur, après un résumé de résultats classiques concernant la loi de Gauss, expose ceux qu'il y a obtenus récemment, et développés dans un Mémoire qui paraîtra dans le Journal de Mathématiques. Le résultat fondamental est une condition nécessaire et suffisante pour que la somme d'un grand nombre de variables indépendantes les unes des autres dépende de la loi de Gauss. Une extension à l'étude des sommes de variables enchaînées, valable dans des cas étendus, est basée sur des principes déjà exposés dans une Communication antérieure (23 mai 1934) et dans une Note présentée à l'Académie des Sciences (1er octobre 1934).

Les résultats obtenus pourraient être complétés sur plusieurs points importants si l'on pouvait démontrer le lemme suivant, que l'auteur considère comme très probablement exact : si la somme de deux variables aléatoires indépendantes dépend de la loi de Gauss, il en est de même de chacun des termes, à un changement linéaire près.

Communication de M. Paul Flamant : *Détermination, par approximations successives, de l'intégrale d'une équation différentielle du second ordre passant par deux points donnés.*

J'apporte quelques améliorations à la méthode de M. Picard [1].

1. Le procédé est basé sur le calcul d'une fonction dans un intervalle (a, b) connaissant sa dérivée seconde dans cet intervalle et ses valeurs aux deux extrémités. On trouve aisément les formules

$$\varphi(x) = \frac{\varphi(a)(b-x)+\varphi(b)(x-a)}{b-a} - \int_a^x \frac{(b-x)(s-a)\varphi''(s)\,ds}{b-a} - \int_x^b \frac{(b-s)(x-a)\varphi''(s)\,ds}{b-a},$$

$$\varphi'(x) = \frac{\varphi(b)-\varphi(a)}{b-a} + \int_a^x \frac{(s-a)\varphi''(s)\,ds}{b-a} - \int_x^b \frac{(b-s)\varphi''(s)\,ds}{b-a}.$$

De là résulte que les inégalités

(1) $\quad |\varphi''(x)| \leqq h$ dans (a, b), $\quad |\varphi(a)| \leqq k, \quad |\varphi(b)| \leqq k,$

entraînent

$$(2)\qquad \begin{cases} |\varphi(x)| \leqq k + \dfrac{h(b-x)(x-a)}{2}, \\[2ex] |\varphi'(x)| \leqq \dfrac{2k}{b-a} + \dfrac{h[(b-x)^2+(x-a)^2]}{2(b-a)}. \end{cases}$$

Ces fonctions de x sont préférables à des constantes donnant des inégalités moins serrées.

2. Soit à déterminer dans l'intervalle (a, b) la fonction satisfaisant

[1] E. Picard, *Sur l'application des méthodes d'approximations successives à l'étude de certaines équations différentielles* (*Journal de Math.*, 4e série, t. 9, 1893, p. 217).

à l'équation différentielle et aux conditions aux limites

(3) $$y''=f(x,y,y'),\qquad y(a)=\mathrm{A},\qquad y(b)=\mathrm{B},$$

la fonction f est supposée lipschitzienne par rapport à y et à y'

(4) $$|f(x,y_1,z_1)-f(x,y_2,z_2)|\leqq p\,|y_1-y_2|+q\,|z_1-z_2|.$$

Les approximations successives étant définies par

$$y''_n=f(x,y_{n-1},y'_{n-1}),\qquad y_n(a)=\mathrm{A},\qquad y_n(b)=\mathrm{B},$$

on envisage la série qui a pour termes $u_n=y_{n+1}-y_n$; cette fonction est définie par

$$u''_n=f(x,y_n,y'_n)-f(x,y_{n-1},y'_{n-1}),\qquad u_n(a)=0,\qquad u_n(b)=0.$$

L'application de (4) à la première de ces conditions donne

(5) $$|u''_n|\leqq p\,|u_{n-1}|+q\,|u'_{n-1}|.$$

On a alors des renseignements de la forme (1) qui donnent

(6) $$|u_n|\leqq\frac{c_n(b-x)(x-a)}{2},\qquad |u'_n|\leqq\frac{c_n[(b-x)^2+(x-a)^2]}{2(b-a)}.$$

Si de telles inégalités ont lieu pour u_{n-1}, (5) devient

$$|u''_n|\leqq\frac{c_{n-1}}{2}\left[p(b-x)(x-a)+\frac{q[(b-x)^2+(x-a)^2]}{b-a}\right].$$

La fonction entre crochet atteint sa plus grande valeur au milieu ou aux extrémités de l'intervalle; c'est donc le plus grand des nombres

$$p\left(\frac{b-a}{2}\right)^2+q\,\frac{b-a}{2}\qquad\text{et}\qquad q(b-a).$$

En le désignant par $2m$, on a $|u''_n|\leqq c_{n-1}m$.

Ce dernier nombre jouant le rôle de h dans (1) est c_n des formules (6). Ces nombres vont donc en progression géométrique et la convergence a lieu pour $m<1$. Il n'y a plus rien à changer au raisonnement de M. Picard pour voir que la fonction limite des y_n et elle seule satisfait à toutes les conditions (3). La condition trouvée se traduit par les deux inégalités

$$p(b-a)^2+2q(b-a)<8,\qquad q(b-a)<2,$$

et est moins restrictive que celle de M. Picard

$$p(b-a)^2+4q(b-a)<8.$$

3. La condition de Lipschitz (4) avec des coefficients déterminés n'est généralement valable que dans un certain domaine, et il faut être assuré que les approximations successives n'en sortent pas. Les domaines intéressants à considérer sont définis par

$$|y - g(x)| \leqq l + l'(b - x)(x - a,$$
$$|z - g'(x)| \leqq l_1 + \frac{l'[(b - x)^2 + (x - a)^2]}{b - a},$$

l, l_1, l', constantes données; $g(x)$, fonction donnée; ce domaine sera appelé gaine, $y = g(x)$ courbe centrale.

Premier mode de raisonnement. — La courbe centrale est la droite joignant les points extrêmes donnés; $y_n(x) - g(x)$ a alors la même dérivée seconde que y_n et s'annule pour a et b; en supposant f bornée dans la gaine $|f| \leqq \mathrm{M}$, on aura, d'après (2),

$$|y_n(x) - g(x)| \leqq \frac{\mathrm{M}(b - x)(x - a)}{2},$$
$$|y'_n(x) - g'(x)| \leqq \frac{\mathrm{M}[(b - x)^2 + (x - a)^2]}{2(b - a)}.$$

On constate que le maintien dans la gaine est assuré par les inégalités

$$(b - a)^2 \mathrm{M} \leqq 8l + 2l'(b - a)^2 \qquad \text{et} \qquad (b - a)\mathrm{M} \leqq 2l_1 + 2l'(b - a).$$

Deuxième mode de raisonnement. — La petitesse de $y_n - g$ et $y'_n - g'$ résulte du passage d'inégalités du type (1) à d'autres du type (2). On peut écrire d'après

$$y''_n - g'' = f(x, y_{n-1}, y'_{n-1}) - f(x, g, g') + f(x, g, g') - g'',$$
$$|y''_n - g''| \leqq p\,|y_{n-1} - g| + q\,|y'_{n-1} - g'| + |f(x, g, g') - g''|.$$

La limitation fait donc intervenir le « défaut de vérification » par $g(x)$ de l'équation différentielle et des conditions aux limites. En effectuant les calculs, on trouve d'abord des inégalités contenant $b - a$, p, q, l, l_1, l' et vérifiées, soit dans le cas de convergence de M. Picard, soit hors de ce cas pour l' assez grand. Il faut de plus que les défauts de vérification soient assez petits, ce qui a lieu lorsqu'on prend l'intégrale considérée pour courbe centrale.

La méthode des approximations successives permet, connaissant les défauts de vérification d'une fonction (supposée prise comme fonction de départ) d'évaluer sa proximité à la solution exacte. En vue de cette question, le choix de l'intégrale considérée pour courbe centrale est intéressant.

SÉANCE DU 12 DÉCEMBRE 1934.

PRÉSIDENCE DE M. CHAZY.

La séance est ouverte à 20h50m.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Élections :

M. Albert Caquot, Membre de l'Institut, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées, Professeur à l'École Nationale supérieure des Mines,

M. Charles Platrier, Professeur à l'École Polytechnique, présentés par MM. Hadamard et Chazy;

M. Minetti, Privat-docent à l'Université de Rome, présenté par MM. Fréchet et Valiron;

M. Mirguet, Docteur ès sciences, présenté par MM. Bouligand et Valiron, sont élus à l'unanimité.

M. Valiron donne lecture de la Communication de M. Paul Flamant signalée lors de la précédente séance : *Sur la détermination par appoximations sucessives de l'intégrale d'une équation différentielle du second ordre passant par deux points donnés.*

M. Minetti présente : *Quelques remarques sur les familles normales de fonctions analytiques.*

La séance est levée à 21h35m.

Admission gratuite des Membres de la Société mathématique de France dans les Bibliothèques de certaines Universités.

A la suite d'une demande présentée par le Président de la Société mathématique de France à la fin de l'année 1933, MM. les Recteurs des Universités d'Alger, de Besançon, de Clermont-Ferrand, de Rennes et de Strasbourg ont bien voulu accorder aux membres de la Société mathématique l'autorisation de fréquenter la Bibliothèque de l'Université sur simple présentation de leur carte de Sociétaire.