BULLETIN DE LA S. M. F.

SMF

Vie de la société

Bulletin de la S. M. F., tome 65 (1937), p. 1-64 (supplément spécial)

<http://www.numdam.org/item?id=BSMF_1937__65__v1_0>

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

ET CONFÉRENCES

DE L'ANNÉE 1937.

27 JANVIER 1937–12 JANVIER 1938.

S'adresser, pour ce qui concerne les *listes des Membres* et les *adresses*,
à M. GIBRAT, 56, Faubourg Saint-Honoré, Paris (8ᵉ),
et pour ce qui concerne les *Comptes rendus des Séances*,
à M. DESFORGE, 11 *bis*, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine (Seine).

Note sur la nouvelle organisation de la Société Mathématique de France.

Les modifications aux statuts et au règlement intérieur, proposées par le Conseil de la Société lors de l'Assemblée générale du 13 janvier 1937, ont été adoptées, à l'unanimité des membres présents, par l'Assemblée générale du 14 avril 1937, et ont reçu l'approbation des pouvoirs publics le 19 novembre 1937 (approbation notifiée le 27 décembre 1937). La nouvelle organisation de la Société est donc désormais en vigueur.

La nouvelle rédaction des articles des statuts et du règlement intérieur a été publiée dans les *Comptes rendus des Séances* de l'année 1936 (p. 37-40). Il est rappelé que la Société Mathématique comprend deux catégories de membres : les *membres actifs*, résidants et non résidants, à qui sont adressées toutes les publications de la Société, et les *membres adhérents*, résidants et non résidants, qui reçoivent seulement les *Comptes rendus des Séances et Conférences*.

Les listes des membres actifs et des membres adhérents, arrêtées à la date du 25 mai 1938, sont publiées dans le présent fascicule.

1er juin 1938.

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

ÉTAT
DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE
(MEMBRES ACTIFS ET MEMBRES ADHÉRENTS) AU 25 MAI 1938 [1].

MEMBRES HONORAIRES DU BUREAU

MM. BOREL.
BRILLOUIN (M).
BROGLIE (LOUIS DE).
CARTAN (E.).
CHAZY.
DEMOULIN.
DERUYTS.
DRACH.
ESCLANGON.
HADAMARD.
JOUGUET.
JULIA.
LEBESGUE.

MM. LEVI-CIVITA.
LINDELÖF.
MONTEL.
OCAGNE (D').
PICARD.
VALLÉE-POUSSIN (DE LA).
VEBLEN.
VESSIOT.
VILLAT.
VOLTERRA.
YOUNG (W. H.).
ZAREMBA.

BUREAU ET CONSEIL (1938).

Président	MM. VALIRON.
Vice-Présidents	VERGNE, GOT, CHAPELON, GAMBIER.
Secrétaires	DARMOIS, DESFORGE.
Vice-Secrétaires	GIBRAT, PLATRIER.
Archiviste	LE CORBEILLER,
Trésorier	TURMEL.
Membres du Conseil [2]	MM. BOULIGAND, 1940. BROGLIE (LOUIS DE), 1939. CARTAN (HENRI), 1941. FAVARD, 1941. FRÉCHET, 1939. GARNIER, 1939. HELBRONNER, 1941. HUMBERT, 1940. LABROUSSE, 1941. MARIJON, 1941. MAROTTE, 1941. PÉRÈS, 1940. POTRON, 1939. ROBERT (PAUL), 1939.

(1) MM. les Membres de la Société sont instamment priés d'adresser les rectifications qu'il y aurait lieu de faire à ces listes au Vice-Secrétaire : M. GIBRAT, 56, Faubourg Saint-Honoré, Paris (8e).

(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.

I. — Liste des Membres actifs (1).

Date de l'admission.

1922. **ABRAMESCO** (N.), professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).
1935. **ADAD**, professeur au Lycée de Mustapha (Alger).
1900. **ADHÉMAR** (vicomte Robert D'), rue de Lille, 87, à Lambersart (Nord). **S. P.** (2).
1929. **AHLFORS** (Lars), docteur ès sciences, professeur adjoint à l'Université de Harvard Dep. of Mathematics, Cambridge (Mass.).
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, 8, rue Berthier, à Versailles (Seine-et-Oise).
1935. **ARNOULD** (Francis), ingénieur des Ponts et Chaussées, 10, rue Oudinot, à Paris.
1931. **ARONSZAJN** (N.), 42, rue Sibuet, Paris (12e).
1920. **ARVENGAS** (Gérard), ingénieur en chef des poudres, poudrerie de Saint-Médard (Gironde).
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, Str. Avram Yaneu 1-4 Cluj (Roumanie).
1928. **BAKER** (H. F.), professeur à Saint-John College, Walcott, 3 Storey's Way, Cambridge (Angleterre).
1917. **BARRAU** (J.-A.), professeur à l'Université, M. H. Trompstr., 10, à Utrecht (Hollande).
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. **BÉNÉZÉ**, professeur au lycée Condorcet, 8, rue du Havre, à Paris (9e).
1929. **BERGEOT**, docteur ès sciences mathématiques, répétiteur d'analyse mathématique à l'École centrale des Arts et Manufactures, rue de Turin, 22, à Paris (8e).

---

(1) Les rectifications qu'il y aurait lieu d'apporter à cette liste doivent être adressées à M. GIBRAT, 56, Faubourg Saint-Honoré, Paris (8e).

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

Date
de
l'admission.

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 la Faculté des Sciences de l'Université de Leningrad (Russie).

1891. **BERTRAND DE FONTVIOLANT**, professeur honoraire à l'École Centrale des Arts et Manufactures, Domaine de Labat, à Valesville, par Lanta (Haute-Garonne). **S. P.**

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).

1937. **BIGGERI** (Carlos), professeur à l'École supérieure Technique de l'Armée, à Buenos-Ayres (République Argentine).

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, Les Palmiers, Vallon Beauséjour, Toulon (Var).

1922. **BLOCH**, Grande-Rue, 57, à Saint-Maurice (Seine).

1891. **BLUTEL**, inspecteur général honoraire, rue Denfert-Rochereau, 110, à Paris (14e).

1936. **BOGOLIOUBOFF**, professeur, Box 135, Kieff. Ukraine (U. R. S. S.).

1926. **BOHR** (H.), Universitates Matematiske Institut, Blegdamsvej 15, Kopenhagen (Danemark).

1895. **BOREL** (Émile), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, boulevard Haussmann, 86, à Paris (8e). **S. P.**

1913. **BORTOLOTTI** (Ettore), professeur à l'Université, via Albertazzi, 43, Bologna (Italie).

1931. **BORTOLOTTI** (Enea), professeur à la Faculté des Sciences de l'Université, via Dupré, 24, Firenze (Italie).

1934. **BORUVKA** (Otakar), chargé de cours à l'Université Masaryk, Kounicova, 63, à Brno, (Tchécoslovaquie).

1913. **BOULIGAND**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Théophraste-Renaudot, 50, à Poitiers (Vienne).

1936. **BOUTIN** (Pierre), professeur au Lycée Janson-de-Sailly, 6, rue Albert-Sorel, Paris (14e).

1933. **BRASSIER**, professeur honoraire, 21, rue d'Aubilly, à Charleville (Ardennes).

1911. **BRATU**, professeur à l'Université de Cluj (Roumanie).

1924. **BREGUET** (Louis), ingénieur-constructeur, président de la Chambre syndicale des industries aéronautiques, rue de la Pompe, 115, à 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).

Date de l'admission.

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, professeur à l'École Centrale, boulevard Edgar-Quinet, 1, à Paris (14e).

1928. **CALUGAREANO**, docteur ès sciences, Calea Motilor, 40, à Cluj (Roumanie).

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).

1919. **CARRUS**, professeur à la Faculté des Sciences, rue Bab-Azoum, 11, à Alger.

1937. **CÂRSTOÏU** (Jean) 23, rue des Écoles, à Paris (5e).

1896. **CARTAN** (E.), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, 95, boulevard Jourdan, à Paris (14e).

1930. **CARTAN** (Henri), maître de conférences à la Faculté des Sciences, 22, rue de Verdun, 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).

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).

1935. **CHAPAS**, professeur, 25, rue du Plat, à Lyon (Rhône).

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, avenue du Général-Sarrail, 33, à Paris (16e).

1896. **CHARVE**, doyen honoraire de la Faculté des Sciences, villa Gambie, 37, rue Va-à-la-Mer, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

1911. **CHATELET** (Albert), directeur de l'Enseignement du second degré, au Ministère de l'Éducation nationale, 17, rue Auguste-Comte, à Paris (6e).

1937. **CHATELET** (François), agrégé des Sciences mathématiques, 17, rue Auguste-Comte, Paris (6e).

1935. **CHAUDUN** (Mlle), Docteur ès sciences physiques, 77, rue Notre-Dame-des-Champs, à Paris (6e).

1935. **CHAZEL**, professeur au Lycée Janson de Sailly, 9, rue Léon-Vaudoyer, à Paris (7e).

1907. **CHAZY** ((Jean), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences et à l'École centrale des Arts et Manufactures, 6, rue Joseph-Bara, à Paris (6e). **S. P.**

1923. **CHENEVIER**, inspecteur général de l'Enseignement secondaire, rue Claude-Bernard, 71, à Paris (5e).

1933. **CHENG** (Chuan Chang), rue Gay-Lussac, 46, à Paris (5e).

Date de l'admission.

1934. **CHERENZI-LIND**, professeur, 2239, Ewing Street, c/o Ronald Clifton, Los Angeles, California (U. S. A.).
1938. **CHUANG** (Chi Tai), fellow de la fondation chinoise pour l'avancement des sciences, Fondation hellénique, Cité Universitaire, boulevard Jourdan, à Paris (14ᵉ).
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).
1920. **COISSARD**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, 106, rue de la Pompe, à Paris (16ᵉ).
1933. **COISSARD** (M.), professeur de Mathématiques spéciales au Lycée de Douai (Nord).
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.
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).
1938. **DARGENTON** (A.), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 2, rue de la Planche, à Paris (7ᵉ).
1919. **DARMOIS**, Professeur à la Faculté des Sciences, 7, rue de l'Odéon, à Paris, (6ᵉ).
1885. **DAUTHEVILLE**, doyen honoraire de la Faculté des Sciences, 3, boulevard Ledru-Rollin, à Montpellier (Hérault).
1933. **DEBEY** (Jean), professeur au lycée Rollin, rue Vauvenargues, 8, à Paris (18ᵉ).
1920. **DEDRON**, professeur au lycée Saint-Louis, avenue de Suffren, 112 *ter*, à Paris (15ᵉ).
1936. **DEICHA** (A.), ancien professeur à l'Académie des Mines de Moscou, 62, rue du Pain, à Saint-Germain-en-Laye (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, Thier des Critchions n° 28, Chênée (Liége), Belgique.
1926. **DELLOUE**, professeur au lycée Henri-IV, rue Clovis, à Paris (5ᵉ).
1932. **DELSARTE**, professeur à la Faculté des Sciences, 4, rue de l'Oratoire, Nancy (M.-et-M.).
1892. **DEMOULIN** (Alph.), professeur à l'Université, rue Van-Hulthem, 36, à Gand (Belgique).
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).
1936. **DESCHAMPS**, professeur de mathématiques spéciales au lycée Clemenceau, à Nantes (Loire-Inférieure).
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). **S. P.**
1932. **DEVISME** (Mˡˡᵉ Odette), professeur au lycée Victor-Hugo, 27, rue de Sévigné, à Paris (3ᵉ). **S. P.**
1900. **DICKSTEIN**, professeur à l'Université, Marszatkowska, 117, à Varsovie (Pologne).
1936. **DIEULEFAIT** (Charles), professeur à l'Université « del Littorale », à Rosario de Santa Fé (République Argentine).
1931. **DIVE** (P.), maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Marseille (Bouches-du-Rhône).

Date de l'admission.

1935. **DOEBLIN** (W.), 5, square Delormel, à Paris (14e).
1926. **DOLLON**, professeur de mathématiques spéciales au lycée, 35, rue Isabey, à 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. **DUBOURDIEU**, docteur ès sciences, rue d'Antin, 3, à Paris.
1935. **DUBREIL-JACOTIN** (Mme), docteur ès sciences, rue de Médreville, 26, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1933. **DUBREIL**, maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1922. **DUCHANGE**, ingénieur en chef des mines, 25, rue Cortambert, à Paris (16e).
1937. **DUGUÉ** (Daniel), agrégé de mathématiques, 35, boulevard Jourdan, à Paris (14e).
1907. **DULAC** (Henri), professeur à la Faculté des Sciences, boulevard 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, 3, rue Desor, à Neuchâtel, (Suisse). **S. P.**
1930. **DURAND** (Georges), docteur ès sciences, astronome à l'Observatoire, 87, rue du Dix-Avril, à Toulouse (Haute-Garonne).
1938. **DVORETZKY**, Université de Jérusalem, P. O. B. 715.
1916. **ELCUS**, banquier, 57, avenue Montaigne, 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.
1935. **EYRAUD**, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon (Rhône).
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, professeur à l'Université de Sao Paulo (Brésil).
1909. **FARID BOULAD BEY**, membre de l'Institut d'Égypte, 10, rue Bustan El-Magsi (Faggalah), le Caire (Égypte).
1926. **FAVARD** (J.), maître de conférences à la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère). **S. P.**
1932. **FAYET**, docteur ès sciences, professeur au lycée Gouraud, à Rabat (Maroc).
1892. **FEHR** (Henri), professeur à l'Université, route de Florissant, 110, à Genève (Suisse).
1936. **FELDHEIM** (Ervin), Gróf Zichy Jenó-Ucca 47/11/12, Budapest VI (Hongrie).
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). **S. P.**
1926. **FINIKOFF** (Serge), professeur à l'Université, Sobatchia Plochadka n° 3, app. 10, Moscou 2e (U. R. S. S.)

Date de l'admission.

1919. **FLAMANT**, 2, rue Georges-de-Porto-Riche, à Paris (14e).
1920. **FLAVIEN**, professeur de mathématiques spéciales au lycée Louis-le-Grand, maître de conférences à l'École normale supérieure de Sèvres, 35, avenue du Parc, à Sceaux (Seine).
1903. **FORD** (Walter B.), professeur de mathématiques à l'Université de Michigan, 904, Forest Ave., Ann Arbor (Michigan, États-Unis).
1919. **FORCERON**, agrégé de mathématiques, sous-directeur de la Caisse syndicale de retraites des Forges, rue de la Pompe, 1, à Paris (16e).
1935. **FORTET**, agrégé de mathématiques, 45, rue d'Ulm, à Paris (5e).
1929. **FOUARGE** (L.), professeur à l'Université, Villa des Roches, Tilff-les-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).
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 Saive (Wandre), Belgique.
1920. **GEVREY**, professeur à la Faculté des Sciences, à Dijon (Côte-d'Or).
1935. **GHAFFARI**, 11, square de Châtillon, Paris (14e).
1931. **GHERMANESCU** (Michel), docteur ès sciences, professeur à l'École Polytechnique de Timisoara (Roumanie).
1935. **GIBRAT**, ingénieur au corps des Mines, docteur en droit, professeur à l'École des Mines de Paris, 56, faubourg Saint-Honoré, Paris (8e).
1937. **GILLIS**, docteur ès sciences, Fondation belge, Cité Universitaire, boulevard Jourdan, à Paris. 14e.
1913. **GIRAUD** (Georges), route de la Villeneuve, à Bonny-sur-Loire (Loiret).
1938. **GLODEN** (A.), professeur d'Athénée à Luxembourg, 11, rue Jean-Jaurès, Luxembourg.
1938. **GODEAU** (R.), professeur à l'Université de Bruxelles, 94, rue de Livourne, à Bruxelles (Belgique).
1913. **GODEAUX**, professeur à l'Université de Liége, 37, quai Orban, à Liége (Belgique).
1928. **GONSETH**, professeur à l'École Polytechnique fédérale, Scheuchzersstrasse, 7, à Zurich (6) (Suisse).
1923. **GOSSE**, doyen de la Faculté des Sciences, à Grenoble (Isère).
1907. **GOT** (Th.), professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers, 3, rue du Dragon, à Paris (6e).
1935. **GRANDCHAMP** (R. DE), préparateur à l'École des Hautes Études, détaché à l'Observatoire, 20, rue Demours, à Paris (17e).
1933. **GROOTENBOER** (B.), docteur ès sciences, Breedstraat, 30, à Utrecht (Hollande).
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).

Date de l'admission.

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).

1938\. **GUIGUE** (R.), professeur au Lycée Ampère, 60, rue de Marseille, Lyon (Rhône).

1935\. **GUMBEL**, maître de recherches, 1, rue P.-Huvelin, à Lyon (Rhône).

1919\. **HAAG**, correspondant de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences, 25, rue du Polygone, à Besançon (Doubs).

1938\. **HAARBLEICHER** (André), ingénieur général de la Marine, 29, rue Octave-Feuillet, à Paris (16e).

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.).

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 Saint-Louis, 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.**

1937\. **HIBBERT** (Lucien), Docteur ès sciences, 20, rue des Écoles, à Paris (5e).

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).

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, 79, rue du Taur, à Toulouse (Haute-Garonne).

1896\. **JACQUET** (E.), professeur honoraire au lycée Henri-IV, rue Achille Luchaire, 14, à Paris (14e).

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** (W.), professeur à l'Université, Séminaire mathématique, à Belgrade (Yougoslavie).

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.**

Date de l'admission.

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.**

1937. **IYENGAR**, professeur de mathématiques au Central College, Bengalore (S. India).

1916. **KAMPÉ DE FÉRIET**, professeur à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).

1928. **KARAMATA** (Yovan), dozent à l'Université, Séminaire de mathématiques, Beograd (Yougoslavie).

1924. **KAUCKY** (Jos), Kounicovo, 63, à Brno (Tchécoslovaquie).

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 de Téhéran (Perse).

1913. **KOSTITZIN** (V.), ancien professeur à l'Université de Moscou, 1, square Vermenouze, à Paris (5e).

1938. **KRASNER**, docteur ès sciences, 107, rue du Mont-Cenis, à Paris (18e).

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° 135, Kieff, Ukraine (U. R. S. S.).

1929. **KUNIGUI**, professeur à l'Université de Hokkaïdo (Japon).

1931. **KUNZ** (Alfred), 22, rue Vernier, à Nice (Alpes-Maritimes).

1936. **KUREPA** (G.), docteur ès sciences, Glina, près Zagreb (Yougoslavie).

1919. **LABROUSSE**, professeur au lycée Saint-Louis, rue Léon-Vaudoyer, 7, à Paris (7e).

1920. **LAGORSSE**, proviseur du lycée Pasteur, 17, boulevard d'Inkermann, à Neuilly-sur-Seine (Seine).

1922. **LAGRANGE**, professeur à la Faculté des Sciences, 7, rue du Château, á 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).

1937. **LA MENZA** (Francesco), Calle Bustamente, n° 2046, Buenos-Aires (République Argentine).

1927. **LAVRENTIEFF**, professeur à l'Université de Moscou, Machkoffpereoulov, 1-A, log. 24, à Moscou (U. R. S. S.).

1896. **LEAU**, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences, 24, rue de Lorraine, Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).

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, 5, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine (Seine). **S. P.**

1920. **LE CORBEILLER**, ingénieur des télégraphes, 278, boulevard Raspail, à Paris (14e).

1938. **LEE** (Ping Kwok), 1, rue de l'École-Polytechnique, Paris (5e).

1925. **LEFEBVRE** (Éloi), licencié ès sciences mathématiques, avenue de la Station, 22, à Arcueil (Seine).

Date
de
l'admission.

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).
1935. **LEIMANIS** (Eugène), Maître de conférences à l'Université, Zumaros Ula 11, dz 10, à Riga (Lettonie).
1934. **LERAY** (Jean), docteur ès sciences, 28, rue d'Essey, à Malzevillc, par Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1895. **LE ROUX**, professeur à la Faculté des Sciences, rue de Fougères, 93, à Rennes (Ille-et-Vilaine).
1898. **LE ROY**, membre de l'Institut, professeur au Collège de France, rue Cassette, 27, à Paris (6^e).
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 (16^e). **S. P.**
1927. **LEWICKY** (Valdemar), rue T[illegible]ynska, 3, à Lwów (Pologne).
1920. **LHERMITTE**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, rue de Lubeck, 32, à Paris (16^e).
1920. **LHOSTE**, chef d'escadron, rue Jacob, 52, à Paris (6^e).
1938. **LICHNEROWITZ**, agrégé des Sciences mathématiques, 47, rue Denfert-Rochereau, à Paris (5^e).
1929. **LIÉNARD**, directeur honoraire de l'École Nationale supérieure des Mines, 20, rue de Tournon, à Paris (6^e)
1929. **LIMOUSIN**, ingénieur-constructeur, rue de Miromesnil, 67, à Paris (8^e). **S. P.**
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.).
1935. **LINSMAN** (Marcel), rue Michel-Thiry, 10, à Liége (Belgique).
1934. **LOEVE**, professeur, 7, rue du Musée, à Alexandrie (Égypte).
1925. **LOÏCIANSKY** (L.), professeur à l'École Polytechnique et à l'Institut de Marine, à Léningrad (Russie).
1938. **LOISEAU**, conservateur du Musée des Arts et Métiers, 292, rue Saint-Martin, à Paris (3^e).
1923. **LOUVET**, Lieutenant-Colonel honoraire, Société Scientifique Flammarion, 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 Léningrad, Arbat ulitza 25, app. 8, à Moscou (Russie).
1935. **LŪSIS**, Docent à l'Université de Riga, Séminaire mathématique, 19, boulevard Rainis, à Riga (Lettonie).
1923. **MACAIGNE**, bibliothécaire de l'Université de Lille (Nord).
1895. **MAILLET**, inspecteur général des Ponts et Chaussées en retraite, examinateur honoraire des élèves à l'École Polytechnique, 7, rue des Vollandes, à Genève (Suisse). **S. P.**
1937. **MALÉCOT**, 118 *bis*, rue du 11-novembre, à Saint-Étienne (Loire).
1924. **MALET** (Henri), ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, rue du Colonel-Moll, 25, à Paris (17^e).

Date de l'admission.

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).

1938. **MARCOU** (René-J.), professeur de mathématiques, Boston College, Chestnut Hill (Massachusetts), U. S. A.

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), maître de conférences à la Faculté des Sciences de Marseille (Bouches-du-Rhône).

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.).

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.), professeur de mathématiques au Lycée de Marseille (B.-du-R.).

1904. **METZLER** (William), 5003.10, Saline Street, Syracuse, N.-Y. (U. S. A.).

1932. **MIHAÏLESCO** (Tibère), professeur, lycée Cantemir, Strada Palade 21, Bucarest (3e) (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, 1, rue Lenôtre, à Caudéran (Gironde).

1927. **MINEUR** (Henri), astronome adjoint à l'Observatoire, avenue Trudaine, 16, à Paris (9e).

1935. **MIRABEL**, professeur au Lycée Buffon, boulevard Pasteur, 16, à Paris (15e).

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 Michel-Chauvet, 4, à Genève (Suisse).

1935. **MITRINOVITCH** (Dragoslav), docteur ès sciences, Smiljaniceva, 9, Beograd (8e) (Yougoslavie).

1922. **MOCH** (F), ingénieur aux chemins de fer de l'Est, 4, rue Rockfeller, à Reims (Marne). **S. P.**

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).

1911. **MOORE** (Ch.-N.), professeur à l'Université de Cincinnati (États-Unis).

Date
de
l'admission.

1920. **MOREL**, professeur de mathématiques spéciales au Prytanée militaire, à La Flèche (Sarthe).
1933. **MOTCHANE** (Léon), licencié ès sciences, 92, rue de la Victoire, à Paris (9ᵉ).
1920. **MOUTHON**, professeur au lycée Lakanal, rue Alphonse-Daudet, 15, à Paris (14ᵉ).
1935. **MURRAY**, Mathematical Library, South african public Library Cape Town (South Africa).
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** (P. J.), professeur à l'Université, Temppelik, 21, Helsinki (Finlande).
1926 **NEVANLINNA** (Rolf), professeur à l'Université, Museig, 9 A., Helsinki (Finlande).
1926. **NEYMANN**, professeur à l'Université, 84, Brentmead Place, London N. W. 11 (Angleterre).
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.**
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 la Faculté libre des Sciences d'Angers, 6, rue Volney, à Angers (Maine-et-Loire). **S. P.**
1935. **PAUC**, agrégé de mathématiques, 4, rue du Gué, L'Hay-les-Roses (Seine).
1914. **PÉRÈS**, professeur à la Faculté des Sciences, 95, boulevard Sᵗ-Michel à Paris (5ᵉ).
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), séminaire des missions, École supérieure de Philosophie, à Vals, près Le Puy (Haute-Loire).

Date
de
l'admission.

1934. **PLÂTRIER** (Charles), professeur à l'École Polytechnique, 12, Parc Henry-Paté, rue François-Gérard, Paris (16e).
1935. **PODTIAGUINE**, professeur, Buikova, 27, Praha-Bubeneč (Tchécoslovaquie).
1935. **POISVILLIERS**, Ingénieur des Arts et Manufactures, 11, boulevard de Levallois, à 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).
1920. **POMEY** (J.-B.), répétiteur honoraire à l'École Polytechnique, 120, boulevard Raspail, à Paris (6e).
1920. **POMEY** (Léon), examinateur 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, 101, strada Barbu Vacaresco, à Bucarest (Roumanie). S. P.
1937. **POPOVICI** (Constant), Professeur à l'Université, directeur de l'Observatoire de Bucarest (Roumanie).
1920. **PORTALIER**, professeur au lycée Henri-IV, rue Clovis, Paris (5e).
1932. **POSSEL** (René DE), 18, rue Le Dantec, Paris (13e).
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, Teppakulam P. O., Trichinopoly (Indes anglaises).
1930. **RADOITCHITCH** (Miloch), assistant de mathématiques à l'Université, à Belgrade (Yougoslavie).
1935. **RAMBAUD**, ingénieur, professeur à l'École Centrale Lyonnaise, à Lyon (Rhône).
1937. **RANSON**, professeur au Lycée du Parc, 5, impasse Bellœuf, à Lyon (Rhône).
1930. **RAUCH**, professeur au Lycée Voltaire, avenue de la République, 101, à Paris (11e).
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), Viale Ramagna 76, Milano (Italie).
1930. **RICHARD**, route de Thionville, à Uckange (Moselle).
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).
1936. **ROGER** (Frédéric), agrégé de mathématiques, 172, avenue du Maine, Paris (14e).
1931. **ROMANOSKY** (V.), professeur de mathématiques à l'Université, rue Karl-Marx, 71, Tachkent (U. R. S. S.).

Date de l'admission.

1919. **ROQUES** (M^{me}, née Masson), docteur ès sciences, actuaire de la « Métropole », Caixa Postal, 1020, Rio de Janeiro (Brésil).
1934. **ROTH**, Ingénieur, 38, avenue Kléber, à Paris (16^{e}).
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).
1932. **RUDNICKI**, professeur à l'Université de Wilno (Pologne).
1937. **SADE** (Albert), professeur au lycée d'Auxerre (Yonne).
1920. **SAINTE-LAGUË**, professeur au lycée Janson-de-Sailly, rue Barye, 12, à Paris (17^{e}).
1919. **SAKELLARIOU**, professeur à l'Université, rue Voulgaroctonou, 22A, à Athènes (Grèce).
1923. **SALEM**, rue Léonard-de-Vinci, 16, à Paris (16^{e}).
1900. **SALTYKOW** (N.), professeur à l'Université, Varchavska n° 38, à Belgrade (Yougoslavie). S. P.
1921. **SARANTOPOULOS**, docteur ès sciences des Universités d'Athènes et de Strasbourg, assistant et répétiteur à l'École Polytechnique, 37, rue Notara, à Athènes (Grèce).
1936. **SARTRE** (Louis), directeur de la Compagnie Parisienne de distribution d'électricité, rue de Vienne, 23, Paris (8^{e}).
1926. **SAXER** (Walther), professeur au Polytechnicum, à Zurich (Suisse).
1936. **SCHIFFER** (Menahem), Institute of Theoretical Physics, Hebrew University, Jérusalem.
1901. **SÉE** (Thomas-J.-J.), Observatory Mare Island (Califormie). S. P.
1927. **SEGRE** (Beniamino), Instituto matematico della R. Università, Bologna (Italie). S. P.
1896. **SÉGUIER** (J.-A. DE), docteur ès sciences, rue du Bac, 114, à Paris (7^{e}).
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 (14^{e}). 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.).
1935. **SHIH HSUN KAO**, assistant chargé de Cours à l'Université normale nationale de Peiping, 3, rue de l'Estrapade, à Paris (5^{e}).
1930. **SHOKAT** (James-A.), Faculty-House, South Hadley, Massachusetts (États-Unis).
1936. **SIDDIGI**, professor of mathematics, Osmania University, Hyderabad, Deccan (India).
1935. **SINGH** (A. N.), de l'Université de Lücknow, Wingfield Park, Lücknow (Indes Anglaises).
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, 14, rue des Carmes, à Montpellier (Hérault).
1930. **STIHI**, assistant à l'Université, à Jassy (Roumanie).
1918. **STOÏLOW** (S.), professeur à l'Université de Cernauti (Roumanie).
1898. **STÖRMER**, professeur à l'Université, Huitfeldts Gate, 9, à Oslo (Norvège).
1929. **STOYANOFF** (A.), professeur à l'Université, Rakowski, 110a, à Sofia (Bulgarie).
1904. **SUDRIA**, directeur de l'École spéciale de mécanique et d'électricité, 161, rue de Sèvres, à Paris (15^{e}).
1904. **SUNDMAN**, professeur à l'Université, directeur de l'Observatoire, Helsinki (Finlande).

Date
de
l'admission.

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).
1936. **THIBERGE**, professeur au Lycée Saint-Louis, 4, square Lagarde, 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** (Jacques), ingénieur des Arts et Manufactures, 55, avenue de Rumine, Lausanne (Suisse).
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).
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).
1935. **TUAN TSEMEI**, c/o Tseng Chao-an, Mathematical Professor of national university of Wu-Han, Wuchang, Hupeh (Chine).
1919. **TURMEL**, professeur au lycée Saint-Louis, 3, rue Bargue, à Paris (15e).
1911. **TURRIÈRE**, professeur à la Faculté des Sciences, 10, rue de la Vieille, à Montpellier (Hérault).
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).
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).
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 Hoche, à Versailles (S.-et-O.).
1920. **VAULOT**, docteur ès sciences, 12, rue de la Madeleine, à Bourg-la-Reine (Seine).

Date de l'admission.

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). **S. P.**
1901. **VESSIOT**, directeur honoraire de l'École Normale supérieure, 11, avenue Beau-séjour, à Bourg-la-Reine (Seine).
1922. **VICTOR**, ingénieur, rue Boissière, 20 *bis*, 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, 16, rue de l'Olivier, Marseille (B.-du-R.).
1933. **VIOLA** (Tullio), professeur, Piazza Vespri, Siciliani 17, Rome (Italie).
1888. **VOLTERRA** (Vito), sénateur, professeur à l'Université, via in Lucina, 17, à Rome (Italie).
1926. **VRANCEANU**, professeur à la Faculté des Sciences, à Cernauti (Roumanie).
1900. **VUIBERT**, éditeur, boulevard Saint-Germain, 63, à Paris (5e).
1936. **VYCICHLO**, professeur à l'École réale, assistant à l'Université Charles, Rumunska 14, Prague XII (Tchécoslovaquie).
1928. **WACHS** (Sylvain), chaussée de l'Étang, 96, à Saint-Mandé (Seine).
1919. **WAVRE**, professeur à l'Université, rue Le Fort, 25, à Genève (Suisse).
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, 6, rue Leclerc, Paris (14e).
1937. **WEINSTEIN** (A.), docteur ès sciences, 7, rue des Fossés-Saint-Jacques, Paris (5e).
1926. **WILKOSZ** (Witold), professeur à l'Université, rue Zyblikiewiera, donn. P. K. O., à Cracovie (Pologne).
1934. **WINANTS** (Marcel), professeur à l'Athénée royal, 12, rue Étienne-Soubre, à Liége (Belgique).
1933. **WINN**, assistant à l'Université du Caire (Égypte).
1924. **WOLFF** (Julius), professeur d'analyse à l'Université, Stadhouderslaan, 51, à Utrecht (Pays-Bas).
1938. **WOLKOWITSCH** (D.), 3, impasse du Débarcadère, à Versailles (Seine-et-Oise).
1928. **YOITI-YOSIDA**, professeur à la Faculté des Sciences, à Hokkaïdo, Sapporo (Japon).
1937. **YOUNG** (Mlle Rosalind C.), Imperial College of Science, S. Kensington, London S. W. 7 (Angleterre).
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).

II. — Liste des Membres adhérents [1].

Date de l'admission.

1937. **COSTABEL** (Pierre), professeur au lycée Malherbe, 17, rue de Bayeux, à Caen (Calvados).
1919. **DELTHEIL**, recteur de l'Académie de Toulouse 20, rue Saint-Jacques, à Toulouse (Haute-Garonne).
1927. **DEMTCHENKO** (Basile), docteur ès sciences, 4, rue Voisembert, à Issy-les-Moulineaux (Seine).
1932. **DIEUDONNÉ** (Jean), maître de conférences à la Faculté des Sciences, 149, rue Jeanne-d'Arc, à Nancy (Meurthe-et-Moselle).
1936. **DINGHAS** (Alexander), docteur en philosophie, Johann Sigismund Str. 10, Berlin Halensee (Allemagne).
1930. **DRESDEN** (A.), professeur à Swarthmore College, 606, Elen Avenue, à Swarthmore, Pensylvanie (U. S. A.).
1903. **GODEY** (Félix), ancien élève de l'École Polytechnique, 59, rue de Prony, à Paris (17^e). et Villa Lygie, Roquebrune, Cap Martin (A.-M.).
1920. **LANGE NIELSEN** (Frederik), directeur du Rureau statistique des Compagnies norvégiennes d'Assurances sur la vie, Stortingsgatte 22^{VII}, Oslo (Norvège).
1933. **MALCHAIR** (Henri), docteur ès sciences, répétiteur à l'Université de Liége, avenue de la Rousselière, 71, à Beyne-Hensay (Belgique).
1933. **MAZET** (Robert), professeur à la Faculté des Sciences, 2, rue de Bruxelles, à Lille (Nord).
1935. **MERCIER** (André), docteur ès sciences, Institut for teoretisk Fysik, 15, Blegdamsvej, Copenhague (Danemark).
1920. **NEPVEU**, professeur honoraire de mathématiques, à Belâbre (Indre).
1934. **PERRIN** (Louis), licencié ès sciences, 15, rue Baron, à Reims (Marne).
1903. **ROCHE** (Louis), agrégé de l'Université, docteur ès sciences, Taulé-Penzé (Finistère).

---

[1] Les rectifications qu'il y aurait lieu d'apporter à cette liste doivent être adressées à M. GIBRAT, 56, Faubourg Saint-Honoré, Paris (8^e).

III. — Liste des Membres n'ayant pu être touchés, en 1937-1938, par les communications de la Société (¹).

Date de l'admission.

1935. **BALANZAT DE LOS SANTOS** (Manuel), 9, boulevard Jourdan, à Paris (14ᵉ).
1920. **BRANTUT**, ingénieur général de l'Artillerie navale, 13, rue de Poissy, à Paris (5ᵉ).
1894. **DESAINT**, docteur ès sciences, rue du Marché, 15, à Neuilly-sur-Seine (Seine).
1935. **GRÜNBERGS**, 45, rue d'Ulm, à Paris (5ᵉ).
1928. **HLAVATY** (V.), professeur à l'Université Charles, Charwatské, 5, Prague (Tchécoslovaquie).
1938. **KRIGOWSKI.**
1929. **LEPAGE** (Th.), professeur à la Faculté des Sciences, 21, rue Auguste-Delporte, à Bruxelles (Belgique).
1934. **MINETTI** (Silvio), libero docente alla R. Universita, Via Aventina, 26, à Rome (Italie).
1923. **MUSSEL**, général à l'Inspection générale de l'Artillerie, 1, place Saint-Thomas-d'Aquin, Paris (7ᵉ).
1932. **WORONETZ** (Constantin), docteur ès sciences, 7 *bis*, avenue de Montespan, à Paris (16ᵉ).

(¹) Les adresses indiquées ici sont les dernières dont le Secrétariat ait eu connaissance. MM. les Membres de la Société sont instamment priés d'envoyer les renseignements qu'ils posséderaient, concernant cette liste, à M. GIBRAT, 56, Faubourg Saint-Honoré, Paris (8ᵉ).

SOCIÉTAIRES PERPÉTUELS DÉCÉDÉS.

BENOIST. — BIENAYMÉ. — BISCHOFFSHEIM. — BOBERIL (COMTE ROGER DE). — BORCHARDT. — BOURLET. — BOUTROUX. — BROCARD. — CANET. — CHASLES. — CLAUDE-LAFONTAINE. — FIELDS. — FOURET. — GAUTHIER-VILLARS. — GOURSAT. — 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.	1905	BOREL.
1874	LAFON DE LADEBAT.	1906	HADAMARD.
1875	BIENAYMÉ.	1907	BLUTEL.
1876	DE LA GOURNERIE.	1908	PERRIN (R.).
1877	MANNHEIM.	1909	BIOCHE.
1878	DARBOUX.	1910	BRICARD.
1879	O. BONNET.	1911	LÉVY (L.).
1880	JORDAN.	1912	ANDOYER.
1881	LAGUERRE.	1913	COSSERAT (F.).
1882	HALPHEN.	1914	VESSIOT.
1883	ROUCHÉ.	1915	CARTAN.
1884	PICARD.	1916	FOUCHE.
1885	APPELL.	1917	GUICHARD.
1886	POINCARÉ.	1918	MAILLET.
1887	FOURET.	1919	LEBESGUE.
1888	LAISANT.	1920	DRACH.
1889	ANDRÉ (D.).	1921	BOULANGER.
1890	HATON DE LA GOUPILLIÈRE.	1922	CAHEN (E.).
1891	COLLIGNON.	1923	APPELL.
1892	VICAIRE.	1924	LÉVY (P.).
1893	HUMBERT.	1925	MONTEL (P.).
1894	PICQUET.	1926	FATOU.
1895	GOURSAT.	1927	BERTRAND DE FONTVIOLANT.
1896	KŒNIGS.	1928	THYBAUT.
1897	PICARD.	1929	AURIC.
1898	LECORNU.	1930	JOUGUET.
1899	GUYOU.	1931	DENJOY.
1900	POINCARÉ.	1932	JULIA.
1901	D'OCAGNE.	1933	LIÉNARD.
1902	RAFFY.	1934	CHAZY.
1903	PAINLEVÉ.	1935	FRÉCHET.
1904	CARVALLO.	1936	GARNIER.
		1937	PÉRÈS.

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.
Athènes..........	*Bulletin mathématique de l'Union interbalkanique.*	Grèce.
Bâle..............	Naturforschende Gesellschaft.	Suisse.
Baltimore (Maryland).	*American Journal of Mathematics.*	États-Unis.
Beograd..........	*Bulletin des Sciences mathématiques de l'Académie royale serbe.*	Yougoslavie.
Bologne...........	Académie des Sciences de Bologne.	Italie.
Bologne...........	*Bolletino della Unione matematica.*	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 Mathematik.*	Danemark.
Copenhague.......	*Det Kongelige danske videnskabernes selskabs Skrifter.*	Danemark.
Cracovie...........	Académie polonaise des Sciences et Lettres.	Pologne.
Cracovie...........	Société polonaise de Mathématiques.	Pologne.
Dellt..............	Académie technique.	Pays-Bas.
Dublin............	Royal Irish Academy.	Irlande.
Durham (north carolina).	*Duke Mathematical Journal.*	U. S. A.
Édimbourg........	Société Royale d'Édimbourg.	Grande-Bretagne.
Édimbourg........	Société mathématique d'Édimbourg.	Grande-Bretagne.
Göttingen.........	*Nachrichten.*	Allemagne.
Halifax............	Nova Scotian Institute of Science.	Nlle-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.
Istanbul..........	*Revue de la Faculté des Sciences de l'Université d'Istanbul.*	Turquie.
Kazan.............	Société physico-mathématique de Kazan.	U. R. S. S.

Kharkhow.........	Société mathématique de l'Université.	U. R. S. S.
Kieff.............	*Bulletin de l'Institut de Mathématiques de l'Académie des Sciences de l'Ukraine.*	U. R. S. S.
Lawrence (Kansas).	Université de Kansas.	États-Unis.
Léeds (Yorkshire).	Université Library.	Grande-Bretagne.
Léningrad.........	Comptes rendus de l'Académie des Sciences de l'U. R. S. S.	U. R. S. S.
Léningrad.........	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.
Lwow.............	*Studia mathematica.*	Pologne.
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 mathémathiques 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'avant 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.	Rép. Argentine.
Prague............	Académie des Sciences de Bohême.	Tchécoslovaquie.
Prague............	*Jednota československých mathematicú a fysiku.*	Tchécoslovaquie.
Prague............	Société mathématique de Bohême.	Tchécoslovaquie.
Princeton (New-Jersey).	*Annals of Mathematics.*	États-Unis.
Quito.............	*Polytechnica.*	Équateur.
Rennes............	*Travaux de l'Université.*	France.

Riga	Acta Universitis Latvientis.	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.
Strasbourg........	Travaux de l'Institut mathématique de l'Université de Strasbourg.	France.
Stockholm........	*Acta mathematica.*	Suède.
Stockholm........	*Arkiv for Matematik.*	Suède.
Stockholm........	*Bibliotheca mathematica.*	Suède.
Tokyo............	Mathematico-physical Society.	Japon.
Tomsk............	Travaux de l'Intitut de mathématique et de mécanique de l'Université Kouybicheff.	U. R. S. S.
Tooku	*Bulletin de l'Institut mathématique de l'Université impériale.*	Japon.
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	*Monografje Matematyczne.*	Pologne.
Varsovie	Prace Matematyczno Fizyczne.	Pologne.
Varsovie	Séminaire mathématique de l'Université.	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 13 JANVIER 1937.

Les comptes rendus de la séance et de l'Assemblée générale du 13 janvier 1937 ont été publiés dans le *Bulletin des Comptes rendus des séances de l'année* 1936 (p. 37-40).

SÉANCE DU 27 JANVIER 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Aucune communication n'a été présentée.

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Élection :

M. Jyengar, professeur de mathématique au Central Collège de Bengalore (S. India), présenté par MM. Valiron et Darmois, est élu à l'unanimité.

M. Paul Lévy fait une communication sur les conséquences arithmétiques d'une propriété de certains polynomes, et indique plusieurs résultats sur l'arithmétique des lois de probabilité et sur la décomposition des lois de Poisson.

Première communication de M. Paul Lévy : *Conséquences arithmétiques d'une propriété de certains polynomes.*

Posons

$$f_p(x) = \frac{1 - x^p}{1 - x} = 1 + x + \ldots + x^{p-1}.$$

Si $p = qr$, on a

$$f_p(x) = f_q(x) f_r(x^q) = f_r(x) f_q(x^r),$$

formule d'où l'on déduit que, si la décomposition de p en facteurs premiers est de la forme $q_1^{\alpha_1} q_2^{\alpha_2} \ldots q_h^{\alpha_h}$, $f_p(x)$ admet des diviseurs, qui sont des polynomes à coefficients tous égaux à 0 ou 1, dont le nombre $\Phi(p)$ ne dépend que de h, α_1, ..., α_h et croît rapidement avec h. Si $P(x)$ et $Q(x)$ sont deux de ces polynomes, non identiques, l'équation $P(x) = Q(x)$ ne peut pas avoir de racines rationnelles différentes de -1 et $+1$. Si donc n est un entier supérieur à 1, le nombre entier $f_p(n)$ admet au moins $\Phi(p)$ diviseurs distincts, qui sont les nombres $P(n)$. Si p est premier, $f_p(n)$ peut être premier, et il y a lieu de se demander si $f_p(n)$ n'a pas de fortes chances d'être premier, si n aussi est premier.

En donnant à n la valeur 2, considérons la suite des nombres

$$a_p = f_p(2) = 2^p - 1.$$

Un nombre premier q ne peut diviser a_p que si $q \equiv 1 \pmod{p}$. Si p est un nombre premier plus grand que 2, pour savoir si a_p est premier, il n'y a qu'à étudier sa divisibilité par les nombres premiers q_1, q_2, ..., q_k compris entre $2p+1$ et $\sqrt{a_p}$ et congrus à 1 (mod $2p$). Or, la probabilité qu'un nombre choisi au hasard entre 1 et N soit premier avec $q_1 q_2 \ldots q_h$ tend, pour N infini, vers

$$\gamma_p = \left(1 - \frac{1}{q_1}\right)\left(1 - \frac{1}{q_2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{q_h}\right),$$

et a d'ailleurs exactement cette valeur si N est multiple de $q_1 q_2 \ldots q_h$. On peut considérer γ_h comme étant la *probabilité* que a_p soit premier. Or γ_p tend vers 1 pour p infini. Cette remarque, sans suggérer aucune méthode de démonstration, suggère l'énoncé suivant : p parcourant la suite des nombres premiers, la fréquence des nombres premiers dans la suite des nombres a_p tend vers l'unité. Il serait intéressant d'en établir l'exactitude ou la fausseté.

Pour les valeurs 2, 3, 5, 7, 13, 17, 19 de p, a_p est premier ; pour les valeurs 11 et 23, a_p est le produit de $2p+1$ par un nombre premier.

Des remarques analogues s'appliquent aux suites de nombres

$$b_p = \frac{1}{2}(3^p - 1), \qquad c_p = \frac{1}{4}(5^p - 1).$$

Remarque (communiquée par l'auteur, postérieurement à la séance du 10 février 1937).

Les nombres $2^p - 1$ ont été l'objet de nombreuses recherches, qui remontent à Fermat. Le 12 janvier 1920, M. Léon Pomey a présenté à l'Académie des Sciences une Note contenant des conditions nécessaires et suffisantes pour qu'un nombre de la forme considérée soit premier. Il semble toutefois qu'il n'était pas inutile de revenir sur cette question pour montrer que des considérations de calcul des probabilités suggèrent un résultat non encore démontré dont il serait intéressant d'établir l'exactitude ou la fausseté.

Deuxième communication de M. Paul Lévy : *L'arithmétique des lois de probabilité et les produits de lois de Poisson.*

Considérons un produit des lois de Poisson, défini par le logarithme de sa fonction caractéristique

$$\psi(z) = \log\varphi(z) = \sum_{1}^{N} a_\nu(e^{i\sigma_\nu z} - 1),$$

les σ_ν étant réels et les a_ν positifs. Nous ne nous occuperons que du cas où les σ_ν sont multiples d'un même nombre σ, et poserons $e^{i\sigma z} = x$; alors $\psi(z) = \mathrm{P}(x) - \mathrm{P}(1)$, $\mathrm{P}(x)$ étant un polynome sans terme constant. On démontre aisément qu'à un facteur unité près n'importe quel diviseur de la loi ainsi définie correspond de la même manière à un polynome $\mathrm{P}_1(x)$; mais il peut arriver qu'il ait certains coefficients négatifs; la condition nécessaire et suffisante pour que

$$\varphi_1(z) = e^{\mathrm{P}_1(x) - \mathrm{P}_1(1)}$$

soit une fonction caractéristique est que la série entière qui représente $e^{\mathrm{P}_1(x)}$ n'ait aucun coefficient négatif; n'importe quelle décomposition de $\mathrm{P}(x)$ en somme de polynomes vérifiant cette condition donne une décomposition en facteurs de la loi étudiée. Il peut y avoir des facteurs qui ne soient pas des produits de lois de Poisson; la loi étudiée a alors des diviseurs indécomposables, et en a même une infinité.

La condition nécessaire et suffisante pour que le produit de lois de Poisson défini (à un changement d'unités près) *par un polynome* $\mathrm{P}(x)$ (sans terme constant et sans coefficient négatif) *ait ainsi des diviseurs indécomposables, est qu'il existe au moins un nombre entier q tel que : 1° il existe dans* $\mathrm{P}(x)$ *des termes non nuls de degrés, supérieurs à q, tels que le p. g. c. d. de ces degrés divise q;*

2° *il existe des termes non nuls de degrés p_1, p_2, ... inférieurs à q et tels que $q = \Sigma h_i p_i$, les h_i étant des entiers positifs.*

On remarque que $P(x)$ doit ainsi avoir au moins trois termes; si le terme de plus bas degré est un terme en $x^{p'}$, il faut qu'il y ait deux termes de degrés supérieurs à $2p$. Ainsi $P(x) = x^p + x^{2p+1} + x^{2p+2}$ définit le type le plus simple d'un produit de lois de Poisson ayant des diviseurs indécomposables.

Ces résultats entraînent de nombreuses conséquences, en permettant de former des exemples de circonstances qu'on aurait pu croire impossibles; indiquons notamment qu'un produit de deux facteurs indécomposables peut être indéfiniment divisible. Je développerai ailleurs ces conséquences et espère pouvoir aussi donner quelques indications sur le cas où les σ_ν ne sont pas multiples d'un même nombre.

SÉANCE DU 24 FÉVRIER 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Un échange de vues entre M. Arnould et les membres présents a lieu sur une collaboration éventuelle entre biologistes et mathématiciens.

SÉANCE DU 5 MARS 1937.

Séance exceptionnelle.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

M. Saltykow, professeur à l'Université de Belgrade, fait une conférence sur les problèmes modernes de l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre à une fonction inconnue.

SÉANCE DU 10 MARS 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Présentations :

MM. Malécot, à Saint-Étienne, et Ranson, professeur au Lycée de Lyon, présentés par MM. Eyraud et Darmois sont élus à l'unanimité.

SÉANCE DU 14 AVRIL 1937.

Assemblée générale.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

La Société, réunie en Assemblée générale, est appelée à délibérer sur les projets de modifications aux statuts et au règlement intérieur, présentés à l'Assemblée générale extraordinaire du 13 janvier 1937 : les modifications aux statuts et au règlement intérieur avaient été approuvées, le 13 janvier 1937, par 143 voix contre 9 et 8 abstentions, sur 160 votants; mais le nombre des membres présents étant insuffisant, une nouvelle Assemblée générale devait être tenue : elle l'est aujourd'hui.

Le vote a lieu à bulletins secrets. Les modifications aux statuts et au règlement intérieur, proposées par le Comité, sont approuvées à l'unanimité des membres présents.

M. Darmois présente une communication de M. Bioche sur les systèmes de trois entiers ayant pour somme n.

M. Fayet fait une communication sur la réduction des équations différentielles linéaires et homogènes à des équations linéaires à coefficients constants.

Communication de M. Ch. Bioche : *Sur les systèmes de trois entiers de somme n.*

Je me suis trouvé amené à étudier les systèmes d'entiers, *positifs* et *non nuls* qui vérifient l'équation

$$X + Y + Z = n,$$

où n est un entier donné, au moyen de considérations très élémentaires, que je vais indiquer.

Si l'on considère X, Y, Z comme les coordonnées d'un point du plan qui correspond à l'équation en question, à tout point du plan correspond une combinaison de X, Y, Z au sens usité en Analyse combinatoire; mais à une combinaison *sans répétition* correspondent 6 points, à une combinaison comprenant *deux nombres égaux* correspondent 3 points et si n est multiple de 3 à la combinaison dans laquelle $X = Y = Z$ correspond un seul point.

Pour compter le nombre de combinaisons des divers types il suffit de considérer les projections des points sur un des plans de coordonnées. On est alors conduit à distinguer les cas suivants :

$$n = 6\lambda + 3, \qquad n = 6\lambda \pm 2, \qquad n = 6\lambda \pm 1, \qquad n = 6\lambda,$$

λ étant un entier positif. Il est facile de voir que le nombre des points à coordonnées *entières, positives* et *non nulles* est toujours $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$, et que :

1° Dans le premier cas, le nombre des points correspondant à des systèmes de nombres *différents* est

$$\frac{(n-1)(n-2)}{2} - 3\frac{n-3}{2} - 1 = \frac{(n-3)^2}{2},$$

le nombre des combinaisons *sans répétition* est alors $\frac{(n-3)^2}{12}$ et celui des combinaisons *avec ou sans répitition* est

$$\frac{(n-3)^2}{12} + \frac{n-3}{2} + 1 = \frac{n^2+3}{12};$$

2° Dans le deuxième cas, on trouve que le nombre des combinaisons *sans répétition* est

$$\frac{1}{6}\left[\frac{(n-1)(n-2)}{2} - 3\frac{(n-2)}{2}\right] = \frac{(n-3)^2-1}{12}$$

et le nombre des combinaisons *avec ou sans répétition*

$$\frac{(n-3)^2-1}{12} + \frac{n-2}{2} = \frac{n^2-4}{12};$$

3° Dans le troisième cas, on trouve, de même, $\frac{(n-3)^2-4}{12}$ combinaisons *sans répétition* et $\frac{n^2-1}{12}$ *avec ou sans répétition*.

4° Dans le quatrième cas, on trouve les nombres $\frac{(n-3)^2+3}{12}$ et $\frac{n^2}{12}$.

On peut résumer tout ce qui précède de la façon suivante :

Les nombres d'entiers considérés sont, respectivement, les plus rapprochés des nombres

$$\frac{(n-3)^2}{12} \quad \text{et} \quad \frac{n^2}{12}.$$

On obtient facilement le tableau des combinaisons correspondant à une valeur de n en rangeant X, Y, Z par ordre de grandeur, et l'on vérifie ainsi les résultats précédents.

SÉANCE DU 28 AVRIL 1937.

PRÉSIDENCE DE M. VALIRON.

M. Dœblin fait une communication sur l'extension de quelques théorèmes de Frobenius et Jentzsch, et une autre sur la loi de Gauss et sur les chaînes dénombrables.

SÉANCE DU 12 MAI 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Aucune communication n'est présentée.

SÉANCE DU 26 MAI 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Élection :

M. Lucien Hibbert, présenté par MM. Montel et Valiron, est élu à l'unanimité.

Le Président souhaite la bienvenue à M. le professeur Cramer, qui assiste à la séance.

M. Darmois signale qu'il a reçu de M. Mitrinovitch une communication sur l'étude des lignes de courbure en coordonnées tangentielles : les lignes de courbure de l'enveloppe du plan

$$ux + vy + z = \theta(u, v)$$

sont données par une équation différentielle dont M. Mitrinovitch indique des cas d'intégrabilité.

SÉANCE DU 9 JUIN 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Le Président souhaite la bienvenue à M. Delsarte, qui fait une conférence sur le calcul linéaire [1].

SÉANCE DU 23 JUIN 1937.

PRÉSIDENCE DE M. DARMOIS.

Aucune communication n'est à l'ordre du jour.

---

[1] Le texte de la conférence de M. Delsarte est publié page 42 du présent *Bulletin*.

Election :

M. Gillis, docteur ès sciences (Bruxelles), présenté par MM. Azonszajn et Dœblin, est élu à l'unamité.

SÉANCE DU 7 JUILLET 1938.

(Séance exceptionnelle tenue à l'occasion de la réunion organisée par la Société les 7, 8, 9, 10 juillet.)

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Élections :

M. Daniel Dugue, présenté par MM. Denjoy et Darmois,

M. A. Weinstein, présenté par MM. Pérès et Darmois,

M. Costabel, professeur au Lycée de Caen, présenté par MM. Pérès et Darmois,

M. Jean Carstoïu, présenté par MM. Villat et Pérès,

M. Constant Popovici, directeur de l'Observatoire de Jassy (Roumanie), présenté par MM. Pérès et Darmois,

sont élus à l'unanimité.

M. Lampariello fait une conférence sur quelques points d'Hydrodynamique ([1]).

M. Popovici présente une communication sur certaines équations fonctionnelles et la nature de leurs solutions.

SÉANCE DU 10 NOVEMBRE 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Élections :

M. Carlos Biggeri, professeur à l'Ecole Technique supérieure de l'Armée, à Buenos-Aires, présenté par MM. Valiron et Julia,

---

([1]) Le texte de la conférence de M. Lampariello est publié page 54 du présent *Bulletin.*

M[lle] Rosalind Cecily Young, Imperial College of Sciences, à Londres, présentée par MM. Darmois et Pérès,

M. Francesco La Menza, à Buenos-Aires, présenté par MM. Darmois et Pérès,

sont élus à l'unanimité.

SÉANCE DU 24 NOVEMBRE 1938.

PRÉSIDENCE DE M. VALIRON.

M. Hibbert fait une communication sur les cellules d'univalence des polynomes et des fonctions entières et sur les hypergroupes d'automorphie qui s'en déduisent.

M. Mandelbrojt fait une communication sur les conditions d'équivalence de deux classes de fonctions quasi analytiques.

SÉANCE DU 8 DÉCEMBRE 1937.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

Élections :

M. François Chatelet, agrégé de mathématiques, présenté par MM. Albert Chatelet et Valiron,

M. Sade, professeur au Lycée d'Auxerre, présenté par MM. Chenevier et Pérès,

sont élus à l'unanimité.

M. Paul Lévy fait une communication sur certains problèmes non résolus de l'arithmétique des lois de probabilité.

Communication de M. Paul Lévy : *Problèmes non résolus de l'arithmétique des lois de probabilité.*

On sait qu'une loi de probabilité peut avoir plusieurs décompositions en facteurs essentiellement différentes. Depuis deux ans, de nombreux travaux de MM. Cramer, Raikow, Khintchine, et moi-même, ont eu pour objet, d'une part d'établir pour certaines lois des théorèmes d'unicité de la décomposition, d'autre part de donner des exemples de lois à décompositions multiples. Dans un ordre d'idées très voisin du précédent, il serait intéressant de résoudre les problèmes suivants :

Premier problème. — *Nous dirons qu'une loi a la propriété* G_1 *si, lorsqu'elle divise un produit de deux facteurs, on peut affirmer qu'elle divise au moins un de ces facteurs. Existe-t-il de telles lois, et, dans l'affirmative, peut-on les caractériser par une propriété simple ou, à défaut, en donner des exemples ?*

Cette propriété ne peut être vérifiée que par des lois indécomposables; il peut être utile de remarquer qu'elle n'est vérifiée par aucune des lois que l'on obtient en donnant à p termes consécutifs d'une progression arithmétique des probabilités variant en progression géométrique et de somme unité (lois qui sont indécomposables si p est premier).

Deuxième problème. — *Nous dirons qu'une loi* L *a la propriété* G_2 *si elle est indéfiniment divisible, et si, lorsqu'un produit* $L_1 L_2$ *admet un diviseur de la forme* L^α (α étant positif), *on peut affirmer qu'au moins un des facteurs* L_1 *et* L_2 *admet un diviseur de la même forme. Existe-t-il des lois ayant cette propriété ?*

Il résulte de théorèmes connus et de mes travaux mentionnés ci-dessus qu'aucune autre loi que la loi de Gauss ne peut avoir cette propriété. Il reste à chercher si la loi de Gauss l'a en effet; je suis porté à croire que la réponse est affirmative, ce qui constituerait une intéressante extension d'un théorème connu de M. Cramer.

Troisième problème. — *Nous dirons qu'une loi* L *vérifie le théorème de Gauss, ou encore a la propriété* G, *lorsque, si deux lois* L_1 *et* L_2 *sont séparément premières avec* L (c'est-à-dire sans diviseur commun avec lui, si ce n'est les lois unités), *on peut affirmer qu'il en est de même de leur produit. Étudier les lois ayant cette propriété.*

On voit facilement qu'un produit fini ou infini de lois ayant l'une au moins des propriétés G_1 et G_2 ne peut pas avoir deux décompositions en facteurs essentiellement différentes, et a la propriété G. On obtient ainsi un groupe bien défini, et sans doute non vide, de lois ayant la propriété G. La question se pose de savoir s'il y en a d'autres.

Ainsi un produit de lois de Poisson à spectre continu ne peut pas faire partie du groupe en question; on peut se demander si un tel produit peut avoir la propriété G, ou si une loi à décomposition multiple peut avoir cette propriété. Les réponses à ces deux questions ne sont nullement évidentes.

SÉANCE DU 12 JANVIER 1938.
ASSEMBLÉE GÉNÉRALE.

PRÉSIDENCE DE M. PÉRÈS.

La Société, réunie en Assemblée générale, procède au renouvellement du Comité : 137 votants.

Sont élus :

MM.	Chapelon	128 voix
	Darmois	136 »
	Marotte	135 »
	Valiron	136 »
	Cartan (Henri)	133 »
	Favard	135 »
	Gambier	133 »
	Helbronner	131 »
	Labrousse	131 »
	Marijon	133 »
	Platrier	129 »

Ont obtenu : Flamant, 5 voix; Delsarte, 3 voix; Chevalley, A. Weil, de Possel, P. Lévy, Milloux, chacun 2 voix; Marchaud, Robert, Dieudonné, Deruyts, Thybaut, Leau, Marty, chacun 1 voix.

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

M. Fréchet fait une communication sur la généralisation du théorème de Hardy-Landau sur les cas d'équivalence entre la convergence en moyenne et la convergence médiane.

Élections :

MM. Lee, présenté par MM. Bouligand et Valiron,
Krigowski, présenté par MM. Picard et Zaremba,
Guigue, professeur au Lycée Ampère à Lyon,
Godeau, professeur à l'Université de Bruxelles,
Gloden, professeur d'Athénée à Luxembourg, tous trois présentés par MM. Darmois et Mitrinovitch,
Wolkowitsch, présenté par MM. Montel et d'Ocagne,

sont élus à l'unanimité.

SECTION DU SUD-EST

(UNIVERSITÉS DE GENÈVE, GRENOBLE, LYON) (1).

La section du Sud-Est de la Société mathématique de France a tenu sa réunion constitutive à Lyon, le 18 avril 1937, à 10^h, dans les locaux de l'Institut de Mathématiques de la Faculté des Sciences de Lyon (salle Henri-Poincaré).

Étaient présents :

MM. Dulac, Eyraud, Gumbel, Rambaud, Ranson, Sire (de Lyon); Dumas, Mirimanoff, Rham, Tiercy, Wavre (de Genève); Cotton, Favard (de Grenoble).

Sont excusés :

MM. Fehr (Genève), Gosse (Grenoble).

La Section procède à l'élection des membres de son bureau.

Sont désignés à l'unanimité :

M. Dulac, comme Président.
MM. Eyraud, Favard, Wavre, comme Secrétaires.

La Section se réunira au moins deux fois par an dans une des trois villes : Lyon, Grenoble, Genève.
Trois communications sont faites par MM. Wavre, Dulac, Favard.

I. M. Wavre : *Sur quelques problèmes de la théorie du potentiel.*

---

(1) Le Conseil de la Société mathématique de France a décidé, dans sa séance du 16 janvier 1935, d'autoriser la création de *sections régionales* de la Société, à condition que ces sections réunissent au minimum dix membres de la Société; les comptes rendus des séances pourront, après avis du Bureau, être publiés par le Bulletin de la Société.

II. M. Dulac : *Sur la recherche des cycles limites dans la théorie des équations différentielles.*

III. M. Favard : *Sur le polynome trigonométrique de meilleure approximation dans une classe.*

Communication de M. Wavre : *Sur quelques problèmes de la théorie du potentiel. Sur le potentiel des polygones.*

Nous voudrions ici former des corps de même attraction par identification des singularités des potentieis qu'ils engendrent.

D'après les travaux de Bruns, W. Stahl, de MM. Hadamard, Schmidt et une extension facile ([1]), l'on sait qu'un potentiel U est prolongeable au travers des corps attirants pourvu que certaines fonctions p dites « de passage » existent et ces fonctions sont solutions de problèmes de Cauchy-Kowalewsky. On a, alors, le long d'un trajet AB évitant les singularités :

$$U_{\text{pris en A et prolongé jusqu'en B}} - U_{\text{pris en B}} = \Sigma \pm p.$$

La somme du second membre s'étend aux fonctions p relatives aux lignes ou surfaces qui portent ou limitent le corps attirant et qui sont traversées par le chemin AB.

Les singularités du potentiel U prolongé se divisent alors en deux classes :

1° Les frontières des surfaces ouvertes, les arêtes des volumes, les extrémités des lignes, les sommets des aires qui portent les densités;

2° Les singularités des sommes algébriques des fonctions de passage.

Pour des polygones fermés homogènes, le potentiel logarithmique de ligne et de simple couche n'aura que les sommets du polygone comme singularités à distance finie; car les fonctions de passage sont $p = \rho d_c$, ρ étant la densité et d_c la distance au côté c traversé. Pour deux polygones de même sommet et de côtés adjacents a, b et a', b', on devra avoir

$$\rho(d_a - d_b) = \rho'(d_{a'} - d_{b'}).$$

([1]) *Voir* R. Wavre, *Composition Mathematica*, vol. I, fasc. 1, 1934.

Si tel est le cas, le potentiel de la différence des deux corps sera uniforme et borné au voisinage du sommet qui ne sera plus une singularité en vertu du principe de Picard. Un de nos élèves, M. Bilger, a montré que la relation précédente est toujours vraie pour tous les polygones réguliers de mêmes sommets, pourvu que les densités soient en raison inverse des périmètres. La masse totale sera par conséquent la même, ce qui fait également disparaître la singularité à l'infini. La différence des deux potentiels est alors identiquement nulle. Donc *un polygone inscrit, régulier, convexe, engendre le même potentiel à l'extérieur que tous ses étoilés.* Il est bien entendu que c'est une même masse totale qui est répartie d'une manière homogène sur ces différentes lignes polygonales.

On peut déduire immédiatement de la théorie des fonctions qui précède un théorème de *Géométrie élémentaire : si* P, P′, P″, ... *sont des polygones réguliers, inscrits, de mêmes sommets, on aura*

$$\frac{\Sigma \pm d}{l} = \frac{\Sigma \pm d'}{l'} = \frac{\Sigma \pm d''}{l''} = \ldots; \tag{1}$$

l, l', l'' sont les périmètres des polygones; d, d', d'', ... sont les distances d'un point extérieur M *quelconque aux droites qui portent les côtés des polygones traversés par un même circuit fermé quelconque passant par* M. Les signes sont relatifs, uniquement à l'orientation de la flèche des polygones dirigés par rapport à la flèche du circuit lors des intersections.

Disons enfin que (1) représente la condition nécessaire et suffisante pour que des lignes polygonales homogènes quelconques engendrent le même potentiet dans le domaine connexe du point à l'infini.

Communication de M. Favard : *Sur les meilleurs procédés d'approximation des fonctions par des polynomes trigonométriques.*

Soit

$$f(x) \sim \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} (a_k \cos kx + b_k \sin kx)$$

une fonction périodique appartenant à une classe $\mathcal{C}$ où une fonctionnelle $F(f)$ a été définie. et $\{\gamma_k^m\}$ un procédé de sommation de sa série de Fourier ($k = 1, 2, \ldots, m-1$; $m = 1, 2, \ldots$).

Posons

$$\rho_m^\gamma(f) = \max_{-\infty < x < +\infty} \left| f(x) - \frac{a_0}{2} - \sum_{k=1}^{m-1} \gamma_k^m (a_k \cos kx + b_k \sin kx) \right|$$

sous des conditions assez générales, on démontre l'existence du nombre

$$\rho_m^\gamma(\mathcal{C}) = \inf_{f \in \mathcal{C}} \frac{\rho_m^\gamma(f)}{F(f)}$$

et l'existence d'un procédé de sommation $\{ \delta_k^m \}$ tel que

$$\rho_m^\delta(\mathcal{C}) = \inf_\gamma \rho_m^\gamma(\mathcal{C}),$$

ce procédé est alors appelé un *meilleur procédé d'approximation* des fonctions de la classe $\mathcal{C}$.

Les nombres $\rho_m^\delta(\mathcal{C})$, ainsi que les procédés $\{ \delta_k^m \}$, ont pu être déterminés dans quelques cas.

CONFÉRENCE

FAITE AU COURS DE LA SÉANCE DU 9 JUIN 1937.

LE CALCUL LINÉAIRE;

PAR M. J. DELSARTE.

Le lecteur trouvera dans ce qui suit, un certain nombre de remarques formelles, gravitant autour de l'idée de linéarité, toutes de nature élémentaire, et qui cependant, considérées convenablement, mènent à des généralisations d'un certain intérêt.

Soient donc les deux séries suivantes :

$$f(x+y)=f(x)+\frac{y}{1!}f'(x)+\ldots+\frac{y^n}{n!}f^{(n)}(x)+\ldots,$$

$$e^{\lambda y}=1+\lambda\frac{y}{1!}+\ldots+\lambda^n\frac{y^n}{n!}+\ldots.$$

Elles donnent l'une et l'autre les développements des premiers membres suivant les polynomes

$$\varphi_n(y)=\frac{y^n}{n!}.$$

Ceux-ci ont pour coefficients, dans la première de ces séries, les dérivées successives de la fonction f. Nous regarderons dans la suite le calcul de la dérivée d'une fonction comme l'application à cette fonction d'un opérateur linéaire fonctionnel; nous noterons cet opérateur

$$\mathfrak{I}_x[f(\xi)]=f'(x),$$

et nous utiliserons la notation d'itération pour désigner les dérivées successives de la fonction f

$$\mathfrak{I}_x^{(0)}[f(\xi)]=f(x),\qquad \mathfrak{I}_x^{(1)}[f(\xi)]=f'(x),\qquad \ldots,\qquad \mathfrak{I}_x^{(n)}[f(\xi)]=f^{(n)}(x).$$

Cela nous conduit à regarder le second membre de la formule de

Taylor comme résultant de l'application à $f(x)$, d'une série formelle d'opérateurs linéaires

(1) $$\mathfrak{I}^{(0)} + \varphi_1(y)\mathfrak{I}^{(1)} + \ldots + \varphi_n(y)\mathfrak{I}^{(n)} + \ldots,$$

dont la somme sera un nouvel opérateur linéaire T^y.

L'opérateur de dérivation a des propriétés importantes relativement à la fonction $e^{\lambda x}$ et aux polynomes $\varphi_n(x)$; on a

(2) $$\mathfrak{I}_x[\varphi_n(\xi)] = \varphi_{n-1}(x) \qquad (n \geqq 1),$$

(3) $$\mathfrak{I}_x(e^{\lambda\xi}] = \lambda e^{\lambda x};$$

l'équation (3) exprime une propriété spectrale fondamentale de l'opératenr δ; le développement

(4) $$e^{\lambda x} = \varphi_0(x) + \lambda\varphi_1(x) + \ldots + \lambda^n\varphi_n(x) + \ldots$$

résulte formellement de (2) et (3). On peut dire encore que l'opérateur $\mathfrak{I}$ possède un spectre continu constitué par tout le plan complexe, et que les fonctions propres correspoudantes sont les exponentielles $e^{\lambda x}$.

Désignons maintenant par $\Phi(x, y)$ le résultat de l'application de l'opérateur T^y à la fonction $f(x)$, on vérifie formellement que

$$\Phi(x, 0) = f(x),$$

puis, comme conséquence de (2),

$$\mathfrak{I}_x[\Phi(\xi, y)] = \mathfrak{I}_y[\Phi(x, \eta)]$$

ou, en notations classiques,

$$\frac{\partial\Phi}{\partial x} = \frac{\partial\Phi}{\partial y},$$

ce qui ramène le prolongement de l'opérateur T^y dans son champ maximum d'existence, à la résolution d'un problème aux limites très simples pour une équation linéaire aux dérivées partielles du premier ordre; on trouve naturellement

$$T_x^y[f(\xi)] = f(x + y).$$

Il y a lieu de noter ici la permutabilité

$$T^y T^z = T^z T^y$$

tout à fait banale dans le cas présent, et qu'il serait facile de démontrer directement à partir de la nouvelle définition de l'opérateur T^y.

La formule de Taylor limitée se retrouve sans peine à l'aide de considérations toutes semblables. Il suffit de poser

$$\Psi(x,y) = \mathrm{T}_x^y[f(\xi)] - f(x) - \mathfrak{D}_x[f(\xi)]\,\varphi_1(y) - \ldots - \mathfrak{D}_x^{(n)}[f(\xi)]\,\varphi_n(y),$$

et de remarquer que l'on a formellement

$$\Psi(x,0) = 0, \qquad \mathfrak{D}_y[\Psi(x,\eta)] - \mathfrak{D}_x[\Psi(\xi,y)] = \mathfrak{D}_x^{(n+1)}[f(\xi)]\,\varphi_n(y),$$

de sorte que la détermination du reste équivaut à celle de l'intégrale de l'équation

$$\frac{\partial\Psi}{\partial y} - \frac{\partial\Psi}{\partial x} = f^{(n+1)}(x)\,\frac{y^n}{n!}$$

prenant la valeur zéro pour y nul; on retrouve encore un problème aux limites pour la même équation linéaire avec second membre. La forme du reste ainsi obtenu est classique; nous n'y insisterons pas.

Indiquons maintenant comment on peut définir, à partir de l'opérateur T^y une classe très importante d'autres opérateurs linéaires; nous voulons parler des opérateurs linéaires A permutables avec tous les opérateurs T^y; on a donc

$$\mathrm{A}_x\{\mathrm{T}_\xi^y[f(\eta)]\} = \mathrm{T}_x^y\{\mathrm{A}_\xi[f(\eta)]\},$$

quels que soient y et la fonction f. Pour $x=0$, cette identité donne

$$\mathrm{A}_y[f(\xi)] = \mathrm{A}_0\{\mathrm{T}_\xi^y[f(\eta)]\}$$

ou encore

$$\mathrm{A}_x[f(\xi)] = \alpha[f(x+\xi)],$$

α désignant une fonctionnelle linéaire quelconque. Nous avons ainsi une forme nécessaire des opérateurs cherchés; on montre aisément la réciproque. Donnons quelques exemples :

Pour $\alpha[g(\xi)] = g(y)$ on a $\mathrm{A} = \mathrm{T}^y$; $y=0$ donne l'opérateur identique,

$$\alpha[g(\xi)] = g(y) - g(0) \qquad \text{donne} \qquad \mathrm{A}_x[f(\xi)] = f(x+y) - f(x),$$

connu sous le nom d'opérateur de différentiation finie.

$$\alpha[g(\xi)] = \left(\frac{dg}{dx}\right)_{x=0} \qquad \text{donne} \qquad \mathrm{A}_x[f(\xi)] = \frac{df}{dx},$$

opérateur de dérivation.

$$\alpha[g(\xi)] = \sum a_p\left(\frac{d^pg}{dx^p}\right)_{x=0} \qquad \text{donn} \qquad \mathrm{A}_x[f(\xi)] = \sum a_p\,\frac{d^pf}{dx^p},$$

opérateur linéaire différentiel à coefficients constants.

$$\alpha[g(\xi)] = \int g(\xi)\, d\mu(\xi) \qquad \text{donne} \qquad \mathrm{A}_x[f(\xi)] = \int f(x+\xi)\, d\mu(\xi),$$

. . . .

L'application d'un de ces opérateurs à l'exponentielle $e^{\lambda x}$, quand elle est possible, donne cette exponentielle multipliée par un facteur constant

$$\mathrm{A}_x[e^{\lambda\xi}] = \alpha[e^{\lambda(x+\xi)}] = e^{\lambda x}\alpha[e^{\lambda\xi}] = \mathrm{A}(\lambda)e^{\lambda x},$$

$\mathrm{A}(\lambda)$ est l'indicatrice de l'opérateur. T^y a pour indicatrice $e^{\lambda y}$; l'opérateur de différentiation finie a pour indicatrice $e^{\lambda y} - 1$; l'opérateur différentiel à coefficients constants a pour indicatrice $\Sigma a_p \lambda^p$.

Certains polynomes, que nous appellerons bernouilliens, jouent un rôle important dans la théorie des opérateurs A. Supposons que l'indicatrice $\mathrm{A}(\lambda)$ soit définie et holomorphe dans un voisinage de l'origine, et que $\mathrm{A}(0)$ ne soit pas nul; supposons enfin que A soit défini dans le champ des polynomes. Alors le développement de $\dfrac{e^{\lambda x}}{\mathrm{A}(\lambda)}$ suivant les puissances de λ est possible, on a

$$\frac{e^{\lambda x}}{\mathrm{A}(\lambda)} = \mathrm{B}_0(x) + \lambda \mathrm{B}_1(x) + \ldots + \lambda^n \mathrm{B}_n(x) + \ldots,$$

$\mathrm{B}_n(x)$ est un polynome en x, de degré marqué par son indice, possédant les propriétés suivantes :

$$\mathfrak{D}_x[\mathrm{B}_n(\xi)] = \mathrm{B}_{n-1}(x) \qquad (n \geqq 1)$$

$$\mathrm{A}_x[\mathrm{B}_n(\xi)] = \frac{x^n}{n!}.$$

Si A est l'opérateur identique, on retrouve, pour les B_n, les polynomes φ_n. Si A est l'opérateur de différentiation finie, les B_n sont les polynomes de Bernouilli classiques. D'ailleurs un grand nombre de polynomes connus se rattachent à ces polynomes bernouilliens; en choisissant convenablement A, on peut obtenir les polynomes d'Hermite, de Tchébitcheff, de Legendre, de Laguerre, et même certains polynomes de Jacobi.

Le fait que les B_n se réduisent dans un cas particulier, aux φ_n, conduit à se poser la question suivante : n'est-il pas possible de généraliser la formule de Taylor, en remplaçant les φ_n par les B_n, et l'opérateur identique par l'opérateur A ? La réponse est affirmative;

il suffit de considérer la fonction

$$\Psi(x, y) = T_x^y[f(\xi)] - \sum_{p=0}^{n} B_p(y)\, A_x\{\mathfrak{I}_\xi^{(p)}[f(\eta)]\}$$

et de remarquer que

$$A_0[\Psi(x, \eta)] = o,$$

$$\mathfrak{I}_y[\Psi(x, \eta)] - \mathfrak{I}_x[\Psi(\xi, y)] = B_n(y)\, A_x\{\mathfrak{I}_\xi^{(n+1)}[f(\eta)]\}.$$

Cela suffit à la déterminer, car nous avons encore un problème aux limites pour la même équation linéaire aux dérivées partielles du premier ordre avec second membre; on obtient

$$\Psi(x, y) = -A_x\left[\int_0^{\xi - x - y} B_n(x + \eta) f^{(n+1)}(\xi - \eta)\, d\eta\right].$$

La formule qui en résulte contient comme cas particulier la formule de Taylor et la formule sommatoire d'Euler-Mac-Laurin.

Il est trivial de dire que l'opérateur de différentiation finie joue un rôle essentiel dans la définition des fonctions périodiques. Mais cette remarque triviale appelle la généralisation : nous dirons qu'une fonction $f(x)$ est moyenne-périodique par rapport à l'opérateur linéaire

$$A_x[f(\xi)] = \alpha[f(x + \xi)]$$

lorsqu'elle annule identiquement cet opérateur. Les fonctions moyenne-périodiques par rapport à un opérateur différentiel à coefficients constants sont les solutions de l'équation différentielle correspondante. Les fonctions moyenne-périodiques par rapport à l'opérateur de différentiations finies sont les fonctions périodiques de la période correspondante.

On sait que, dans des cas étendus, les fonctions périodiques sont représentables par une série de Fourier, c'est-à-dire par une série d'exponentielles périodiques; de même toute solution d'une équation différentielle linéaire homogène à coefficients constants est représentable par une combinaison linéaire d'exponentielles solutions de l'équation. Il y a là un fait général : si l'indicatrice $A(\lambda)$ de l'opérateur A est définie, et si elle possède dans le plan complexe un ensemble dénombrable de zéros : $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_n, \ldots$ que, pour fixer les idées, nous supposerons simples, toute fonction moyenne-périodique relativement à l'opérateur A, soit $f(x)$, pourvu qu'elle satisfasse à quelques conditions générales que nous ne préciserons point ici [1], est représentable par un développement de la forme

$$f(x) = \Sigma a_n e^{\lambda_n x}.$$

Nous n'insisterons pas sur les conditions de convergence de ces développements, il est plus instructif de s'attarder à la question du calcul des coefficients a_n. Il est remarquable qu'on puisse donner de ces coefficients une expression générale. Cela tient à une raison formelle : les fonctions moyenne-périodiques relativement à l'opérateur A forment non seulement un *module*, mais encore un *anneau;* il existe un produit de composition (f. g), ayant toutes les propriétés formelles du produit, et qui est une fonction moyenne-périodique relativement à A, lorsqu'il en est ainsi de f et g. On a

$$(f.g) = A_x \left[\int_0^\xi f(\xi - \eta)\, g(\eta)\, d\eta \right].$$

Si on calcule

$$(e^{\lambda x} e^{\mu x}),$$

on trouve

$$\frac{A(\lambda)\, e^{\lambda x} - A(\mu) e^{\mu x}}{\lambda - \mu}.$$

Cette expression est nulle si $e^{\lambda x}$ et $e^{\mu x}$ sont moyenne-périodiques relativement à A, pourvu que λ et μ soient différents; au contraire, pour $\lambda = \mu$, on a

$$(e^{\lambda x} e^{\lambda x}) = A'(\lambda)\, e^{\lambda x}.$$

Les exponentielles moyenne-périodiques relativement à A forment un système orthogonal relativement au produit de composition que nous venons de définir. L'algortithme habituel s'applique donc de façon immédiate.

Il n'est pas inutile de noter que le reste de la formule sommatoire se présente comme un produit de composition. Il y a là un fait général.

L'esquisse rapide qui précède se résume en quelques mots. Partant

---

[1] On trouvera un théorème général de développement dans mon Mémoire : *les fonctions « moyenne-périodiques »* (*Journal de Mathématiques pures et appliquées*, 9e série, t. 14, 1935). Tout récemment, M. T. Kitagawa a considérablement réduit les hypothèses que j'avais dû faire sur l'opérateur A, pour démontrer ce théorème. [*Voir* T. Kitagawa, *On the theory of linear translatable functional equation and Cauchy's series* (*Japanese journal of Mathematics*, vol. 13, 1937)].

de l'opérateur de dérivation, opérateur linéaire qui, c'est là le point important, possède un spectre continu, nous avons d'abord construit une série formelle d'opérateurs qui nous a conduit à une définition de l'opérateur de translation, ainsi qu'à la détermination de la formule de Taylor et de son reste. Envisageant ensuite la classe des opérateurs linéaires permutables avec l'opérateur de translation, nous avons pu définir simplement tous ces opérateurs, attacher à chacun d'eux des polynomes bernouilliens, établir une formule sommatoire, et enfin généraliser la théorie des fonctions périodiques et de leurs séries de Fourier.

Il est tout à fait indiqué et facile d'étendre encore la portée de toute cette construction; il suffit de partir d'un autre opérateur que l'opérateur de dérivation, en lui demandant seulement d'être linéaire et de posséder un spectre continu. Il serait facile de donner un exposé abstrait, nous préférons prendre un cas particulier, intéressant à divers titres.

Nous considérerons les fonctions $f(x)$, de la variable réelle x, définies dans $(0, +\infty)$, deux fois dérivables, leur dérivée première étant nulle à l'origine. L'opérateur jouant le rôle d'opérateur de dérivation sera

$$\mathfrak{I}_x[f(\xi)] = \frac{d^2 f}{dx^2} + \frac{1}{x}\frac{df}{dx}.$$

Cet opérateur a bien un spectre continu : quel que soit λ complexe, on a

$$\mathfrak{I}_x[j_\lambda(\xi)] = \lambda j_\lambda(x)$$

avec

$$j_\lambda(x) = J_0(ix\sqrt{\lambda}) = \sum_{n=0}^{\infty} \lambda^n \varphi_n(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(n!)^2}\lambda^n\left(\frac{x}{2}\right)^n;$$

où J_0 n'est autre que la fonction de Bessel de première espèce d'indice zéro. Dans le cas présent, les polynomes $\varphi_n(x)$ ont pour expression

$$\varphi_n(x) = \frac{1}{(n!)^2}\left(\frac{x}{2}\right)^n;$$

et il vient

$$\varphi_0(0) = 1, \qquad \varphi_n(0) = 0 \qquad (n \geqq 1),$$
$$\mathfrak{I}_x[\varphi_n(\xi)] = \varphi_{n-1}(x) \qquad (n \geqq 1),$$

la dernière équation résultant immédiatement des propriétés spectrales de la fonction $j_\lambda(x)$. Comme plus haut nous envisagerons la série formelle d'opérateurs

$$T^y = \mathfrak{I}^{(0)}\varphi_0(y) + \mathfrak{I}^{(1)}\varphi_1(y) + \ldots + \mathfrak{I}^{(n)}\varphi_n(y) + \ldots$$

qui, à la fonction $f(x)$ fait correspondre la fonction

$$T_x^y[f(\xi)] = \varphi_0(y)f(x) + \varphi_1(y)\mathfrak{I}_x[f(\xi)] + \ldots + \varphi_n(y)\mathfrak{I}_x^{(n)}[f(\xi)] + \ldots.$$

Désignant par $\Phi(x, y)$ cette expression, on constate de façon immédiate que

$$\Phi(x, 0) = f(x), \qquad \mathfrak{I}_x[\Phi(\xi, y)] = \mathfrak{I}_y[\Phi(x, \eta)];$$

de plus, considérée comme fonction de y, Φ a sa première dérivée nulle à l'origine. Le prolongement de l'opérateur T^y à son domaine maximum de définition, se ramène donc à la question suivante : trouver l'intégrale de l'équation

$$\frac{\partial^2\Phi}{\partial x^2} - \frac{\partial^2\Phi}{\partial y^2} + \frac{1}{x}\frac{\partial\Phi}{\partial x} - \frac{1}{y}\frac{\partial\Phi}{\partial y} = 0,$$

prenant la valeur $f(x)$ pour y nul, et telle que $\left(\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)_{y=0} = 0$. C'est un problème de Cauchy pour une équation hyperbolique réductible à une équation bien connue : celle d'Euler-Poisson. Des formules, dues à Poisson, donnent l'intégrale générale par des quadratures portant sur deux fonctions arbitraires; par un choix convenable de ces dernières, on met la solution unique et bien déterminée du problème sous la forme remarquable

$$T_x^y[f(\xi) = \frac{1}{\pi}\int_0^\pi f\left[\sqrt{x^2 + y^2 - 2xy\cos\varphi}\right]d\varphi,$$

dont il serait facile de donner une interprétation géométrique. Il y a évidemment symétrie de cette expression par rapport aux variables x et y. On montre encore la permutabilité

$$T^y T^z = T^z T^y,$$

ici moins triviale que dans le cas de la série de Taylor; on peut la vérifier directement par un changement de variable dans une intégrale double; elle se démontre aussi à partir de la définition primitive de l'opérateur T^y, par un raisonnement formel simple, ayant d'ailleurs une portée générale.

Poursuivant l'analogie, il est facile de donner une formule semblable à la formule de Taylor limitée; posant en effet

$$\Phi(x, y) = \mathrm{T}_x^y[f(\xi)] - \sum_{p=0}^{n} \mathfrak{I}_x^{(p)}[f(\xi)]\, \varphi_p(y);$$

on vérifie que l'on a

$$\mathfrak{I}_x[\Phi(\xi, y)] - \mathfrak{I}_y[\Phi(x, \eta)] = -\varphi_n(y)\mathfrak{I}_x^{(n+1)}[f(\xi)],$$

$$\Phi(x, 0) = 0, \qquad \left(\frac{\partial\Phi}{\partial y}\right)_{y=0} = 0.$$

La détermination de la fonction Φ équivaut donc à la résolution d'un problème de Cauchy, pour la même équation linéaire, mais avec second membre

$$\frac{\partial^2\Phi}{\partial x^2} - \frac{\partial^2\Phi}{\partial y^2} + \frac{1}{x}\frac{\partial\Phi}{\partial x} - \frac{1}{y}\frac{\partial\Phi}{\partial y} = f(x, y) = -\varphi_n(y)\,\mathfrak{I}_x^{(n+1)}[f(\xi)].$$

La méthode classique de Riemann s'applique sans difficulté spéciale, la fonction de Riemann est bien connue et se réduit à une fonction hypergéométrique; nous désignerons l'intégrale de cette équation, nulle ainsi que sa dérivée pour $y = 0$, par la notation

$$\mathcal{J}_{x,y}[f(\xi, \eta)].$$

C'est une intégrale double assez compliquée dont le noyau est une fonction hypergéométrique. La formule analogue à la formule de Taylor limitée s'écrit alors

$$\mathrm{T}_x^y[f(\xi)] = \sum_{p=0}^{n} \mathfrak{I}_x^{(p)}[f(\xi)]\varphi_p(y) - \mathcal{J}_{x,y}\{\varphi(\eta)\mathfrak{I}_\xi^{(n+1)}[f(\xi)]\}.$$

Définissons maintenant les opérateurs linéaires A permutables avec tous les opérateurs T^y; on doit avoir identiquement

$$\mathrm{T}_x^y\{\mathrm{A}_\xi[f(\eta)]\} = \mathrm{A}_x\{\mathrm{T}_\xi^y[f(\eta)]\};$$

d'où, pour x nul,

$$\mathrm{A}_y[f(\xi)] = \mathrm{A}_0\{\mathrm{T}_\xi^y[f(\eta)]\};$$

il en résulte, pour A, la forme nécessaire

$$\mathrm{A}_x[f(\xi)] = \alpha\{\mathrm{T}_\xi^x[f(\eta)]\},$$

α désignant une fonctionnelle linéaire. On démontre la réciproque en tenant compte de la permutabilité

$$T^y T^z = T^z T^y.$$

On notera que

$$T_x^y[j_\lambda(\xi)] = j_\lambda(x) j_\lambda(y),$$

comme le montre immédiatement la définition formelle de l'opérateur T^y ; il s'ensuit

$$A_x[j_\lambda(\xi)] = \alpha[j_\lambda(x) j_\lambda(\xi)] = j_\lambda(x)\,\alpha[j_\lambda(\xi)] = A(\lambda) j_\lambda(x).$$

La fonction $A(\lambda)$ sera encore appelée, quand elle existe, l'indicatrice de l'opérateur A ; si cette indicatrice est holomorphe dans un voisinage de l'origine, et si $A(o)$ n'est pas nul, on peut définir des polynomes bernouilliens par le développement

$$\frac{j_\lambda(x)}{A(\lambda)} = \mathcal{B}_0(x) + \lambda \mathcal{B}_1(x) + \ldots + \lambda^n \mathcal{B}_n(x) + \ldots,$$

$\mathcal{B}_n(x)$ est un polynome de degré $2n$ ne contenant que les puissances paires de la variable ; de plus on a

$$\mathfrak{I}_x[\mathcal{B}_n(\xi)] = \mathcal{B}_{n-1}(x), \qquad \mathfrak{I}_x[\mathcal{B}_0(\xi)] = o, \qquad A_x[\mathcal{B}_n(\xi)] = \varphi_n(x),$$

pourvu que l'opérateur A soit défini dans le champ des polynomes.

Ici encore, il serait possible de donner une formule semblable à celle d'Euler-Mac-Laurin

$$T_x^y[f(\xi)] = \sum_{p=0}^{n} \mathcal{B}_p(y)\, A_x\{\mathfrak{I}_\xi^{(p)}[f(\eta)]\} + \mathcal{R}_n.$$

Le reste $\mathcal{R}_n$ est assez simple et fait intervenir l'opérateur $\mathcal{J}_{xy}$, quand A est l'identité on retrouve la formule analogue à la formule de Taylor limitée.

Nous dirons qu'une fonction $f(x)$ définie dans $(o, +\infty)$, est moyenne-périodique J par rapport à un opérateur A de la forme précitée, lorsqu'elle annule identiquement cet opérateur. Si l'indicatrice $A(\lambda)$ de l'opérateur admet dans le plan complexe un ensemble dénombrable de zéros

$$\lambda_1, \quad \lambda_2, \quad \ldots, \quad \lambda_n, \quad \ldots,$$

les fonctions $j_{\lambda_n}(x)$ sont moyenne-périodiques J par rapport à A. Supposons que $f(x)$, moyenne-périodique J par rapport à A, soit représentée, en un certain sens, par un développement de la forme

$$f(x) = \Sigma a_n j_{\lambda_n}(x).$$

On peut encore déterminer les a_n en établissant entre les $j_{\lambda_n}(x)$ une orthogonalité qui résulte de la possibilité d'une algébrisation du module des fonctions moyenne-périodiques J par rapport à l'opérateur A. Montrons-le directement; tout d'abord, on a

$$\Phi(x, y) = \mathcal{J}_{x,y}[j_\lambda(\xi) j_\mu(\eta)] = -j_\lambda(x) \frac{j_\lambda(y) - j_\mu(y)}{\lambda - \mu};$$

en effet la fonction $\Phi(x, y)$ satisfait aux conditions suivantes :

$$\Phi(x, o) = o, \qquad \left[\frac{\partial}{\partial y} \Phi(x, y)\right]_{y=0} = o,$$

puis

$$\mathfrak{I}_x[\Phi(\xi, y)] = -\lambda j_\lambda(x) \frac{j_\lambda(y) - j_\mu(y)}{\lambda - \mu},$$

$$\mathfrak{I}_y[\Phi(x, \eta)] = -j_\lambda(x) \frac{\lambda j_\lambda(y) - \mu j_\mu(y)}{\lambda - \mu}$$

et enfin

$$\mathfrak{I}_x[\Phi(\xi, y)] - \mathfrak{I}_y[\Phi(x, \eta)] = j_\lambda(x) j_\mu(y);$$

il en résulte la propriété annoncée, à cause de l'unicité de la solution du problème de Cauchy, conséquemment il vient

$$A_y\{\mathcal{J}_{x,\xi}[j_\lambda(\xi) j_\mu(\eta)]\} = -j_\lambda(x) \frac{A(\lambda) j_\lambda(y) - A(\mu) j_\mu(y)}{\lambda - \mu};$$

d'où découle l'orthogonalité si $j_\lambda(y)$ et $j_\mu(y)$ sont moyenne-périodiques J par rapport à A; de là se déduit aisément la possibilité d'un calcul formel des a_n.

Il est possible de donner des conditions assez générales et assez simples impliquant la convergence, au sens habituel, des séries précédentes, ces dernières ne constituent d'ailleurs pas une nouveauté en analyse; on connaît depuis longtemps :

1° Les séries de Fourier-Bessel, que l'on obtient en prenant pour opérateur A

$$A_x[f(\xi)] = T_x^\omega[f(\xi)] \qquad \omega = \text{const.} > o;$$

2° Les séries de Bessel-Dini que l'on obtient en prenant

$$A_x[f(\xi)] = H\, T_x^\omega[f(\xi) + \omega \frac{d}{d\omega}\{T_x^\omega[f(\xi)]\}$$

$$(\omega = \text{const.} > o, \ H = \text{const.});$$

3° Les séries de Schlömilch que l'on obtient en prenant

$$A_x[f(\xi)] = \int_0^{\frac{\pi}{2}} T_x^{\sin\theta}[f(\xi)] \sin\theta \, d\theta$$

pour ces dernières séries $\lambda_n = n$. La théorie précédente conduit à un procédé de calcul uniforme des coefficients, et à une démonstration unique de convergence, pour ces trois types de séries; cela est assez frappant. On sait en effet que la théorie classique des séries de Schlömilch est fort différente de celle des séries de Fourier-Bessel et de Bessel-Dini. Il semble d'ailleurs que de ces deux théories, ce soit la première qui ait une portée générale.

CONFÉRENCE

FAITE AU COURS DE LA SÉANCE DU 7 JUILLET 1937.

SUR QUELQUES POINTS D'HYDRODYNAMIQUE;

PAR M. G. LAMPARIELLO.

(Rome.)

1. *Une propriété générale de l'énergie cinétique d'un liquide en mouvement tourbillonnaire.* — Considérons un mouvement irrotationnel d'un fluide incompressible et au repos à l'infini autour d'un solide animé d'un mouvement de translation uniforme.

On sait que l'étude théorique de ce phénomène est équivalente au problème de déterminer l'état du fluide lorsqu'on pose un solide fixe dans le fluide remplissant tout l'espace et animé d'un mouvement permanent et rectiligne.

Soient σ le contour du solide, V_0 la vitesse générale du courant uniforme parallèle à l'axe Ox, R la distance à l'origine du point $P(x, y, z)$.

Le potentiel des vitesses Φ est de la forme

$$\Phi = V_0 x + \Phi_1,$$

où

$$\Phi_1 = \frac{A_1}{R^3} + \frac{A_2}{R^5} + \ldots,$$

et A_n est un polynome harmonique homogène de degré n.

Le potentiel Φ_1 est régulier à l'infini et du second ordre au moins par rapport à $\frac{1}{R}$.

Le champ des vitesses est donné par la formule

$$\mathbf{V}' = \operatorname{grad} \Phi,$$

et l'on a

$$V'_n = 0 \qquad \text{sur } \sigma.$$

Superposons maintenant la plus générale distribution des vitesses $\mathbf{V}''$ induites par des tourbillons.

Comme on sait (1), on a

$$\mathbf{V}'' = \operatorname{rot} \boldsymbol{\Omega},$$

où

$$\boldsymbol{\Omega} = \frac{1}{2\pi}\int_{S'} \frac{\boldsymbol{\omega}'}{r}\, dS' - \frac{1}{4\pi}\int_{\sigma} \frac{\mathbf{n}' \wedge \mathbf{W}'}{r}\, d\sigma,$$

S' est le volume tourbillonnaire et $\mathbf{W}'$ est la vitesse sur σ, r est la distance au point P d'un point quelconque du champ d'intégration.

Étant donnée sur S' la distribution $\boldsymbol{\omega}'$ des tourbillons, la résolution préalable d'un système d'équations intégrales de Fredholm permet d'évaluer les vitesses $\mathbf{W}'$ à la paroi, donc le vecteur $\boldsymbol{\Omega}$.

On démontre, avec MM. Birkeland, Delsarte, Villat, que

$$V''_n = 0 \qquad \text{sur } \sigma.$$

Ceci posé, calculons l'énergie cinétique $\mathcal{T}$ du fluide dans le volume τ compris entre σ et une sphère σ_∞ de très grand rayon, quand à chaque élément on attribue une vitesse

$$\mathbf{V} = \mathbf{V}' + \mathbf{V}''.$$

On a

$$\mathcal{T} = \mathcal{T}' + \mathcal{T}'' + \mathcal{T}''',$$

où $\mathcal{T}'$ est l'énergie dans le mouvement irrotationnel, $\mathcal{T}''$ est l'énergie induite par les tourbillons.

Nous avons appelé *interaction cinétique* le troisième terme $\mathcal{T}'''$ qui est donné par l'intégrale

$$\mathcal{T}''' = \rho \int_{\tau} \mathbf{V}' \times \mathbf{V}''\, d\tau.$$

La propriété générale que nous avons établie est que l'interaction cinétique dans tout le volume S extérieur à σ est nulle, c'est-à-dire

$$\int_S \operatorname{grad} \Phi \times \operatorname{rot} \boldsymbol{\Omega}\, dS = 0.$$

Pour le démontrer, rappelons que $\operatorname{rot} \boldsymbol{\Omega}$ est solénoïdal, donc

$$\int_{\tau} \operatorname{grad} \Phi \times \operatorname{rot} \boldsymbol{\Omega}\, d\tau = \int_{\tau} \operatorname{div}(\Phi \operatorname{rot} \boldsymbol{\Omega})\, d\tau.$$

---

(1) *Cf.* H. Villat, *Théorie des tourbillons*, Ch. II, Paris, Gauthier-Villars, 1930; J. Pérès, *Cours de Mécanique des fluides*, Paris, Gauthier-Villars, 1936.

Le théorème de la divergence nous donne alors

$$\frac{1}{\rho}\mathcal{C}''' = \int_\sigma \Phi\mathbf{n} \times \operatorname{rot}\mathbf{\Omega}\, d\sigma + \int_{\sigma_\infty} \Phi\mathbf{n} \times \operatorname{rot}\mathbf{\Omega}\, d\sigma_\infty$$
$$= \int_\sigma \Phi V''_n\, d\sigma + \int_{\sigma_\infty} \Phi_1 V''_n\, d\sigma_\infty + V_0 \int_{\sigma_\infty} x V''_n\, d\sigma_\infty.$$

Au second membre la première intégrale est nulle, la seconde tend vers zéro lorsque τ tend vers S en vertu de l'allure asymptotique du potentiel Φ_1 et de la vitesse $\mathbf{V}''$.

Quelques transformations que nous omettons démontrent que la limite de la troisième intégrale est aussi nulle.

Ce fait n'est nullement évident.

2. *Anneaux tourbillonnaires qui généralisent le schéma de Bénard-Kármán de la résistance des fluides.* — Je vais exposer maintenant les lignes fondamentales d'un schéma mathématique pour l'évaluation de la résistance qui s'oppose au mouvement d'un solide immergé dans un liquide parfait.

Imaginons un solide de révolution animé d'un mouvement de translation uniforme dont la direction est celle de l'axe de révolution.

Bien que les observations n'aient été pas encore condensées en lois bien définies, il est cependant permis d'admettre que tout se passe, bien entendu avec conservation de la symétrie axiale, d'une manière générale assez analoguement à ce qui arrive dans le cas du mouvement à peu près parallèle à un plan fixe, comme si à l'arrière du solide se détachaient périodiquement des filaments tourbillonnaires.

Ceux-ci, pour la symétrie du phénomêne, peuvent être assimilés à des anneaux de tourbillons infiniment déliés ayant pour axe l'axe de symétrie.

La formation de chaque anneau de tourbillons exige manifestement la dépense d'une certaine énergie e qui dépend des constantes géométriques de l'anneau et de son intensité.

Dans le cas d'une sphère, l'expression de cette énergie est simple et maniable; on peut aussi esquisser le procédé à suivre dans le cas d'un solide quelconque de révolution, mais ce n'est pas le cas d'y insister.

Quoi qu'il en soit, si ν est le nombre des anneaux qui se détachent du solide dans l'unité de temps, νe est l'énergie par unité de temps qui est mise en jeu suivant le schéma précédent des phénomènes à l'arrière du solide. D'autre part cette énergie peut être évaluée aussi d'une façon purement mécanique sous forme de travail fait dans l'unité de temps par la résistance inconnue $\mathcal{R}_e$ du fluide.

Ce travail est manifestement $\mathcal{R}_e V_0$, si V_0 est la valeur absolue de la vitesse de translation du solide.

La première de ces expressions de la même énergie par unité de temps est déduite d'une interprétation raisonnable des phénomènes à l'arrière dn solide, l'autre provient de la schématisation mécanique habituelle. En les égalant, nous avons

$$\nu_e = \mathcal{R}_e V_0;$$

d'où

$$\mathcal{R}_e = \frac{\nu_e}{V_0}.$$

Il faut que l'expérieuce nous fournisse la possibilité de tirer de cette formule des conclusions pratiques. Il faut donc connaître ou au moins pouvoir apprécier en quelque manière la valeur de la période du phénomène et des caractéristiques géométriques et cinématiques des anneaux.

En attendant je puis indiquer comment on fait le calcul de l'énérgie.

Adoptons l'image du solide fixe, tandis que le liquide s'écoule autour de lui, étant animé d'un mouvement irrotationnel qui à l'infini se réduit à une translation uniforme de vitesse V_0 parallèle à l'axe Ox et du même sens. Superposons au courant irrotationnel le champ des vitesses induites par l'anneau de tourbillons.

Le théorème de l'absence d'interaction cinétique nous pemet d'affirmer que l'énergie de formation de l'anneau est l'énergie induite par l'anneau lui-même.

Pour la calculer il suffit de connaître la fonction de courant Ψ de l'anneau et appliquer la formule

$$e = \pi\rho \int_\tau \Psi\omega \, d\tau,$$

où ρ est la densité du fluide et τ la section méridienne de l'anneau.

En supposant que l'anneau soit infiniment délié et circulaire (ω étant constant le long de τ à cause de la symétrie), on peut achever le calcul dans le cas de la sphère de la manière suivante.

Nous avons démontré en 1936 [1], comme cas particulier d'une

---

[1] Cf. *Un applicazione del metodo delle immagini ai moti vorticosi* (*Rend. Lincei*, vol. XXIII, série 6ª, p. 426-431).

observation générale, que la fonction de courant Ψ d'un anneau de tourbillons dans un liquide où est immergée une sphère fixe est la somme des fonctions de courant Ψ_1, Ψ_2 de deux anneaux dans un fluide indéfini sans obstacles. Ψ_1 est la fonction de courant de l'anneau considéré et Ψ_2 celle de l'anneau obtenu du premier par inversion par rapport à la sphère hypothétiquement tracée dans le fluide, les intensités Γ, Γ' des anneaux étant liées par la relation

$$\Gamma' = -\frac{\delta}{R}\Gamma,$$

où δ est la distance à l'origine des points de la circonférence directrice du premier anneau et R est le rayon de la sphère.

Soient x_0, a les coordonnées sur un plan méridien du centre de τ; x'_0, a' celles du centre de τ' obtenu par inversion sur le même plan. Alors on a

$$\Psi = \Psi_1 + \Psi_2 = \frac{\Gamma}{2\pi} ay \int_0^\pi \frac{\cos\alpha}{\Delta} d\alpha + \frac{\Gamma'}{2\pi} a'y \int_0^\pi \frac{\cos\alpha}{\Delta'} d\alpha,$$

où

$$\Delta^2 = (x - x_0)^2 + a^2 + y^2 - 2ay\cos\alpha,$$
$$\Delta'^2 = (x - x'_0)^2 + a'^2 + y^2 - 2a'y\cos\alpha.$$

Donc il suffit de calculer l'énergie induite e_1

$$e_1 = \pi\rho \int_\tau \Psi_1 \omega \, d\tau,$$

puisque alors l'énergie induite e_2 due à Ψ_2 sera exprimée par la formule trouvée où l'on substitue à x_0, a, ε (rayon de τ) les quantités transformées par inversion et à Γ l'intensité Γ'.

L'évaluation asymptotique de l'intégrale ci-dessus pour $\varepsilon \to 0$ a été faite pour la première fois par Maxwell dans son célèbre *Treatise*.

On trouve

$$e_1 = \frac{1}{2} a\Gamma^2\rho\left(\log\frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{4}\right).$$

En admettant que l'anneau soit tangent à la sphère on a

$$\delta = R + \varepsilon,$$

et l'expression de e_2 est

$$e_2 = \frac{1}{2} a'\Gamma'^2\rho\left(\log\frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{4} - \frac{\varepsilon}{R}\right),$$

en se bornant aux termes du premier ordre en ε. Mais on a

$$a'\Gamma'^2 = a\Gamma^2;$$

donc

$$e = e_1 + e_2 = \frac{1}{2} a\Gamma^2 \rho \left(2 \log \frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{2} - \frac{\varepsilon}{R}\right).$$

La résistance $\mathcal{R}_e$ est alors liée aux caractéristiques fondamentales du phénomène par la relation

$$\mathcal{R}_e = \frac{1}{2} \frac{a\Gamma^2 \nu \rho}{V_0} \left(2 \log \frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{2} - \frac{\varepsilon}{R}\right)$$

ou encore

$$\mathcal{R}_e = \frac{1}{2} \frac{a\nu}{V_0} \frac{\Gamma^2}{V_0^2} \rho V_0^2 \left(2 \log \frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{2} - \frac{\varepsilon}{R}\right).$$

On observera que $\frac{1}{2} \frac{a\nu}{V_0}\left(2 \log \frac{8a}{\varepsilon} - \frac{\pi}{2} - \frac{\varepsilon}{R}\right)$ est un nombre pur K et que $\frac{\Gamma^2}{V_0^2}$ est homogène à une aire A ; cette expression est donc bien conforme à la conception newtonienne suivant laquelle la résistance est proportionnelle à la densité du fluide et au carré de la vitesse de translation du solide

$$\mathcal{R}_e = KA \,.\, \rho V_0^2.$$

3. *Variétés substantielles dans le mouvement d'un système continu.* — Imaginons un milieu continu animé d'un mouvement régulier. Un élément déterminé P, dont les coordonnées sont x, y, z à l'instant t, occupait, à l'instant initial t_0, une certaine position M de coordonnées x_0, y_0, z_0. Dans le mouvement, l'élément considéré part de la position initiale M, suit une certaine trajectoire et se trouve, à l'instant t, dans la position P sur cette trajectoire : un autre élément partira de même d'une autre position initiale, suivra une autre trajectoire et se trouvera à l'instant t dans une certaine position sur cette trajectoire.

Ceci posé, considérons l'ensemble des éléments M du milieu à l'instant t_0, qui occupent une certaine région continue $\mathcal{R}_0$ de l'espace : ces éléments se mettent en mouvement d'une manière continue et, à l'instant t, ils occupent des positions P situées dans une certaine région $\mathcal{R}$ continue elle aussi.

Les coordonnées x, y, z de chaque élément P à l'instant t sont des fonctions uniformes et continues du temps t et de ses coordonnées x_0,

y_0, z_0 à l'instant t_0, qui peuvent être rassemblées par une relation de la forme

$$(1) \qquad P = P(M \mid t).$$

C'est la solution lagrangienne du mouvement à laquelle on parvient par intégration de l'équation différentielle vectorielle

$$(2) \qquad \dot{P} = \mathbf{V}(P \mid t) \qquad (\dot{} = \text{dérivée par rapport au temps}),$$

où le second membre désigne le champ des vitesses au point de vue d'Euler.

Considérons maintenant un champ de vecteurs quelconque

$$\boldsymbol{\omega}(P \mid t)$$

dont les composantes ξ, η, ζ soient des fonctions des variables d'Euler.

Soient C_0 les lignes du champ à l'instant t_0, c'est-à-dire les lignes de la région $\mathcal{R}_0$ le long desquelles le vecteur $\boldsymbol{\omega}$ dans sa détermination à l'instant t_0 est partout tangent.

La question se pose alors de rechercher la condition à laquelle $\boldsymbol{\omega}$ doit satisfaire pour que les courbes C de la région $\mathcal{R}$, transformées de C_0 par suite du mouvement soient encore lignes du champ à l'instant t.

Nous dirons dans ce cas que les lignes du champ $\boldsymbol{\omega}$ sont substantielles.

Il est tout indiqué d'énoncer le problème d'une manière un peu différente : au lieu de la congruence des courbes C, envisageons les surfaces σ de $\mathcal{R}$ le long desquelles $\boldsymbol{\omega}$ est partout tangent, ce qui s'exprime en annulant la composante normale de $\boldsymbol{\omega}$

$$(3) \qquad \omega_n = 0.$$

Il est bien évident que σ est un lieu de courbes C et qu'une courbe C est l'intersection de surfaces σ. On est conduit alors à demander la condition pour que la relation de substantialité (3) soit toujours vérifiée pendant le mouvement du milieu. Si

$$(4) \qquad f(P \mid t) = c$$

est l'équation d'une famille de surfaces σ à l'instant t et si l'on possède la solution lagrangienne (1) du mouvement, il est aisé de répondre à la question ci-dessus, parce qu'il suffit de vérifier que $f\big(P(M \mid t) \mid t\big)$ ne dépend plus du temps t.

Les choses se passent tout autrement si l'on connaît seulement la distribution eulériennes des vitesses, ce qui est le cas général.

La (3) peut s'écrire

$$\Omega f = 0, \tag{5}$$

où Ω désigne l'opérateur du premier ordre

$$\Omega = \xi \frac{\partial}{\partial x} + \eta \frac{\partial}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z}.$$

Cette équation doit être satisfaite par chaque surface de la famille σ, donc est une équation aux dérivées partielles du premier ordre.

Les éléments qui à l'instant t constituent une surface intégrale σ de (5) vont former à un instant t' quelconque une surface σ'.

Soit $f'(P'|t')$ un paramètre de la famille des surfaces σ' correspondant à (4).

Nous devons exprimer que le long de chaque surface σ', on a

$$f'(P'|t') = \text{const}.$$

Or les éléments P' sont fonctions bien déterminées des éléments P et de t; imaginons d'introduire ces fonctions-là dans l'expression de f'.

Alors la condition imposée à f' de se réduire à une constante sur les σ' revient à ce que la fonction f' exprimée avec les variables P, t doit être constante sur les σ.

Pour construire un tel paramètre f', envisageons en particulier un déplacement infiniment petit en posant

$$t' = t + dt,$$

et par conséquent

$$P' = P + \mathbf{V}\, dt.$$

On a alors

$$f(P|t) = f(P' - \mathbf{V}\, dt | t' - dt) = f(P'|t') - dt \left(\frac{df}{dt}\right)_{\substack{P=P' \\ t=t'}},$$

et il suffit de poser

$$f'(P'|t') = f(P'|t') - dt \left(\frac{df}{dt}\right)_{\substack{P=P' \\ t=t'}}.$$

Dans cette expression de f' intervient aussi dt qui doit être considéré comme un paramètre arbitraire.

Mais les surfaces σ' doivent satisfaire l'équation (5), donc, en supprimant les accents, on aboutit à cette conclusion que les surfaces σ

sont substantielles si l'équation

$$\Omega \frac{df}{dt} = 0 \tag{6}$$

est une conséquence de l'équation (5).

En développant les calculs que nous omettons, on trouve que le premier membre de (6) est

$$\Omega \frac{df}{dt} \equiv (\dot{\xi} - \Omega u) \frac{\partial f}{\partial x} + (\dot{\eta} - \Omega v) \frac{\partial f}{\partial y} + (\dot{\zeta} - \Omega w) \frac{\partial f}{\partial z}.$$

Donc la substantialité des surfaces σ le long desquelles le vecteur $\boldsymbol{\omega}$ est partout tangent se traduit analytiquement par la proportionnalité de

$$\dot{\xi} - \Omega u, \quad \dot{\eta} - \Omega v, \quad \dot{\zeta} - \Omega w$$

respectivement à ξ, η, ζ, c'est-à-dire par l'équation

$$\frac{d\boldsymbol{\omega}}{dt} = \Omega \mathbf{V} + \lambda \boldsymbol{\omega}, \tag{7}$$

où λ est *a priori* indéterminé.

* * *

En Hydrodynamique, le théorème de Helmholtz qui affirme la substantialité des lignes de tourbillons peut être démontré en vérifiant l'équation ci-dessus.

En effet, on sait que le vecteur tourbillon

$$\boldsymbol{\omega} = \frac{1}{2} \operatorname{rot} \mathbf{V}$$

satisfait la célèbre équation de Helmholtz

$$\frac{d\omega}{dt} = \Omega \mathbf{V} + \frac{d \log \rho}{dt} \boldsymbol{\omega},$$

où ρ désigne la densité du fluide.

On voit donc que notre équation (7) est satisfaite identiquement par le tourbillon en vertu des équations classiques de l'hydrodynamique.

On obtient ainsi par les remarques précédentes une interprétation cinématique des équations de Helmholtz et une nouvelle démonstration du théorème de Helmholtz.

TABLE DES MATIÈRES

DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES.

Pages.

Note sur la nouvelle organisation de la Société mathématique 2

État de la Société mathématique au 25 mai 1938 :

Bureau et Conseil 3

Liste des membres actifs 4

Liste des membres adhérents 19

Liste des membres n'ayant pu être touchés, en 1937-1938, par les communications de la Société 20

Liste des Présidents de la Société mathématique, depuis sa fondation 21

Liste des Sociétés scientifiques et des Recueils périodiques avec lesquels la Société mathématique de France échange son Bulletin 22

Comptes rendus des séances (27 janvier 1937-12 janvier 1938) 25

Communications et conférences :

MM. *Bioche* : Sur les systèmes de trois entiers ayant pour somme *n* (14 avril 1937) 29

Delsarte : Sur le calcul linéaire (9 juin 1937) 42

Dœblin : Sur l'extension de quelques théorèmes de Frobenius et Jentzsch (28 avril 1937) 31

— Sur la loi de Gauss et les chaînes dénombrables (28 avril 1937) .. 31

Fayet : Sur la réduction des équations différentielles linéaires et homogènes à des équations linéaires à coefficients constants (14 avril 1927) 29

Fréchet : Généralisation du théorème de Hardy-Landau sur les cas d'équivalence entre la convergence en moyenne et la convergence médiane (12 janvier 1938) 36

Hibbert : Sur les cellules d'univalence des polynomes et des fonctions entières et sur les hypergroupes d'automorphie qui s'en déduisent (24 novembre 1937) 34

Lampariello : Sur quelques points d'Hydrodynamique (7 juillet 1937) :

1° Une propriété générale de l'énergie cinétique d'un liquide en mouvement tourbillonnaire 54

2° Anneaux tourbillonnaires qui généralisent le schéma de Bénard-Kármán de la résistance des fluides 56

3° Variétés substantielles dans le mouvement d'un système continu 59

Pages.

MM. *Lévy* (*Paul*) : Conséquences arithmétiques d'une propriété de certains polynomes (10 février 1937) 25

— L'arithmétique des lois de probabilité et les produits de lois de Poisson (10 février 1937) 27

— Sur certains problèmes non résolus de l'arithmétique des lois de probabilités (8 décembre 1937) 34

Mandelbrojt : Sur les conditions d'équivalence de deux classes de fonctions quasi analytiques (24 novembre 1937) 34

Mitrinovitch : Sur l'étude des lignes de courbure en coordonnées tangentielles (26 mai 1937) 32

Popovici : Sur certaines équations fonctionnelles et la nature de leurs solutions (7 juillet 1937) 33

Saltykow : Problèmes modernes de l'intégration des équations aux dérivées partielles du premier ordre à une fonction inconnue (5 mars 1937) 28

Section du Sud-Est de la Société mathématique de France (Université de Genève, Grenoble, Lyon).

Compte rendu de la réunion constitutive de la section du Sud-Est (18 avril 1937) 38

Communications de la section du Sud-Est :

MM. *Dulac* : Sur la recherche des cycles limites dans la théorie des équations différentielles (18 avril 1937) 39

Favard : Sur le polynome trigonométrique de meilleure approximation dans une classe (18 avril 1937) 40

Wavre : Sur quelques problèmes de la théorie du potentiel (18 avril 1937) 39

Atelier DEL Saint-Mandé Seine