

Bulletin de l'Association
des
Professeurs de Mathématiques
de l'Enseignement Secondaire public

PREMIÈRE PARTIE

**I. Programme, Travaux et Statuts
de l'Association**

Voici, enfin ! le « *Bulletin* d'octobre » ; il paraît avec un long retard, que le Bureau regrette, mais qu'il est facile d'expliquer : le travail, long et délicat, de la rédaction définitive et de la mise au point de notre *Bulletin* retombe toujours, en fin de compte, sur les mêmes, en très petit nombre, et les rares loisirs, que leur laissent leurs occupations professionnelles, ne sont pas toujours suffisants pour leur permettre de le terminer en temps voulu.

Peut-être est-il bon d'ajouter que l'Association s'est largement développée depuis ses débuts et que son *Bulletin* s'est accru considérablement, rendant ainsi de plus en plus lourde la tâche de ceux qui sont appelés à diriger l'une et à rédiger l'autre.

Au fait, cette année scolaire marque une date notable dans l'histoire de notre Association : celle de ses noces d'argent. C'est, en effet, le 30 octobre 1910 que s'est réunie la première Assemblée générale, sous la présidence de M. BLUTEL, et le 13 novembre de la même année, le premier Bureau élu entrait en fonctions. Il était composé de M. GRÉVY, président ; de Mme SALOMON et de M. BONIN, vice-présidents ; de MM. SAINTE-LAGUE et WEILL, secrétaires, et SERRIER, trésorier ; en 1912, notre collègue M. GROS, aujourd'hui encore membre du Comité, succéda à M. GRÉVY comme président.

Notre collègue M. DELCOURT faisait partie du premier Comité ; il fut ainsi l'un des fondateurs de l'Association, et il est à peine besoin de rappeler, à cette occasion, tout ce qu'elle lui doit, car il fut, immédiatement après la guerre, l'un des grands animateurs de la renaissance de notre Société. Qu'on veuille bien songer à tout le travail que représentent la rédaction et la publication, depuis quinze années, de soixante et douze *Bulletins* complétés par de nombreux fascicules d'énoncés !

Parmi les questions qui, au cours de la dernière année scolaire, se sont posées à l'Association, l'une des plus importantes a été celle de l'identification des concours d'entrée aux Ecoles Normales Supérieures de Sévres et de la rue d'Ulm ; elle a fait l'objet d'un long débat à l'Assemblée générale de 1935. Il semble que, ce premier pas franchi, de nouvelles et graves questions vont se présenter, et sans doute dans un avenir proche : toutes celles qui touchent à l'identification des deux agrégations de mathématiques actuellement existantes. Sans doute n'y a-t-il pas lieu, pour l'instant, de chercher à définir une opinion générale à ce sujet, mais il est manifeste que l'acheminement vers un concours d'agrégation unique soulève de gros problèmes (programmes, modalités des concours, organisation des études), dont certains ont déjà sollicité l'attention de notre Association, et sur lesquels il est bon de réfléchir. Peut-être la prochaine Assemblée générale aura-t-elle à étudier quelques-uns d'entre eux. Il n'est pas nécessaire d'ouvrir à ce propos une nouvelle enquête, car ces questions rentrent tout naturellement dans l'une ou l'autre des rubriques : *Programmes et horaires de l'enseignement secondaire* ; *Formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire*, dont le détail est défini plus loin.

Comme pour toutes les autres questions à l'étude — qui se sont augmentées d'une rubrique nouvelle : *La documentation pédagogique mathématique*, dont a bien voulu se charger M. MIRABEL — le Bureau demande instamment aux membres de l'Association de vouloir bien aider les rapporteurs dans la tâche qu'ils ont acceptée bénévolement et qu'ils accomplissent avec le dévouement que tous connaissent et apprécient.

Faut-il rappeler, à ce sujet, que certaines questions qui paraissent à beaucoup importantes, — comme la mise au point d'un programme détaillé précisant les questions qui doivent être connues des candidats au Baccalauréat (1) — n'ont fait l'objet que de bien trop rares communications ?

L'année 1936 verra la réunion, en juillet, du Congrès international des mathématiciens, à Oslo. La Commission internationale de l'Enseignement mathématique a mis à l'étude, pour ce Congrès, « les tendances actuelles de l'enseignement mathématique dans les divers pays ». Chaque nation est invitée à présenter un rapport sur cette question. Il importe que notre Association apporte sa contribution à cette enquête, ce qui exige la collaboration active de tous ceux qui s'intéressent à ces questions. Des indications plus détaillées sont données à ce sujet dans le présent *Bulletin* (2).

Le Bureau remercie tous les collègues qui ont bien voulu l'aider dans sa tâche, en particulier ceux qui ont envoyé les textes des compositions données aux examens et concours (3), et espère que cette année « semi-jubilatoire » verra un renouveau d'activité et de prospérité pour l'Association.

(1) Voir le *Bulletin* n° 86, page 2.

(2) Voir page 35 du présent *Bulletin*.

(3) MM. ALMÉRAS, BERLANDÉ, BÜSSER, CHATELUN, COLLOT, DARVES-BORNOZ, DAVY, DEVISME, Mlle DEVISME, MM. DOLLON, DONTOT, DOUCHEZ, DREYFUS, DUMAS (H.), FARCY, Mme FIAMANT, MM. GARY-BOBO, LAFOSSE (R.), LE JEANNIC, LOUVET, MAHUET, MAZÉ, Mme NADAL, MM. PONTIE, TROUILLES, VIDAL (Emile), et deux anonymes.

Questions à l'étude

I. Programmes et horaires de l'Enseignement Secondaire

Se reporter en particulier aux *Bulletins* n° 69, page 134; n° 74, page 112; n° 79, pages 99 et 125; n° 84, pages 123; n° 89, pages 141.

Adresser soit au Bureau, soit aux rapporteurs, les observations, suggestions ou communications relatives aux enquêtes ouvertes sur les *horaires, programmes et organisation de l'enseignement mathématique dans l'Enseignement secondaire* (rapporteurs : M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris, 4^e, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e).

II. Le niveau des élèves des classes préparatoires aux Grandes Ecoles à la suite des programmes de 1925

Se reporter aux *Bulletins* n° 69, pages 136 et 139; n° 74, pages 109 à 119; n° 79, page 123; n° 84, page 127; n° 89, page 144. Adresser les communications soit au Bureau, soit au rapporteur : M. FLAVIEN, 35, avenue du Parc, Sceaux, Seine.

III. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Se reporter aux rapports présentés par MM. FLAVIEN, DESFORGE et DEVISME aux Assemblées générales ordinaires des années 1921 à 1935 (*Bulletins* n°s 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 69, 74; 79; 84; et 89).

Adresser les communications soit au Bureau, soit au rapporteur : M. DEVISME, professeur au Lycée de Tours.

Les principales questions à l'étude sont :

1° le vocabulaire relatif aux déplacements et symétries et plus généralement aux transformations ;

2° le vocabulaire relatif aux vecteurs ;

3° l'emploi des mots « équivalence », « égalité », « identité », « inéquation », ainsi que celui du mot « solution » pour un système d'équations à plusieurs inconnues (1) ;

4° les diverses acceptions du mot « conjugué » (1).

IV. Documentation pédagogique mathématique

Adresser au Bureau ou au rapporteur (M. MIRABEL, 2, rue Emile-Faguet, Paris, 14^e), les communications ou propositions en vue de la constitution d'une documentation pédagogique concernant l'enseignement des mathématiques et qui pourra être consultée au Musée Pédagogique, 29, rue d'Ulm, Paris, 5^e.

V. Les sujets de compositions de mathématiques

aux différents examens et concours

Adresser au Bureau ou aux rapporteurs les communications ou observations sur les sujets proposés dans les compositions de mathématiques des différents examens et concours : Bourses (M. ROBY, 47, rue Péreire, St-Germain-en-Laye, S.-et-O.), Baccalauréat (rapporteur : M. BENOIT,

(1) Voir page 36 du présent *Bulletin*.

6, square Charles-Laurent, Paris, 15^e) et Grandes Ecoles (rapporteur : M. THIBERGE, 4, square Lagarde, Paris, 5^e).

VI. La rédaction optima des sujets

des compositions de mathématiques au Baccalauréat

(Se reporter au compte rendu de l'Assemblée générale ordinaire de 1931, *Bulletin* n° 69, pages 128, 129 et 130) et adresser les communications au Bureau ou au rapporteur : M. GROS, 15, rue de l'Estrapade, Paris, 5^e.

VII. Le Concours général pour les mathématiques

Se reporter aux comptes rendus des Assemblées générales ordinaires de 1934 et 1935 (*Bulletins* n° 84, page 112, n° 89, page 138), et adresser les communications au Bureau ou au rapporteur, M. SINGIER, professeur au Lycée Lakanal, avenue Lulli, à Sceaux, Seine.

VIII. La Formation des professeurs de mathématiques

de l'Enseignement secondaire

Se reporter aux rapports présentés par M. DUMARQUÉ et par M. DEVISME aux Assemblées générales ordinaires de 1931, de 1933, de 1934 et de 1935 (*Bulletins* n° 69, 79, 84 et 89).

Consulter aussi, au sujet des agrégations de mathématiques pour les deux enseignements féminin et masculin, les *Bulletins* n° 59, page 123, n° 60, page 157 et n° 62, page 38.

Consulter, au sujet de la formation des professeurs de mathématiques de l'Enseignement secondaire des jeunes filles, les comptes rendus donnés dans les *Bulletins* n° 34, 39, 41 et 50, le résumé publié dans le *Bulletin* n° 46, des travaux de la Commission d'étude constituée par la Société des Agrégées, et le rapport présenté par M. CHENEVIER à l'Assemblée générale de 1935 (*Bulletin* n° 89).

Adresser les communications soit au Bureau, soit aux rapporteurs : Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e, et M. DEVISME, professeur au Lycée de Tours.

IX. La préparation aux Grandes Ecoles Scientifiques

Adresser les communications soit au Bureau, soit aux rapporteurs : M. CHENEVIER, professeur au Lycée St-Louis, 71, rue Claude-Bernard, Paris, 5^e, et M. N...

X. La préparation à l'Institut National Agronomique

Adresser les communications soit au Bureau, soit au rapporteur : M. PORTALIER, professeur au Lycée Henri-IV, Paris, 5^e.

XI. La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire

Adresser les communications soit au Bureau, soit au rapporteur : M. MAHUET, professeur au Lycée Janson-de-Sailly, Paris, 16^e.

Statuts de l'Association (1)

ARTICLE PREMIER. — Il est formé une *Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Secondaire Public*. Elle est ouverte à tous les professeurs en fonction, en congé ou retraités. Le Comité de l'Association peut nommer des membres honoraires (2). L'Association est déclarée conformément à l'article 5 de la loi du 1^{er} juillet 1901. Le siège social est au Musée Pédagogique, 29, rue d'Ulm, Paris, 5^e.

ART. 2. — L'Association a pour but l'étude des questions intéressant l'enseignement des mathématiques et la défense des intérêts professionnels de ses membres.

ART. 3. — Elle institue ou encourage des réunions, des discussions, des enquêtes sur l'enseignement des mathématiques en France et à l'étranger. Elle publie un *Bulletin* qui paraît au moins trois fois par an et emploie, en général, tous les moyens d'action qui lui paraissent efficaces. Elle communique, s'il y a lieu, les conclusions et les vœux adoptés par elle à l'administration universitaire et aux Fédérations ou Associations professionnelles des membres de l'Enseignement.

ART. 4. — La cotisation annuelle, donnant droit au *Bulletin*, est fixée pour tous les membres à douze francs, à verser lors de l'inscription, puis en octobre des années scolaires suivantes. Le non-versement de cette cotisation avant l'Assemblée générale annuelle, suivi du refus du recouvrement postal envoyé quinze jours après, est considéré comme une démission. Les cotisations annuelles futures peuvent être rachetées en versant en une fois une somme égale à quinze fois le montant de la cotisation annuelle.

ART. 5. — L'Association est administrée par un Comité et un Bureau.

ART. 6. — Dans chaque Académie, les membres forment une section qui s'organise à son gré, à condition d'observer les statuts généraux de l'Association. Cette section choisit chaque année un ou plusieurs correspondants chargés d'assurer les relations avec le Comité et le Bureau.

(1) Depuis l'Assemblée générale constitutive du 30 octobre 1910, les Statuts ont été modifiés successivement par les Assemblées générales du 14 avril 1912 (*Bulletin* n° 7), du 22 avril 1922 (*Bulletin* n° 25), du 26 avril 1924 (*Bulletin* n° 35), du 2 avril 1928 (*Bulletin* n° 55), du 26 mars 1934 (*Bulletin* n° 84), et pour le taux de la cotisation, par les Assemblées générales du 3 avril 1921 (*Bulletin* n° 20), du 30 septembre 1924 (*Bulletin* n° 37), du 25 mars 1929 (*Bulletin* n° 60) et du 10 avril 1933 (*Bulletin* n° 79).

(2) Dans sa séance du 20 décembre 1921, le Comité a constaté que l'Art. 1^{er} des Statuts lui permet d'accueillir comme *membres honoraires* les personnes qui s'intéressent et désirent participer aux travaux de l'Association. En dehors de l'éligibilité au Comité (Art. 9), les Statuts n'établissent aucune différence entre les membres honoraires et les membres professeurs en fonction, en congé ou retraités : **cotisation, participations aux sections locales ou régionales, aux Assemblées générales, etc.**

ART. 7. — L'Association se réunit en Assemblée générale ordinaire au moins une fois par an, aux vacances de Pâques. Cette Assemblée est formée des membres présents de l'Association et de leurs délégués. Tout délégué doit être membre de l'Association et ne peut disposer d'un nombre de voix supérieur au dixième du nombre des membres de l'Association.

Le Bureau est tenu de convoquer une Assemblée générale extraordinaire, si sa convocation est demandée par la moitié au moins des membres de l'Association.

ART. 8. — L'ordre du jour de l'Assemblée générale est établi par le Comité ; il est porté à la connaissance des membres de l'Association un mois au moins avant la date de l'Assemblée, sauf addition de questions urgentes. Toute question proposée par un dixième au moins des membres de l'Association sera inscrite d'office à l'ordre du jour.

ART. 9. — Le Comité est composé :

1° Des délégués, au Conseil supérieur de l'Instruction publique, des professeurs agrégés de mathématiques des Lycées de garçons, des professeurs agrégés de mathématiques des Lycées de jeunes filles, des professeurs licenciés ès sciences des Collèges communaux de garçons, et des professeurs certifiées ou licenciées ès sciences des Collèges communaux et Cours secondaires de jeunes filles.

2° De vingt membres élus pour quatre ans, à la pluralité des suffrages, par l'Assemblée générale ordinaire. Les membres sortants ne sont pas immédiatement rééligibles. Les membres honoraires ne sont pas éligibles au Comité.

Les membres du Comité sont élus au scrutin de liste et à bulletin secret. Le vote est personnel ; le vote par correspondance est admis.

Le Comité se réunit au moins trois fois par an. L'ordre du jour établi par le Bureau doit être communiqué huit jours avant la date de la réunion, sauf en cas d'urgence. En Comité, le vote est personnel ; le vote par procuration est admis.

ART. 10. — Le Comité élit au scrutin secret, parmi ses membres élus, un Bureau composé d'un Président, de deux Vice-Présidents, de deux Secrétaires et d'un Trésorier. Toutefois, les Secrétaires et le Trésorier pourront être choisis parmi les membres du Bureau sortant qui n'étaient pas immédiatement rééligibles au Comité.

ART. 11. — Le Bureau représente l'Association dans toutes les démarches qu'il peut être utile de faire auprès de l'Administration universitaire ou des pouvoirs publics ; il peut s'adjoindre, à cet effet, d'autres membres de l'Association.

ART. 12. — Toute modification aux présents statuts ne pourra être votée que par une Assemblée générale.

II. Etat de l'Association

1.028 membres au 30 septembre 1935

Membres d'honneur

MM. BLUTEL, Inspecteur général honoraire de l'Enseignement secondaire.
LECONTE, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.
MARIJON, Inspecteur général de l'Enseignement primaire.
THYBAUT, Inspecteur honoraire de l'Académie de Paris.
TRESSE, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.
VESSIOT, Directeur honoraire l'Ecole Normale Supérieure.

Répertoire alphabétique des Membres

(L'astérisque indique un membre honoraire)

Le secrétaire serait reconnaissant à ses collègues de bien vouloir lui signaler les erreurs inévitables dans tout travail de ce genre.

MM.

ABELIN, *en retraite*.
ABHERVÉ-GUÉGUEN, Cosne (C.).
ABY, Colmar.
ADAD, Alger, *Mustapha*.
ADLER, *Condorcet*.
ADVIER, Cannes (C.).
AFFRE (Mlle), *Fénelon* (F.).
AGASSE, Romorantin (C.).
AGUILLOU, Grasse (C.).
ALBA-MIGNON (Mme), Versailles (F.).
ALBERT, Angers.
ALBOU, *en retraite*.
ALINAT, Agde (C.).
ALIZI, *en retraite*.
ALLONNEAU, Angers.
ALMÉRAS, Casablanca.
ALZIEU (Mlle), Toulouse (F.).
ANDRÉ, *en retraite*.
ANDRÉANI, Bastia.
ANDREU, Bordeaux, *Longchamps*.
ANGELETTI, Poitiers.
*ANTOINE (L.), Rennes, *Fac. Sc.*
*ARDRÉ, *Chaptal*, (E.P.S.).
ARGOU, Lyon, *Ampère*.
ARMANT, Meaux (C.).
ARMERUSTER, Metz.
ARNAUD (Mlle), Tournon (F.).
ARNAUDIÈS, Prague, *Lyc. Français*.

MM.

ARNOULD (Mlle), Besançon (F.).
ARNOUX (Mlle), Digne (C.F.).
ASSÉMAT, Marseille, *St-Charles*.
ATTUYT (Mme), Rabat (F.).
AUBRY, *en retraite*.
AUDE, Gap.
AUDOIN, Sarreguemines.
AULLEN, Dôle (C.).
AUNIS, *Louis-le-Grand*.
AUSSEL, Epinal.
AUTHIER, La Flèche.
AUZANNEAU, Rochefort.
AUZOU-HOLLIEZ (Mme), *Michelet*
(L. G.).
AYRAULT (Mme), *Jules-Ferry* (F.).
BADIOU, Rabat.
BAILLON, *en retraite*.
BALLICCONI, *Charlemagne*.
BALMAIN, *Charlemagne*.
BANON, Bischwiller (C.).
BARBANCE, Saint-Nazaire (C.).
BARBIER (Jean), *Louis-le-Grand*.
BARBIER (Jules), Montpellier.
BARBIER (Mlle), *Victor-Duruy* (F.).
BARBIER (Mme), Le Havre (F.).
*BARBILLON (Mlle), Dôle (C.F.).
BARBOTTE, Orléans.
BARÈS (L.), Albi.

MM.

BARNIER (Mlle), Marseille, *Long-champ*.
 BARRÈGE, Nancy.
 BARRUÉ, Bordeaux.
 BARTHEL, Thann (C.).
 BARTHELÉMY, Le Havre.
 BARTHÈS, Bordeaux.
 BASTIEN, Marseille.
 BATAILLON-DÉMORÉ (Mme), Montpellier (F.).
 BATRELLE, St-Omer.
 BAUDRY (Mlle), *en retraite*.
 BAY, *Petit-Condorcet*.
 BAZERQUE, Nice.
 BAZIN-PERRON (Mme), *Jules-Ferry*.
 BAZIN, St-Claude (C.).
 BEAUVALLET (Mlle), Orléans (F.).
 BEAUVERGER, Nantes.
 BECQUÉ, Clermont-l'Hérault (C.).
 BÉGUÉ, Angoulême.
 BELLIVIER, Versailles.
 BELLOCQ (D.), *Chaptal*.
 BELLON, La Flèche.
 BELLOT, Poitiers.
 BENNE, Moulins.
 BENNETON, Bordeaux.
 BENNEZON, *Henri-IV*.
 BENOIT, *Condorcet*.
 BENOIT-GONIN, Lyon, *Le Parc*.
 BERÇOT (Mlle), Montpellier (F.).
 BERLANDE, Lyon, *Le Parc*.
 BERNARD (A.), Grenoble.
 BERNARD (C.), *Louis-le-Grand*.
 BERNARD (E.), Marseille, *Périer*.
 BERNARD (P.), Oran.
 BERNHEIM, *en retraite*.
 BERTHEAU, Poitiers.
 BERTHIER (C.), St-Etienne.
 BERTHIER (J.), Wassy (C.).
 BERTRAND (C.), St-Etienne.
 BERTRAND (Ch.), Caen.
 BERTRAND (G.), Marseille.
 BERTRAND (Mlle), *Molière* (F.).
 BERTRAND (P.), Nîmes.
 BESSOT, *St-Louis*.

MM.

BÉTHOUX (E.), Casablanca.
 BÈZES (Mlle), Tours (F.).
 *BIANCHI (G.), Gap, *Censeur*.
 BILLMANN, Sarreguemines.
 BIOCHE, *en retraite*.
 BIREAU, Châteaudun (C.).
 BIZOS, Casablanca.
 BLACHE, Autun, *Ecole Militaire*.
 BLANC (C.), Toulouse.
 BLANC (E.), *Charlemagne*.
 BLANDIN, Chaumont.
 BLANQUIES (Mlle), *Racine* (F.).
 BLAQUIÈRE, Marseille.
 BOIVIN (Mlle), Toulon (C. F.).
 BOMPAR, Auch.
 BONGARD (Mme), Fontainebleau (F.).
 BONIN, *en retraite*.
 BORDRON (Mlle), Nantes (F.).
 BORELLI, Ajaccio (C.).
 BOSQ, Oran.
 BOUFFARD, *St-Louis*.
 BOULLEMIER, Tarbes.
 BOULLENGER, Nice.
 BOURCET (Mme), Fès (F.).
 BOURGIN (Mlle), St-Germain (F.).
 BOUSQUET, Angoulême.
 BOUTILLIER, *en retraite*.
 BOUTIN, *Janson*.
 BOUVART, Boulogne-sur-Mer (C.).
 *BRACHET, Hanoï, *Fac. Sc.*
 BRAMERET, Soussé (C.).
 BRATIÈRES (Mlle), Guéret (F.).
 BRAUN (J.), Mulhouse.
 BRAUNS (M.), Strasbourg, *Fustel*.
 BRÉCHET, Toulouse.
 BRESSE, *Louis-le-Grand*.
 BRET, Bourg.
 BREY (Mlle), Lille (F.).
 BRIANT, *Janson*.
 BRILLE, Lyon, *Le Parc*.
 BRISAC, Nîmes.
 BRISSONNET, La Rochelle.
 BROSSARD, Cambrai (C.).
 BROTIER, Compiègne (C.).
 BRU, Bayonne.

MM.

BRUCE, Lille.
 BRUN, St-Etienne.
 BRUNEL (Mlle), St-Quentin (F.).
 *BRUSSET (Mlle), St-Denis, *Légion d'Honneur*.
 BUDON (Mlle), Versailles (F.).
 BUFFET, Perpignan (C.).
 BUQUET, St-Quentin.
 BURG (Mlle), Perpignan (C.F.).
 BURLOT, Bordeaux, *Talence*.
 BURNIER, Albi.
 BUSCH (Mlle), Lyon (F.).
 BÜSSER, Alger.
 *BUZON (Mlle), Sélestat, *E. N.*
 CABARROU, Tarbes.
 CABUZEL, Clermont-Ferrand.
 CAGNAC, *Louis-le-Grand*.
 CAHN, Aix.
 CAIGNON, *Louis-le-Grand*.
 CAILLET, Grenoble.
 CAIRE, *Louis-le-Grand*.
 CAM (Mlle), Armentières (C. F.).
 CAMBEFORT, Pau.
 CAMBIER, Toulon.
 CAMILONG, St-Gaudens (C.).
 CAMPENON (Mlle), Auxerre (F.).
 CANNAC (Mlle), Sedan (C. F.).
 CANONGE, Dunkerque (C.).
 CANONGE (Mme), Dunkerque (C.F.).
 CANTON (Mlle), Lyon (F.).
 CAPDEVILLE (Mlle), Bordeaux (F.).
 CAQUELIN, Nancy.
 CARALP, Cognac (C.).
 CARLE, Besançon.
 CARLIER, Lisieux (C.).
 CARPENTIER-JACQUEMARD (Mme),
 Lille (F.).
 CARREAU, *Voltaire*.
 CARRÈRE, Alger.
 CARRIÈRE, Lyon, *Saxe*.
 CARRON, Chambéry.
 CASABONNE, *en retraite*.
 CASSIN, *en retraite*.
 CATELLA, Lyon, *Le Parc*.
 CAUSSÉ, *en retraite*.

MM.

CAZES, Mont-de-Marsan.
 CÉZARD (Mlle), Quimper (F.).
 CHABASSEUR-DUMAY (Mme), Oran (F.).
 *CHABAUD, Besançon, *Censeur*.
 CHABAUTY (Mme), *Fénelon* (F.).
 CHABRIER, Nice, *Parc-Impérial*.
 CHABRIER-PILLEVESSE (Mme), Nice.
 CHALLÉAT, Lons-le-Saunier.
 CHAMPEIX (Mlle), Lorient (C. F.).
 CHANEL, Annecy.
 CHANGEY, Montbéliard (C.).
 CHANIER, Versailles.
 CHANZY, *en retraite*.
 CHARBONNIER, *en retraite*.
 CHARBONNIER (Mlle), Roanne (F.).
 CHARLIER DE CHILY (E.), Millau (C.).
 CHARLIER DE CHILY (V.), St-Etienne.
 CHATELLE, Aurillac.
 CHATRY, Lille.
 *CHATTELUN, Marseille, *Proviseur*.
 CHAUMEIL, Castres (C.).
 CHAUMONT (Mlle), *Fénelon* (F.).
 CHAUVIN, Lyon, *Ampère*.
 CHAUX, Bordeaux, *Longchamps*.
 CHAZAL, *Rollin*.
 CHAZEL, *Chaptal*.
 CHAZOTTES (Mme), *Vic-Duruy* (F.).
 CHELLE, Marseille.
 CHEMIN (Mlle), Besançon (F.).
 CHENEVIER, *St-Louis*.
 CHERVEL, Armentières (C.).
 CHIGOT, Bourges.
 CHIROL (Mlle), Le Puy (F.).
 CHOLEZ, Nancy.
 CHONÉ, Valenciennes.
 CHRÉTIEN (M.), St-Brieuc.
 CLAPIER, *en retraite*.
 CLAUSE, Thionville.
 CLAVIER (Mlle), Mulhouse (F.).
 CLERMONT, *Janson*.
 COCHET, St-Servan (C.).
 COHEN, Alger.
 COHEN-BACRIE, Alger.
 COISSARD, *Janson*.
 COLIN, Reims.

MM.

COLLET, Niort.
COLLIARD, Chalon-sur-Saône (C.).
COLLIN (J.), Amiens.
COLLINET (J.), Montargis (C.).
COLLINET (M.), Rouen.
COLLOT (Mlle), Rennes (F.).
COLLOT, Chaumont.
COMBET, *en retraite*.
COMMANAY, *en retraite*.
COMMEAU, Clermont-Ferrand.
COMMÉNY, Meknès (C.).
COMMISSAIRE, *Louis-le-Grand*.
CONSTANTIN, Vesoul.
CONVERS, La Flèche.
COQ, Rodez.
CORBIN, Alençon.
CORDIER, Metz.
CORDONNIER, Carnot.
COROT, *en retraite*.
CORRIGER (Mlle), Béziers (C. F.).
COSSART, Dijon.
COSTABEL, Toulon.
COSTES (Mlle), Bordeaux (F.).
COTTI, Alger.
COTTON, *en retraite*.
COUDERC, *Charlemagne*.
COUDRAY (Mlle), Philippeville (C.F.).
COUFFIGNAL, Brest, *Ecole E.I.M.*
COULON, Dijon.
COURRIADES, Bordeaux.
COUSSON, Autun (C.).
CRETON (Mlle), Béthune (C. F.).
CRIDLIG (Mlle), Nancy (F.).
CRINON, St-Girons (C.).
CRIST (Mlle), St-Etienne (F.).
CUBIALDE, Castelnau-dary (C.).
DANELLE, *St-Louis*.
DANGEL, Saverne (C.).
DANIAUD, Angoulême.
DARBON (Mme), Bordeaux (F.).
DARGENT (Mlle), Mâcon (F.).
DARTHOIS, Abbeville (C.).
DARVES-BORNOZ, Grenoble.
DASSONVILLE, *Buffon*.
DAUPHIN, Saverne (C.).

MM.

DAUZATS, *Condorcet*.
DAVY, Evreux.
DEBAT (Mlle), Bordeaux (F.).
DEBAUGES, Toulouse.
DEBEY, *Rollin*.
DEBRAYE, Fès (C.).
DECERF, *Janson-de-Sailly*.
DECUYPER, Amiens.
DEDRON, *Condorcet*.
DEFOUG, *en retraite*.
DEGEORGE, *St-Louis*.
DEGRENDÉL, Dieppe (C.).
DEHEM-MOMAL (Mme), Douai (F.).
DELABARRE, Lure (C.).
DELATRE (Mlle), Amiens (F.).
DELBOUTS, Cahors.
DELCOURT (P.), *Henri-IV*.
DELCOURT (E.), *Janson*.
DELEFOSSE, *Carnot*.
DELEMOLLE (Mme), Belfort (C. F.).
DELENS, Le Havre.
DELLAC, Perpignan (C.).
DELLOUE, *Voltaire*.
DELORT (Mme), Metz (F.).
DELRIEUX, Cusset (C.).
DELSART (Mlle), Pau (L. G.).
*DELTHEIL, Toulouse, *Fac. Sc.*
DEMAND (Mlle), Lyon (F.).
DEMARY, St-Dié (C.).
DENIMAL, Nîmes.
DENIS, Antibes (C.).
DENOYELLE (Mme), *Lamartine* (F.).
DEPERROIS, *Pasteur*.
DERBEZ, Montpellier.
DERMIE, Arras (C.).
DESANGES, Nantes.
DESBATS, *St-Louis*.
DESBOUILLONS, Le Havre.
DESCHAMPS (E.), St-Etienne.
DESCHAMPS (F.), Nantes.
DESFORGE, *St-Louis*.
DESOUCHES, *St-Louis*.
DETCHÉBARNE (Mlle), *Molière* (F.).
DEVIN, *en retraite*.
DEVISME, Tours.

MM.

DEVISME (Mlle), Clermont-Ferr. (F.).
 DEWAILLY, *en retraite*.
 DIETZ (Mlle), Strasbourg (F.).
 DILLIER (Mme), Dinan (F.).
 DIONOT (Mlle), Sèvres (F.).
 DIROU, Libourne (C.).
 DIVAN, *Rollin*.
 DOLLON, Nancy.
 DOMIN, Le Havre.
 DONNET, Lunel (C.).
 DONTOT, *Louis-le-Grand*.
 DORÉ, *en retraite*.
 DOUCHEZ, Toulouse.
 DOUEIL, Parthenay (C.).
 DOUMENC, Nîmes.
 DREYFUS, Poitiers.
 DROULON, Angers.
 DUBOIS (Mme), Tourcoing (C. F.).
 DUBOIS (G.), Caen.
 DUBREUILH (Mme), C.S. du XI^e arr.
 DUCHAUSSOY (Mlle), Versailles (F.).
 DUCHEMIN, *Michelet*.
 DUCLOS, Dinan (C.).
 DUCLOUX, Orléans.
 DUCOS, Bergerac (C.).
 DUFOUR (G.), *en retraite*.
 DUMARQUÉ, *Condorcet*.
 DUMAS (B.), Rodez.
 DUMAS (H.), Clermont-Ferrand.
 DUMONT (Mme), Périgueux (C. F.).
 DUPUY, Narbonne (C.).
 DURAND (A.), *St-Louis*.
 DURAND (Ch.), *St-Louis*.
 DURAND (Mlle D.), Dôle (C. F.).
 DURAND (P.), *en retraite*.
 DURAND (S.), Oran.
 DURET (Mlle), Nancy (F.).
 DURIEZ (Mlle), Cambrai (C. F.).
 DURINGER, Fort-de-France.
 DURIX, Marseille, *Périer*.
 DURRANDE, Caen.
 DURRIEU (Mlle) Quimper (F.).
 DURUPT, *Michelet*.
 DUSSAPT, Mauriac (C.).
 DUTHILLEUL, Rouen.

MM.

EHRHARDT, Toul (C.).
 ELLIES, Pontivy.
 ELUECQUE, *Henri-IV*.
 EMANUÉLY, *Buffon*.
 EMIN (Mlle), Moulins (F.).
 ESCAFIT, Bédarieux (C.).
 ESCORNE, La Roche-sur-Yon.
 ESCOUKROU (Mlle), Toulouse (F.).
 ESQUIROL, *en retraite*.
 ESTÈBE, Foix.
 ESTÈVE, *Rollin*.
 ESTIBOTTE, Pézenas (C.).
 ETIENNE, La Flèche.
 EVRARD, Clermont-Ferrand.
 *EYRAUD (H.), Lyon, *Fac. Sciences*.
 EYRAUD (R.), Tarascon (C.).
 EYRAUD (V.), Toulon.
 *FABRE (H.), Nice, *Observatoire*.
 FAJADET, Guéret.
 FANGUIAIRE, Avignon.
 FARAGGI, Nice.
 FAUCHEUX, Orléans.
 FAUCONNET, St-Claude (C.).
 FAURÉ, *Buffon*.
 FAUVEAU (Mlle), Clermont-Ferr. (F.).
 FAUVERNIER (...), Besançon.
 FAUVERNIER (...), Nantes.
 FAVARD (A.), Montluçon.
 FAVRELLE, Douai.
 FÉLIX (Mlle), Sèvres (F.).
 FÉNART (Mlle), Alger (F.).
 FERLY, Cayenne.
 FERRIEU, *Louis-le-Grand*.
 FESCHET, Mâcon.
 FICQUET (Mme), *en retraite*.
 FILLANCO, Royan (C.).
 FILON (Mlle), *Fénelon* (F.).
 FINAS, Lyon, *Ampère*.
 FINOT, Reims.
 FLAMANT (Mme), Strasbourg (F.).
 FLAVIEN, *Rollin*.
 FLORY, Tunis.
 FONT, *en retraite*.
 FONTAINE (Mlle), Nancy (F.).
 FONTAINE, *Petit-Condorcet*.

MM.

FOSSIER, *en retraite*.
FOUBERT (Mlle), Fécamp (C. F.).
FOUCHÉ, Troyes.
FOULON, Carnot.
FOURNERY (Mlle), Abbeville (C. F.).
FOURNET, Tournon.
FOURNIÉ (Mlle), Agen (F.).
FOURNIER, *en retraite*.
FOUYÉ, *en retraite*.
*FRAISSÉ, Nancy, *Proviseur*.
FRANCÈS, Nantes.
FRANCESCHINI, *Lakanal*.
FRANCILLON, Nantes.
FRANCK, *Michelet*.
*FRÉCHET, Paris, *Fac. Sciences*.
*FREDJ, Maison-Carrée, *E.P.S.*
FRELIN (Mlle), St-Germain (F.).
FRÉMIN, Brest.
FRÈQUE-HUGOT (Mme), Vannes (C. F.).
FREYDIER, Hanoï.
FRIBOURG, Marseille.
FRIONNET, Domfront (C.).
FRIZAC, Marseille.
FROMENT-RAFFIN (Mme), *Rollin*
(L. G.).
FROYER, Laval.
FRUCQUET, Hazebrouck (C.).
GACHES, Castelsarrazin (C.).
GAFFRE, *en retraite*.
GAGNEUX, Tours.
GAL, Arles (C.).
GALLOT, *Janson*.
GAMBIER (Mme), *Victor-Duruy* (F.).
GANNE, Saintes (C.).
GANTNER, Tunis.
GARDEUX, Romans (C.).
GARIN, *en retraite*.
GARNON, *Condorcet*.
GARRAUX, Oloron (C.).
GARY-BOBO, Montpellier.
GAUDRON, Douai.
*GAUGAIN, Avignon (*E.P.S.*).
GAUTHERON, *en retraite*.
GAUTHIER (X.), Mauriac (C.).
GAUTIER, Niort.

MM.

GELLÉ-VERRIEUX (Mme), *Molière* (F.).
GÉNIN, *Voltaire*.
GEORGE (Mlle), Charleville (F.).
GÉRARD (L.), *en retraite*.
GERBAUD, Bordeaux.
GIMBERT, Issoire (C.).
GIOAN, Saïgon.
GIRARD (G.), *Lakanal*.
GIRARD (H.), *en retraite*.
GIRARDEAU (Mlle), Dieppe (C. F.).
GIRARDIN (Mlle H.), Tours (F.).
GIRARDIN (Mlle M.), Poitiers (F.).
GIRAUD (Mlle), Montbéliard (C. F.).
GLEIZES (Mlle C.), Hanoï (J. F.).
*GOBELTZ (Mme), La Fère (C. F.).
*GODARD (L.), Clermont, *E.P.S.*
GODART (P.), *Condorcet*.
GONNEAU, Dijon.
GONTHIEZ, Lille.
*GOSSE, Grenoble, *Fac. Sciences*.
*GOT, Poitiers, *Fac. Sciences*.
GOUKOWSKY (Mlle), Orléans (F.).
GOULIN, *en retraite*.
GOUNON, Montpellier.
*GOUPIL (Mlle), Montpellier (F.).
GRAFF (B.), Périgueux.
GRAFF (P.), Sarreguemines.
GRAFF (Mlle), *Victor-Hugo* (F.).
GRAMONT (Mlle), Pau (C. F.).
*GRANDMONTAGNE (Mlle), Brignoles
E.P.S.
GRAVIÉ (Mlle), Toulouse (F.).
GRAVIER (Mme), *en retraite*.
GRÉGOIRE (Mlle), Alger (F.).
GRÉMILLON (Mme), *Molière* (F.).
GRÉMILLIOT, *en retraite*.
GRENIER, *Voltaire*.
GRÈZE, Bayonne.
GRISCELLI, Hanoï.
GRISOSTOMI (Mlle), Nice (F.).
GROS (C.), *en retraite*.
GROS (P.), Marseille, *St-Charles*.
GUADET, Versailles.
GUÉVILLE, Elbeuf.
GUIGUE, Bonneville (C.).

MM.

GUILLEMAIN, Périgueux.
 GUILLERME, Lyon, *Ampère*.
 GUILLOT, La Flèche.
 GUILMET, Pnom-Penh.
 GUITEL (Mlle), *Pasteur* (L. G.).
 GUITTON (Ch.), Châteaudun (C.).
 GURS, Bordeaux.
 GUSSE, *St-Louis*.
 GUSTIN, *en retraite*.
 *HAAG, Besançon, *Fac. Sciences*.
 HAAS-HAUTVAL (Mlle), Haguenau (F.).
 HAHN, Strasbourg, *Kléber*.
 HANTZ, Chalon-sur-Saône (C.).
 HAUSSLEIN, Sedan (C.).
 HÉBERT, Bordeaux.
 HÉDUY, Clermont (C.).
 HEILBRONN, Lyon, *Ampère*.
 HÉMERY, Tours.
 HENNEQUIN, *Buffon*.
 HENNEQUIN (Mlle), Lunéville (C.F.).
 HERMANT, Pontivy.
 HERME, *Henri IV*.
 HERMELIN (Mme), *en congé*.
 HICKEL, Haguenau.
 HILLION (Mlle), Annecy (F.).
 HUBSCHWERLIN, *Henri IV*.
 HUISMAN, Pointe-à-Pitre.
 ILIOVICI, *Buffon*.
 ITARD, *Michelet*.
 IZAR, Condom (C.).
 JABRAUD, Lorient.
 JACOB, Mâcon.
 JACQUEMART, *Pasteur*.
 JACQUEMONT, Amiens.
 *JACQUES, Montpellier, *Fac. Sc.*
 JACQUET, *en retraite*.
 JAGUIN, Brest.
 JAMAIN-XAMBEU (Mme), Nevers (F.).
 *JANET, Caen, *Fac. Sciences*.
 JANIS, *en retraite*.
 JARDILLIER, *Condorcet*.
 JARLIER, Hanoï.
 JAUSSAUD, Fontainebleau (C.).
 JEANGIRARD (Mme), *Molière* (F.).
 JEAN-MARIE, Casablanca.

MM.

*JEANNE, Valognes, *E.P.S.*
 JEHL (Mlle), Colmar (F.).
 JOLY (Mlle) Victor-Duruy (F.).
 JOLY, Thonon (C.).
 JOUBERTON, *en retraite*.
 JOVENIN, Le Cateau (C.).
 JULLIEN, Tunis.
 KÉROMEN, *Voltaire*.
 KIEFFER, Metz.
 KLOVEKORN, Mulhouse.
 KUNSTLER (Mlle), Châlons-sur-Marne
 (C. F.).
 LABÉRENNE, *Rollin*.
 LABORDE, Tunis.
 LABRO, Figeac (C.).
 LABROUSSE, *St-Louis*.
 LABRUNIE, *Janson*.
 LACHAUX, Fontainebleau (C.).
 *LACOMME, Tours, *E. P. S.*
 LACROIX (Mlle), Valenciennes (F.).
 LADET, *Buffon*.
 LAFOSSE (F.), *Louis-le-Grand*.
 LAFOSSE (R.), *Henri-IV*.
 LAFOURCADE (Mlle), *Racine* (F.).
 *LAGIER, Lons-le-Saunier, *Censeur*.
 *LALANDE, *Insp. Enseig. Maroc*.
 LAMAIRE, *en retraite*.
 LAMIDEY, Bergerac (C.).
 LANEBIT, Issoudun (C.).
 LANGLAIS, Le Mans.
 LANGLAMET, Versailles.
 LAPIERRE (DE), *Condorcet*.
 LAPOINTE, *en retraite*.
 LAPORTE-BURQUES (Mme), Rodez.
 LARGET-PIET, *en retraite*.
 LASSÈRE-BOUCHON (Mme), *en congé*.
 LATOUR, Besançon.
 LATUNER (Mlle), *Victor-Duruy* (F.).
 LAUCHARD, Lyon, *Ampère*.
 LAURENT (Mlle B.), *Camille-Sée*.
 LAURENT (Mlle E.), *Pasteur* (L. G.).
 LAURENT (Mlle M.), Epinal (C. F.).
 LAURIE, Montélimar (C.).
 LAUZANNE (Mlle), *Victor-Hugo* (F.).
 LAUZERAL (Mlle), Auch (C. F.).

MM.

LEBOESÉ, Rouen.
 LE BRET, Bayeux (C.).
 LE BRUMANT, Morlaix (C.).
 LECA (Mlle), Nice (F.).
 LECHENET (G.), Etampes (C.).
 LECOMTE, *Louis-le-Grand*.
 LECONTE (Mlle), Bordeaux (F.).
 LECORNU (Mlle), Dreux (C. F.).
 LE FAUCHEUR (Mme), *Montaigne*
 (L. G.).
 LEFRANÇOIS, *Rollin*.
 LEGELEUX, Brive (C.).
 LÉGER, La Flèche.
 LEGRAND, Maubeuge (C.).
 LEGRAS, Nancy.
 LE JEANNIC, Saïgon.
 LELIEUVRE, *en retraite*.
 LEMOINE, Lille.
 LENFLE, Douai.
 LERAT, La Flèche.
 LERICHE, St-Germain (C.).
 LE ROUX (Mlle), Cholet (C. F.).
 *LE ROY (E.), *Collège de France*.
 LEROY (F.), Rennes.
 LEROY (Mlle), *Fénelon* (F.).
 LESGOURGUES (L.), *en retraite*.
 LESSIAU, Dijon.
 *LEVADOUX, Le Puy, *Proviscur*.
 LEVAXELAIRE, *St-Louis*.
 *LÉVY (H.), *Chaptal*.
 LÉVY (Mlle M.), Beauvais (F.).
 LÉVY (O.), Bouxviller (C.).
 LHERMITTE, *Janson-de-Sailly*.
 L'HÉVÈDER, *en congé*.
 LHUILLIER, *en retraite*.
 LIGNEL (Mme), *en congé*.
 *LIMOUZIN, Lyon, *E.N.P.*
 LIOTIER, *en congé*.
 *LOMBARD, Evreux, *Proviscur*.
 LOUBET (Mlle), Montauban (F.).
 LOUVET, Lille.
 LOYE, *en retraite*.
 LOYON-FOURNEAU (Mme), Nantes (F.).
 LOZACH, Brest.
 LUCAS, Châteauroux.

MM.

MABELLY (Mlle), Marseille (F.).
 MAGIS, Béziers.
 MAGRON, Nancy.
 MAHUET, *Janson-de-Sailly*.
 MAILLARD, Marseille.
 MALACHANE, Orange (C.).
 *MANDELBROJT, Clermont, *Fac. Sc.*
 MANGIN, Beaune (C.).
 MANSARD (Mme), Vincennes (C. F.).
 MARADAN, Pontarlier (C.).
 MARCANTONI, Montpellier.
 MARCEIL, Rennes.
 MARCHAL, Aurillac.
 MARCHAND, Laval.
 *MARCHAUD, Marseille, *Fac. Sc.*
 MARCOU, Vanves (C.).
 MAREC, Compiègne (C.).
 MARI, Bastia.
 MARION, *Janson*.
 MARIS, Perpignan (C.).
 MAROGER, Marseille.
 MAROTTE, *Charlemagne*.
 MARRE, Royan (C.).
 MARTENOT, *St-Louis*.
 MARTIN (Félix), Lyon, *Le Parc*.
 MARTIN (Fernand), Bourgoin (C.).
 MARTIN (L.), *Janson-de-Sailly*.
 MARTIN (M.), Metz.
 MARTIN (Mlle P.), *Fénelon* (F.).
 MARTY (M.), Toulouse.
 MARTY (René), Rabat, *Coll. musul.*
 MARTY (Raoul), Sète (C.).
 MARTY (Mme J.), *Racine* (F.).
 MARVILLET, Douai.
 MARX (Mlle), Dijon (F.).
 MAS, Valenciennes.
 MATHÉ, Colmar.
 MATHIEU (D.), Lons-le-Saunier.
 MATHIEU (H.), *en retraite*.
 MATHIEU-PÉRÈS (Mme), Narbonne
 (C. F.).
 MAUGET-MONTHÉLIE (Mme), Mar-
 seille, *Longchamp* (F.).
 MAUMUS (Mme), Hanoï, *E. P. S.*
 MAUPIN, *en retraite*.

MM.

MAURAIN (Mme), *Lamartine* (F.).
 MAURIN (Mlle), Bordeaux (F.).
 MAZÉ, Lorient.
 *MAZET, Lille, *Fac. Sciences*.
 MÉDIONI, Abbeville (C.).
 MÉDY, Epinal.
 MEINRATH, Strasbourg, *E. N. T.*
 MELMOUX, Valence.
 MÉLOT, Morlaix (C.).
 MÉNARD, Rouen.
 MENET (Mme), Reims (F.).
 MERCIER, Nancy.
 MÉRIC (A.), Bordeaux.
 MÉRIC (B.), Toulouse.
 MERMILOD, Vendôme.
 MESNIER (Mme), Sens (F.).
 MÉTRAL, Marseille.
 METTÉ, Nice.
 MEUNIER, St-Germain-en-Laye (C.).
 *MEYER (G.), Bordeaux, *Fac. Sc.*
 MEYER (J.), Pont-de-Vaux (C.).
 *MEYER (P.), *Censeur en congé*.
 MEYSSONNIER, Saverne (C.).
 MICHEL (Mlle), Nantes (F.).
 MICHON (Joseph), Thann (C.).
 MICHON (J.), Le Blanc (C.).
 MIELLOU, Grenoble.
 MIGNOT, Bar-le-Duc.
 MILHAUD, *Chaptal*.
 MILLERET (Mme DE), Hanoï.
 MILLET (A.), *Janson*.
 MINARD, Tonnerre (C.).
 MINOIS, Brest.
 MINOIS-BOULANGER (Mme), Brest (F.).
 MINVIELLE, (Mlle), Dax (C. F.).
 MIRABEL, *Buffon*.
 MIRANTE-PÉRE, Pau.
 MITAULT, Toulouse.
 MËRLEN, Nîmes.
 MOMAL, *St-Louis*.
 MONAVON, Bourges.
 MONBUREAU, Brest, *Ecole Navale*.
 MONCHEAUX, Oudjda (C.).
 MONET, *en retraite*.
 MONIER, Valenciennes.

MM.

MONJALLON, Saumur (C.).
 MONPEURT, *Charlemagne*.
 MONSINJON (Mlle), Lille (F.).
 MOREAU (Mme), Dieppe (C. F.).
 MOREAU, Orléans.
 MOREL (G.), La Flèche.
 MOREL (H.), Roanne.
 MOREL (Mlle), Bourg (F.).
 *MORGUET, Le Havre, *Proviseur*.
 *MORICE, *Ecole Turgot*.
 MORISSET, Bourges.
 MOSZKOWSKI, Châlons-s.-Marne (C.).
 MOUGENOT, Evreux.
 MOULIN (Mlle), Valenciennes (F.).
 MOULY, *Ecole Alsacienne*.
 MOUREN (Mlle), Marseille (F.).
 MOURRET, Marseille, *St-Charles*.
 MOUTHON, *Lakandl*.
 MOUTON, Alès.
 MULLER, Verdun (C.).
 MULTON, *Buffon*.
 MUOT (Mlle), Alger (F.).
 MUXART, *Charlemagne*.
 NADAL (Mme), Bordeaux (F.).
 NAGLÉ, Metz.
 *NAUCELLE, Douai, *Proviseur*.
 NAULET-BLANDIN (Mme), Neufchâteau (C. F.).
 NEUMEISTER, Belfort.
 NICOLAS (Mme), Châteauroux (C. F.).
 NICOLAS (M.), *St-Louis*.
 NICOLE-ASTIER (Mme), Tunis (F.).
 *NICOLINI, Paris, *Observatoire*.
 NININ, Bordeaux.
 NIVAT-AUBOUY (Mme), Clermont-Ferrand (F.).
 NOAT, Monaco.
 NOURRY, Poitiers.
 NUSS, Casablanca.
 OBRIOT, *Buffon*.
 OLIVE, Tarbes.
 OLLIVIER (Mme), Strasbourg (F.).
 ONETO, *Michelet*.
 ORENGA-DANIEL (Mme), Tunis (F.).
 OSTENC, Marseille, *St-Charles*.

MM.

OUIVET, Janson.
 OUTTERYCK, Sedan (C.).
 OZIL, Toulon.
 PAGEL, Valence.
 PALLEZ, Metz.
 *PANNETIER (Mlle), Charleville (F.).
 PAPILLON, La Flèche.
 PARMANTIER, Nancy.
 PARROD (J.), Château-Thierry (C.).
 PASQUALINI, Rabat.
 PAULIN, Le Puy.
 PEIFFER, Obernai (C.).
 PEIX, Mende (C.).
 PÉJOUT, Limoges.
 PÉLISSIER, *Voltaire*.
 PELLETIER, Tours.
 *PÉRÈS, Paris, *Fac. Sciences*.
 PERFETTI, Janson-de-Sailly.
 PERMANN, Limoges.
 PERNET, Roanne.
 *PERRACHON, Tunis, *Censeur*.
 PERRICHET, *Henri-IV*.
 PERROUD (Mlle), Limoges (F.).
 PETIT, Clamecy (C.).
 PETITTEVILLE, Pontoise (C.).
 PÉTRUS, Dijon.
 PFAFF, Montauban.
 PHILBERT (Mlle), Charleville (F.).
 PHILIPPE (A.), Oran.
 *PIATIER, Janson, *Surveil. général*.
 PICARDAT (M.), Janson.
 PICARDAT (R.), Strasbourg, *Kléber*.
 PICARDMOROT, *Condorcet*.
 PICAULT (Mme), *en congé*.
 PICHON, Belfort.
 PICHON-BOUYSSÉ (Mme), Belfort (F.).
 PICQ (Mme), *Buffon* (L. G.).
 *PIEDVACHE (Ch.), Guéret, *Insp. Ac.*
 PIEDVACHE (R.), Poitiers.
 PIETRI, *Chaptal*.
 PINOT (Mlle), Bayonne (C. F.).
 PINTY, Alger.
 PIOGER, Cayenne.
 *PISOT, *agrégé-préparateur à l'E.N.S.*
 PLUCHERY (R.), Salins (C.).

MM.

POCHARD, Carcassonne.
 POUCHARD (Mme), Carcassonne (F.).
 PODEVIN, Domfront (C.).
 POETTE, *en retraite*.
 POIRCUITE, Epernay (C.).
 *POIRIER, *en retraite*.
 POIROT, *en retraite*.
 POIX, Lille.
 POMMIER (Mlle), *Victor-Hugo* (F.).
 PONCEY (Mlle), Besançon (F.).
 PONS, Montpellier.
 *PONSOLLE, Toulouse, *E. N.*
 PONTIE, La Roche-sur-Yon.
 PORTALIER, *Henri-IV*.
 POUCHUCQ, Oudjda.
 POUDADE, Brive (C.).
 POUGET (E.), *Louis-le-Grand*.
 POUGNAND, Alger.
 POULTEAU, Vendôme.
 POUMIER, Rennes.
 POUTHIER, *en retraite*.
 POUX (A.), Sète (C.).
 POUX (G.), St-Mihiel (C.).
 PRADEL, *en congé*.
 PRADIER, Issoire (C.).
 PRAT (Mlle), Aurillac (F.).
 PRÉVOT, *St-Louis*.
 PROTIN (Mlle), Nantes (F.).
 PRULHIÈRE, Rennes.
 *PUGIBET, Orléans, *Insp. d'Acad.*
 PUIG, *en retraite*.
 RABY, *en retraite*.
 RAFFAELLI, Avignon.
 RAMBAUD, *St-Louis*.
 RAMOND, Sisteron (C.).
 RANSON (E.), Amiens.
 RANSON (H.), Lyon, *Le Parc*.
 RANSON-MERCHIER (Mme), Lyon (F.).
 RAYMOND, Chambéry.
 RÉAL, Charleville.
 RÉAULT, Nice.
 REBEIX, Bordeaux.
 REBOUL, Tunis.
 RECH, *en retraite*.
 RÉGIS, Cayenne.

MM.

RÉMONDIN, *Henri-IV.*
 RENARD, *Janson.*
 RENAUD (Jean), Rouen.
 RENAUDIE-BURG (Mme), Metz (F.).
 RENAULD, Rennes.
 REPELLIN, Besançon.
 REYNAUD (A.), Uzès (C.).
 REYNAUD (G.), Grenoble.
 REYNES, Saumur (C.).
 *RIBEYRE, Moulins, *E. N.*
 RICARD, Pamiers (C.).
 RICHARD (E.), *en retraite.*
 RICHARD (Jules), *en retraite.*
 RICHER (Mlle), Vitré (C. F.).
 *RIEUMAJOU, *Vollaire, Provisieur.*
 RIOULT, Melun (C.).
 RIVES (Mme), *Montaigne (C.).*
 RIVET, *Louis-le-Grand.*
 ROBBA, Oran.
 *ROBERT (F.), Alger, *E. P. S.*
 ROBERT (G.), Meknès.
 ROBERT (J.), Vesoul.
 ROBERT (P.), *Louis-le-Grand.*
 *ROBERT (Mlle), Paris-17°, *E. N.*
 ROBERT-HARTENBERGER (Mme),
 Rouen (F.).
 ROBY, St-Germain-en-Laye (C.).
 *ROBY (Mlle), St-Quentin (F.).
 ROCQUEMONT, *Pasteur.*
 *ROGER, *Chaptal, E. P. S.*
 ROGUES (Mme), Toulouse (F.).
 *ROSSAT-MIGNOD, Clermont, *E. P. S.*
 ROSTOLLAND, Rombas (C.).
 *ROTTNER, Colmar, *E. P. S.*
 ROUANET, Tananarive.
 ROUBAU, *en retraite.*
 ROUGER-COURSIMAUT (Mme), Meaux.
 ROUSSEAU (A.), Lille.
 ROUSSEAU (G.), Auxonne (C.).
 ROUSSEL (Mlle), Amiens (F.).
 ROUSSELET (Mme), *en congé.*
 ROUSSET (Mlle), Montbéliard (C. F.).
 ROUX, Grenoble.
 *ROUYER, Alger, *Fac. Sciences.*
 ROVILLÉ, Péronne (C.).

MM.

ROY (J.), Saintes (C.).
 ROY (L.), Strasbourg, *Kléber.*
 ROYER, Dôle (C.).
 ROZAN, Maubeuge (C.).
 ROZET (Mlle), *Jules-Ferry (F.).*
 RUE (Mlle), Gap (F.).
 RUSCHER, Strasbourg, *Fustel.*
 SABIANI, Ajaccio (C.).
 SAGAZAN, Mont-de-Marsan.
 SAINTE-LAGUE, *Janson-de-Sailly.*
 SAINT-GUILY (Mme), Alger (F.).
 SAINT-JEAN, Alger.
 SAMBUC, Marseille, *Périer.*
 *SAMION, *Chaptal, E. P. S.*
 SAMUEL (S.), Metz.
 SANDIER (Mlle), *Lamartine (F.).*
 SANDOU, Lunel (C.).
 SANSELME, Clermont-Ferrand.
 SANSON, *en retraite.*
 SAPORTE, Monaco.
 SARDA (Mlle), Nice (F.).
 SARRAU (DE), *Henri-IV.*
 SAU, Pontarlier.
 SAUTIN, Alger, *Mustapha.*
 SAUVIGNY, *Charlemagne.*
 SCHIRMER, Versailles.
 SCHLESSER, *en retraite.*
 SCHMIDT (A.), Thionville.
 *SCHMIDT (Ch.), Bourges, *Insp. Ac.*
 SCHOTT, Thionville.
 SCHWANDER, St-Dié (C.).
 SÉGUELAS-ROUJETTE, Gaillac (C.).
 SÉGUR, *en retraite.*
 SÉROUX (Mlle), Vendôme (C. F.).
 SERRES (Mlle), Douai (F.).
 SIMON, Nogent-le-Rotrou (C.).
 SINGIER, *Lakanal.*
 SIZAIRE (A.), Lille.
 SIZAIRE (E.), *Carnot.*
 SMETANA, Charleville.
 SONDAG, Sarreguemines.
 SOURD, *Janson-de-Sailly.*
 SOURISSE, Marmande (C.).
 SOUZA-JOUZEAU (Mme DE), Caen (F.).
 STEHLÉ, Ste-Marie-aux-Mines (C.).

MM.

STRANCHAMPS, Tlemcem (C.).
 SUPERVIELLE, Chartres.
 TAILLIBERT, St-Amand-Cher (C.).
 TAINGUY (E.), Saint-Brieuc.
 TAINGUY (E.-Ch.), Saint-Brieuc.
 TALLON (Mlle), Rochefort (C. F.).
 *TENOT, St-Louis, *E.P.S.*
 TERRIER, Aix.
 TERTOIS (Mlle), Versailles (F.).
 TEXIER (L.), *Ecole Alsacienne*.
 THÉRON, Marseille.
 THÉVENON (Mlle), Tours (F.).
 THIARD, Arbois (C.).
 THIBERGE, *St-Louis*.
 THIÉDOT (Mme), *Lamartine* (F.).
 THIESSET, Cambrai (C.).
 *THIRY, Strasbourg, *Fac. Sciences*.
 THISSE, Annecy.
 THIONON, Nantes.
 THOREZ, *Carnot*.
 THOVERT, Lyon, *Ampère*.
 TISSEYRE, Auch.
 TOURRÈS, *en retraite*.
 TOUSSAINT, Toulon.
 *TRAYNARD, Marseille, *Fac. Sc.*
 TRESOS, St-Jean-d'Angély (C.).
 TRIAND (Mlle), Colmar (F.).
 TRIBOULET, Falaise (C.).
 TROUILLAS, Besançon.
 TROUPEL-LACROIX (Mme), Alger (F.).
 *TROUSSET, Bordeaux, *Fac. Sc.*
 *TRUFFAUT, Riom, *E. P. S.*
 TURCAN, Marseille.
 TURMEL, *Saint-Louis*.
 TUTENUIT, Alger.
 ULLMANN (Mlle), *Jules-Ferry* (F.).
 VACHER (Mme), *Fénelon* (F.).
 VACQUIER-RAYMOND (Mme), Alès (F.).
 VAILLE (Mlle), *Lamartine* (F.).
 VALETTE, Gap.
 VALIRON, Tunis.
 VALLET, La Flèche.
 VANDEL, Sousse (C.).

MM.

VANY, Reims.
 *VARCHON, Besançon, *Observatoire*.
 VASSEUR (J.), Rouen.
 VASSEUR (M.), Versailles.
 VAUTHIER, *en retraite*.
 VEISSEIRE, Autun, *Ecole Militaire*.
 VEISSON (Mlle), Marseille (F.).
 VÉNENCIE, La Rochelle.
 VERRIÈRE, La Flèche.
 VEYRIER, Thiers (C.).
 *VEYRON-LA-CROIX, Vienne.
 VIALIS, Grenoble.
 VIAN, Marseille.
 VIDAL (Emile), Montpellier.
 VIDAL (Eugène), Revel (C.).
 VIDAL (M.), Tunis.
 VIDAL (Mlle L.), *Jules-Ferry* (F.).
 VIEILLEFOND, *Saint-Louis*.
 VIGNAUD, Valognes.
 VIGNÉ, Carcassonne.
 VIGNES, Toulouse.
 VILLEBRUN, *Voltaire*.
 VILLERT, St-Omer.
 VIMEUX, Nice.
 VIMEUX (Mme), *Fénelon* (F.).
 VINCENSINI, Bastia.
 VINCIGUERRA, Ajaccio (C.).
 VINOT, Tananarive.
 VINTÉJOUX, *en retraite*.
 VOGT, St-Quentin.
 VUILLARD, *Voltaire*.
 WACKENHEIM, Haguenau.
 WARGNY, Béthune (C.).
 WAROUX (Mlle), Versailles (F.).
 WEBER, *Janson*.
 WEILL, *en retraite*.
 WEINZAEPFEL, Vienne (C.).
 WIART, Condé-sur-Escaut (C.).
 WILHELM, Strasbourg, *Kléber*.
 WOIRION (Mlle), Montpellier (F.).
 WOLFENDER, Carnot.
 WOTTLING, Lyon, *Le Parc*.
 ZURBACH, Oran.

III. Documents officiels

1. Concours de l'Enseignement secondaire en 1936

Le *Journal Officiel* du 15 août 1935 publie les programmes des concours suivants pour 1936.

Agrégation des Sciences mathématiques ;

Agrégation des Sciences mathématiques des jeunes filles ;

Certificat d'aptitude à l'Enseignement secondaire des jeunes filles,
1^{re} Partie (et entrée à l'Ecole Normale Supérieure de Sèvres) et 2^e
Partie.

2. Concours de l'Enseignement secondaire en 1935

1. Agrégation des Sciences Mathématiques

1. MM. DELANGE (E.N.S.).	11. MM. JALLAGUIER.
2. MALÉCOT (E.N.S.).	12. AUBINEAU (E.N.S.).
3. SMETANA.	» COSTABEL (E.N.S.).
4. CHAMBERIAL.	14. PRÉVOST (E.N.S.).
» GUILBAUD (E.N.S.).	15. MARTY.
6. PLOMION.	16. ROUSSEAU.
7. CATTELAÏN.	17. DUSSOL (E.N.S.).
» LEMAITRE.	18. MAYOT.
9. GALLISOT.	19. GIRAUD.
10. ROZOY.	

2. Agrégation des Sciences Mathématiques des Jeunes Filles

1. Mlles BRULARD (Sèvres).	5. Mlles TARNUS (Sèvres).
2. TRAON.	6. COLIN.
3. BOUSQUET (Sèvres).	7. FOURNERY.
4. Mme ROGER.	

3. Certificat d'aptitude (E. S. des J. F.), 2^e Partie-Mathématiques

1. Mlles AMIOT.	6. Mlles VORS.
2. PIOLVEREL.	7. ARNAUD.
» VALENTIN.	8. GOURDET.
4. MAHUT.	9. MEUNIER.
5. VANDEVELDE.	

3. Rapport sur la composition de mathématiques (classe de Mathématiques) au Concours général des Lycées et Collèges en 1935

Jusqu'à ces derniers mois, j'ai pu espérer que M. BLUTEL, poursuivant une œuvre de treize années, continuerait à présider les opérations du Concours général de la classe de Mathématiques, et que j'y prendrais part sous sa direction, comme l'an dernier, comme jadis à partir de 1922. Il ne l'a pas voulu. Nous avons à le regretter vivement. Mais, comment ne pas dire que, pas plus que moi-même, les lecteurs de ce rapport, particulièrement ceux qui ont été appelés à le seconder au Concours général, ne pourront détacher leur pensée de l'action profonde qu'il a exercée sur l'enseignement, et que, personnellement, je ne saurais aborder mon sujet sans le remercier de ses conseils et de la bienveillance avec laquelle il suit nos efforts.

Le problème proposé aux candidats en 1935 (1) est relatif à l'hyperbole équilatère (H) de centre O, de sommets A, A', d'axes (D) et (D') (le premier étant l'axe transverse), définie comme lieu des points M tels que, dans le plan orienté, la somme de l'angle des droites portant OA, AM et de l'angle des droites portant OA, A'M soit égale à $\frac{\pi}{2}$. Cette définition revient presque immédiatement à celle-ci : L'hyperbole (H) est le lieu des points de contact des tangentes perpendiculaires à AA' aux cercles (C) passant par A et A'. Ce qui caractérise la figure, c'est, Mh étant la hauteur du triangle AMA', que les deux triangles rectangles AMh, MA'h sont inversement semblables, ou encore, c'est l'égalité $\overline{hM}^2 = \overline{hA} \cdot \overline{hA'}$. Il s'agit là de propriétés classiques (que de fois avons-nous lu dans les copies : Le triangle A'AM est pseudorectangle) et on comprend qu'elles soient rappelées en détail au début de l'énoncé pour que tous les élèves se trouvent, autant qu'il est possible, placés dans les mêmes conditions.

La première partie du problème concerne la détermination de la tangente à (H) en M, au moyen d'un passage à la limite opéré après considération des deux cercles (C) et (C'), de centres k et k', qui passent par les points M et M' de l'hyperbole. Comme M et M' sont du même côté de (D'), kM, k'M' sont parallèles et de même sens et MM' coupe (D') au centre d'homothétie direct U₁ des cercles (C) et (C'). La droite AU₁ est bissectrice extérieure dans le triangle Akk', de sorte que la limite U de U₁, si M' variable tend vers M fixe, est le pôle de AA' par rapport au cercle (C), ce que l'on peut traduire en disant que la tangente MTU (T sur Ox) est la polaire de h par rapport au cercle (C). L'énoncé introduit aussi les points N et P où la normale en M à (H) coupe (D) et (D') et il est demandé de construire les divers points signalés, à partir de l'un d'entre eux, le but de cette question étant d'inviter les candidats à bien pénétrer, en vue de la suite, une figure importante, et riche d'appli-

(1) Voir l'énoncé page 4 des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours en 1935*.

cations simples portant sur les compléments du troisième livre. Nous ne pourrions mieux résumer la pensée de l'auteur dans cette mise en route du problème qu'en reproduisant une phrase d'un candidat : Ces propriétés de l'hyperbole équilatère s'obtiennent sans considérer ni les foyers, ni les directrices, ni les asymptotes.

Dans la seconde partie du problème, on considère les points M et N en lesquels une droite passant par O coupe (H), et les inverses m et n de ces points dans l'inversion de pôle O et de puissance $\overline{OA}^2$. On demande de prouver que les points m et n sont les sommets d'une hyperbole équilatère passant par A et A'. Cette proposition résulte de l'égalité $\frac{OA}{OM} = \frac{Om}{OA'}$, ou mieux, de la similitude inverse des triangles OAM, OmA, cas particulier de la figure, fondamentale dans l'inversion, formée par deux couples de points inverses. La question se rattache aussi à la première définition de l'hyperbole (H), l'évaluation des angles résultant encore des premières propriétés de l'inversion ou pouvant être obtenue directement en remarquant que le point m par exemple est sur le cercle NAA', et sur le cercle tangent en A à OA et passant par M.

La troisième partie associée à un cercle (C) circonscrit au triangle AAM le cercle des neuf points (C_1) de ce triangle. Le cercle (C_1) a pour centre le milieu k_1 de Oh. Le point I qui divise kk_1 dans le rapport constant défini par la relation $\overline{Ik} + \lambda \overline{Ik}_1 = 0$, et dont on demande le lieu, décrit une hyperbole d'axes (D) et (D'), car on passe de M à I par deux affinités particulières, l'une d'axe (D) qui fait correspondre au point M le point J de hM tel que IJ soit parallèle à (D), l'autre d'axe (D') qui fait correspondre I à J. La tangente en J à l'hyperbole que décrit ce point est la droite JT qui coupe (D') en V. La droite IV est la tangente en I au lieu cherché. Les propriétés géométriques développées à la première partie permettent aisément de montrer que pour $\lambda = 4$, cette tangente est constamment perpendiculaire à kk_1 , ce qui montre géométriquement que kk_1 reste normale à une hyperbole. En ce moment, nous insistons sur des questions bien faciles. La raison en est que toutes les solutions de ce commencement de la troisième partie, rencontrées par le jury, sont analytiques. Aucun élève n'a véritablement décomposé la transformation de M à I en deux réductions ou amplifications, dans un rapport constant, d'abscisses ou d'ordonnées. Aucun n'a utilisé, pour trouver la tangente en I, le fait que dans les affinités dont nous venons de parler, les tangentes aux points correspondants se coupent sur l'axe.

J'ai hâte, d'ailleurs, d'atténuer la rigueur de cette remarque en disant que le meilleur candidat a, en peu de lignes, montré que l'axe radical des cercles (C) et (C_1) s'obtient en joignant le milieu de hM au point T et que, par suite, son enveloppe est une hyperbole déduite de (H) par affinité. Ainsi qu'on le voit, la construction de cet axe radical est des plus simples. Le fait que cette droite passe par T est tout simplement une propriété de la division harmonique ($\overline{TA}, \overline{TA'} = \overline{TO}, \overline{Th}$) qui mériterait

d'être davantage connue et utilisée dans nos classes. On peut encore remarquer que l'axe radical est perpendiculaire à kk_1 et se servir des résultats obtenus à la fin de l'étude du lieu du point I. Enfin, je voudrais noter que nos élèves, pour la plupart embarrassés dans la construction de l'axe radical, avaient à leur disposition un moyen général d'y parvenir. Deux droites fixes (D), (D') jouent un rôle remarquable dans la figure. Pourquoi ne pas trouver les points où la droite cherchée coupe ces deux droites, en résolvant des équations du premier degré ? On retrouve, presque sans calculs, T sur (D), le milieu de OU sur (D'). Ces notions de géométrie analytique à une dimension sont d'un grand secours lorsque l'imagination géométrique fait défaut ; elles sont entièrement dans l'esprit de nos programmes. Trop de nos élèves les négligent et préfèrent s'épuiser d'efforts toujours vains dans l'ordre de la géométrie analytique à deux dimensions, au delà des parties qui leur sont accessibles. L'un d'eux qui, sans aucun doute, a commencé seul l'étude des mathématiques spéciales, n'a-t-il pas formé l'équation de l'axe radical et commencé à prendre la dérivée par rapport au paramètre ?

La quatrième partie étudie des propriétés élémentaires des deux cercles passant par deux points M et M' de l'hyperbole et passant respectivement par A et A'. Du fait que les angles MAM', MA'M' sont égaux et de sens contraires, on conclut que ces cercles sont symétriques l'un de l'autre par rapport à MM' ; d'où la propriété concernant les orthocentres des triangles AMM', A'MM'.

Quant au rapport $\frac{OA}{OA'}$ (O est le point où MM' coupe AA'), on voit aisément par exemple en retournant l'un des deux cercles autour de MM' et en appliquant les premières propriétés de l'inversion, qu'il est égal à $\frac{AM \cdot AM'}{A'M \cdot A'M'}$. Dans le cas limite où M' est venu en M, on obtient l'égalité $\frac{AM^2}{AT} = \frac{A'M^2}{A'T}$, qui non seulement prouve l'égalité des cercles tangents en M à (H) mais suggère encore un procédé pour calculer leur rayon, $\frac{AM^2}{2AG}$, G étant le pied de la perpendiculaire abaissée de A sur la tangente en M. Il serait d'ailleurs aisé d'obtenir ce rayon en cherchant la limite de $\frac{MM'}{2 \sin MAM'}$. Mais, au sujet de ce calcul, le mieux est de donner la parole au premier des lauréats : Soit B le point d'intersection de la normale en M avec la médiatrice de A'M. Les deux triangles BkM, MAO, sont semblables et donnent l'égalité $\frac{MB}{kM} = \frac{OM}{OA}$.

Arrivons à la cinquième partie, sans insister sur les autres questions posées sur ces cercles. Le but de cette dernière partie est de mettre en évidence qu'étant donné un triangle AMA', les cercles égaux passant res-

pectivement par A et A' et tangents entre eux en M n'admettent pas en général pour tangente en M la conjuguée harmonique de la hauteur par rapport aux deux côtés. Une inversion de pôle M donne une solution élégante de la cinquième partie. Les candidats (sauf un) n'ont pas vu le lien entre cette partie et la précédente et se sont bornés tout au plus à montrer qu'en général la ligne des centres des deux cercles tangents en M est conjuguée harmonique du rayon du cercle circonscrit passant en M par rapport aux perpendiculaires aux deux côtés. Il peut encore être intéressant de montrer que la tangente en M aux deux cercles, qui traverse nécessairement le triangle, fait avec les côtés MA, MA' des angles α , α' qui sont deux angles d'un triangle de côtés opposés MA, MA', l'angle compris étant $\pi - \hat{M}$.

Arrêtons là des indications destinées à préparer les remarques que nous allons maintenant présenter sur les résultats du concours.

Il y a eu 190 concurrents. Après une première lecture, 30 compositions ont été retenues en vue d'une seconde correction. Les notes définitivement attribuées aux copies retenues s'échelonnent de 70 à 30 environ (maximum 100). Le premier prix est remporté de haut. Notons encore qu'il y a 25 copies blanches et 65 dont la note ne dépasse pas 10 sur 100.

Comment apprécier ces résultats qui sont, numériquement, du même ordre que ceux de l'an passé ? La question est bien délicate. Il faut, ou il faudrait en particulier tenir compte du niveau général de l'année, de la présence d'éléments exceptionnellement doués, de la difficulté d'utiliser fidèlement les souvenirs laissés par des concours anciens, et aussi du niveau du problème. Celui-ci est facile et se prête peut-être aisément aux appréciations générales. Il énumère des propriétés variées dont le lien n'est pas tel qu'on soit arrêté dans l'examen indépendant des diverses parties.

Effectivement, les élèves ont suivi leur inspiration dans telle ou telle partie, et nous avons eu des impressions satisfaisantes pour ce qui concerne le goût des mathématiques, le désir de l'examen personnel, l'imagination, à peu près tout ce qui touche au don. Ce qui laisse à désirer, ce qui est en baisse par rapport aux années qui vont de 1922 à 1926, c'est la précision, la force de logique, une connaissance plus assurée des faits, en un mot tout ce qui s'acquiert, tout ce qui touche à la culture.

Ai-je besoin de dire que ni la valeur, ni le dévouement de nos professeurs ne sont en cause ? Les raisons de ces insuffisances sont bien connues. Comme les Mathématiciens, les Physiciens s'en montrent émus. Nous avons accumulé en mathématiques, dans la classe de Mathématiques, des notions nouvelles trop nombreuses. Pourtant, il n'est pas possible d'élaguer dans nos programmes. Les nécessités des carrières scientifiques sont là. Et bien souvent les maîtres de l'enseignement supérieur signalent des lacunes. Pour prendre un exemple, que de fois ne nous a-t-on pas dit que nos élèves devraient connaître la fonction exponentielle aussi bien

que la fonction linéaire ? Dans ces conditions, il faut souhaiter qu'un nouvel aménagement devienne possible, grâce auquel on amorcerait certaines questions en Seconde et en Première pour alléger l'effort de la classe de Mathématiques.

Il me reste maintenant à signaler les remarques d'ordre plus précis, soit générales, soit individuelles, faites par le jury.

D'abord, l'abus d'une géométrie analytique trop élevée, ainsi que je l'ai dit déjà. On sait que l'équation en coordonnées polaires de l'hyper-

bole (H) est $\varphi = \frac{\pm a}{\sqrt{\cos 2\theta}}$, que la courbe $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$ est

une lemniscate. A ce sujet, une phrase est à citer textuellement : « La lemniscate est l'inverse de (H) par rapport au cercle principal pris pour cercle d'inversion. Elle est aussi la podaire de (H) par rapport : En effet on sait que (H) est sa propre réciproque par rapport à son cercle principal et que la podaire d'une courbe par rapport à un point est l'inverse de sa réciproque. » Tout cela à propos de la seconde partie, après une vue purement algébrique du fait géométrique le plus simple, similitude inverse en évidence.

Cette tendance à ne plus voir les choses directement mais à travers l'appareil algébrique est marquée. De nombreux candidats, dans la première partie, ne déterminent le point U que par voie analytique. Beaucoup d'entre eux, chose curieuse, ne calculent par y'_x mais usent d'arti-

fices pour chercher la limite de $\frac{\Delta y}{\Delta x}$. Il en est d'ailleurs plusieurs qui se

redressent fort bien et reviennent à la géométrie pour placer les divers points et les construire. Dans la troisième partie, on calcule les coordonnées de I en fonction de celles de M sans aucune remarque géométrique.

Le souci des réciproques n'est pas suffisant. Ou bien elles sont négligées, ou bien elles sont traitées lourdement et séparément. La notion de conditions équivalentes n'est pas encore assurée. Les relations $x^4 = (x^2 - a^2)^2$, $y = \sqrt{x^2 - a^2}$, sont considérées comme manifestement équivalentes à $y^2 = x^2 - a^2$.

L'abus des formules générales de la trigonométrie, particulièrement dès la définition de l'hyperbole (H), est frappant. Par contre, il n'y a pas assez de souplesse ni d'aisance dans les applications si fréquemment rencontrées de formules plus simples ($\operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta = 1$ pour $\alpha + \beta = \frac{\pi}{2}$, $a = 2R \sin A, \dots$) à l'étude des figures.

On ne domine pas encore assez les questions d'orientation. Même les bons élèves de la classe de Mathématiques écrivent trop couramment, $Oh = x$, $Ok = y$. Ou bien, les égalités $\overline{hM}^2 = hA \cdot hA'$, $\overline{hM}^2 = \overline{hA} \cdot \overline{hA'}$, sont regardées comme équivalentes, alors que tout le problème repose sur l'idée contraire. Il y a une confusion trop fréquente entre l'orientation

d'un plan et l'orientation des droites de ce plan, de sorte que la notion de l'angle d'une première et d'une deuxième droite, toutes deux illimitées, dans un plan orienté, n'est pas bien saisie. Notons cependant que quelques élèves ont montré le souci de ces nuances en rattachant nettement le début de la quatrième partie au début de la première, et cela nous console de cette affirmation : Les deux cercles AMM' , $A'MM'$ sont donc confondus, et aussi d'une autre qui conduirait nettement à cette idée que l'orientation du plan entraîne nécessairement le choix des axes sur toutes les droites du plan.

Les appels à la mémoire et les ré citations inutiles de tranches de cours, tout en étant moins fréquents qu'autrefois, se manifestent toujours. Plusieurs copies, avant même qu'il ait été question des triangles rectangles AMh , $MA'h$, donnent la démonstration du théorème en vertu duquel les coniques à centre sont caractérisées par l'égalité $\overline{hM^2} = \lambda. \overline{hA}. \overline{hA'}$. L'utilisation inconsidérée des foyers dans la première partie est fréquente. Mais il y a lieu de complimenter le bon élève qui déduit de l'étude proposée que le cercle de diamètre UP passe par deux points fixes. Un excellent esprit n'observe pas que MTU est la polaire de h par rapport au cercle (C) ; il préfère fouiller dans ses connaissances et dire : MTU est symédiane, donc..... Signalons encore « qu'une transformation qui projetterait un cercle suivant une hyperbole équilatère donnerait une solution aisée du problème » : Quant à la tangente en M , trop souvent, elle ne peut évidemment être que la bissectrice de l'angle des rayons vecteurs MA , MA' .

On trouve, curieusement mêlés, une confiance absolue dans les résultats qu'annonce le texte, et un dédain complet pour les insistances et les suggestions qu'il renferme.

De trop nombreuses copies sont matériellement négligées. Les notations du texte sont parfois modifiées, ou il arrive qu'un même point soit représenté de plusieurs manières différentes, ou encore qu'une même lettre représente plusieurs points sur une figure. Parfois, certaines figures manquent.

L'orthographe est toujours peu soignée : « c'est angle », au lieu de cet angle, « déterminer », au lieu de déterminer, « hors », au lieu de or, les « neufs » points... Toutefois, il semble que ces fautes se rassemblent dans certaines copies au lieu d'en déparer un trop grand nombre. Une copie en contient plus de vingt : sa rédaction est mauvaise ; les abréviations y sont excessivement répandues. Cette copie était retenue ; les résultats mathématiques qu'elle renferme pouvaient lui permettre d'entrer en ligne pour l'attribution du dernier accessit : elle a été unanimement écartée en raison de ces négligences.

L'Inspecteur général, Président du Jury,

TH. LECONTE.

**4. Rapport sur la composition de mathématiques
(classes de Première A, A' et B)
au Concours général des Lycées et Collèges en 1935**

210 de nos élèves de Première ont pris part à la composition de mathématiques du Concours général. Des discontinuités nettement tranchées dans l'échelle de leurs valeurs ont permis, dès une première lecture, de les classer en trois groupes inégaux, en nombre comme en mérite ; le premier, qui forme la masse, comprend les compositions qui ont été écartées après cette première lecture ; le second, qui comprend 25 concurrents seulement, est celui des compositions qui ont été réservées pour une seconde correction ; le troisième est limité à deux sujets dont la supériorité s'est affirmée immédiatement et nettement. La seconde lecture, pour les compositions des deux derniers groupes, quoique moins copieuse, a présenté plus de difficultés ; 11 concurrents ont été récompensés, par 3 prix et 8 accessits ; ce ne sont que des nuances très délicates, portant surtout sur la finesse et la pénétration du jugement, qui ont permis le classement des deux premières copies couronnées, puis de celles auxquelles ont été attribués les 8 accessits.

L'impression d'ensemble, portant sur toutes les compositions, est satisfaisante ; elle l'est dans l'absolu et plus encore par comparaison avec les années précédentes. A tous les degrés de l'échelle, le Jury a relevé des copies qui se recommandent par leur tenue, leur présentation, leur style correct, aussi bien que par leur netteté, leur logique ; quelques-unes, malheureusement trop incomplètes pour prétendre à une récompense, sont, dans le peu qu'elles ont donné, irréprochables dans la forme et le fond ; elles démontrent que, sans aptitudes mathématiques prononcées, certains sujets peuvent acquérir dans nos classes de sérieuses qualités de clarté et de distinction.

Le sujet de la composition, d'un accès immédiat, a sans doute aidé à cet heureux résultat, en permettant à chacun de donner sa mesure ; mais la meilleure part du succès revient surtout aux efforts méritoires de maîtres qui s'appliquent, dans nos classes de Première, à intégrer les mathématiques dans un enseignement de culture générale.

La question proposée aux concurrents (1) consistait essentiellement dans une étude métrique du corps solide limité par deux calottes sphériques de même base, solide dont une lentille convergente constitue un exemple, avec cette différence que l'épaisseur, qui va d'ailleurs jouer un rôle essentiel, n'en est pas négligeable, que chacune des deux calottes peut donc être supérieure à une hémisphère, et que toutes deux peuvent être placées d'un même côté ou de part et d'autre du plan de leur base commune. Diverses grandeurs sont liées à ce corps solide ; ce sont, entre autres, le rayon h de la base commune, les hauteurs (ou flèches) x, y des deux calottes, l'épaisseur $a = BC$, distance des sommets B, C de ces

(1) Voir l'énoncé page 5 des *Fascicules consacrés aux Examens et Concours en 1935*.

calottes, les distances polaires $b = AC$, $c = AB$ des deux calottes, distances de leurs sommets à un point quelconque A de leur base commune ; citons enfin l'aire totale $S = \pi r^2$ et le volume $V = \frac{\pi k^3}{6}$ représentés par

le rayon r et le diamètre k d'un cercle ou d'une sphère de même aire ou de même volume. Or les dimensions du solide peuvent être définies par 3 de ces grandeurs ; c'est manifeste en ce qui concerne h , x et y ; d'où la possibilité de calculer toutes les autres en fonction de ces 3 premières ; d'où ensuite l'intérêt de la recherche consistant à étudier si trois autres de ces grandeurs, et, plus particulièrement, l'épaisseur, l'aire et le volume peuvent être choisies pour définir le corps solide. Le calcul d'abord, la recherche ensuite, constituaient les deux premières parties du sujet de la composition ; deux autres parties, comme application, étaient consacrées à la division de l'aire S ou du volume V , en 2, 3, ou n parties égales, la division de l'aire se faisant par des cercles tracés sur chacune des calottes, de même pole sur la calotte correspondante, et celle du volume par des surfaces intermédiaires de même nature que celle du solide, ayant les mêmes sommets B, C, leurs points A étant répartis sur un demi-cercle dont une extrémité est au milieu de BC, l'autre étant sur l'alignement BC.

A quelques détails secondaires près, à quelques maladresses près également, les deux premiers lauréats ont traité complètement ce sujet ; leurs camarades qui les suivent sur la liste des récompenses n'ont pas abordé la dernière partie, la division du volume en parties égales ; un autre, qui figure également sur cette liste, n'a traité que les deux premières parties, mais en y apportant des aperçus, des remarques qui ont échappé à la plupart. Si l'on passe à l'ensemble de toutes les compositions, il n'est guère de concurrents qui n'aient apporté quelque résultat significatif. Il semble donc que l'observation répétée au cours des années précédentes, sur la médiocrité d'élèves indignes de participer au Concours général, ait été entendue ; les copies les plus faibles, plusieurs d'entre eux en ont fait l'aveu, ont été celles d'élèves qui, malheureusement, n'avaient pas encore, à la date du 24 mai, étudié les volumes des corps ronds. L'accident peut être retenu à titre d'indication ; cette étude prête en effet à de nombreuses applications ; elle donne matière à des exercices, non seulement au Concours, mais plus simplement au Baccalauréat ; il y aurait donc intérêt à l'entreprendre plus tôt ; il ne serait pas interdit, ni impossible, d'user à cet effet de la latitude accordée aux maîtres de ne pas suivre rigoureusement l'ordre du programme.

En revanche, dans ce premier calcul d'une surface et d'un volume, la majorité des concurrents a fait preuve, au contraire, de connaissances nombreuses, variées, souvent même superflues ou dangereuses ; nos élèves classent dans leur mémoire un luxe de formules qui ne répondent pas à la traduction directe d'un fait simple, concret et qui, comme telles, peuvent les exposer à des défaillances. Alors que nous approuvons volontiers ceux qui s'en tiennent à quelques notions simples et claires, à la proportionnalité, pour les aires sphériques, de l'aire de la zone et de sa hau-

teur, et, pour les volumes, au caractère commun, dans la structure géométrique comme dans l'expression numérique, à tous les volumes coniques, y compris le secteur sphérique, les autres s'adressent à l'expression des volumes du segment et de l'anneau sphériques ; ils connaissent les résultats particuliers concernant la calotte, la formule de son volume, qu'ils retrouveront plus tard, sans effort de mémoire, dès qu'ils pratiqueront les premiers rudiments du calcul intégral.

Nos élèves aiment donc les formules et le calcul ; les meilleurs les manient avec aisance et habileté ; ils déploient ainsi des qualités qui ont leur prix. Certains ont même réussi à obtenir par le seul calcul, des conclusions qu'une simple observation pouvait leur apporter immédiatement. Malheureusement, et nous arrivons ici à la remarque la plus importante relevée par le Jury sur cette composition, la plupart bornent leur horizon à cette seule pratique du calcul ; ils négligent les circonstances qui amènent ou accompagnent ce calcul, les conditions souvent restreintes dans lesquelles il s'effectue, et, fait plus grave, ils n'écourent même pas les indications que leur apporte ce calcul.

Un point, dans la composition, nous permet de préciser. Le calcul de la surface et du volume, en fonction des 3 paramètres h , x , y , ayant été établi dans la première partie, il était ensuite demandé, dans la seconde, de déterminer ces paramètres connaissant l'épaisseur, l'aire et le volume du solide. Les élèves trouvent bien dans leurs premiers calculs les équations du problème ; ils transforment correctement celles-ci, et, conduits à une équation finale destinée à déterminer une seule et dernière inconnue, ils se trouvent en présence d'une relation d'où cette inconnue a disparu. Le fait est inattendu ; il devrait étonner ; et la seule conclusion que l'on en dégage est que le problème n'a pas de solution lorsque la relation n'est pas vérifiée, qu'il en admet une infinité dans le cas contraire. Rien de plus ; c'est, dans toute sa sécheresse, la réponse à la question posée dans le texte. Rien ne trahit la surprise, la curiosité, l'émotion. La particularité ne retient pas plus l'attention que la généralité ; la vérité qui se découvre ne fait pas vibrer. Le texte y invite cependant et demande de s'arrêter ; il propose de calculer S et V en fonction des côtés a , b , c , du triangle ABC ; S est obtenu immédiatement ; V va donc l'être aussi puisque l'on vient précisément de trouver qu'il y a toujours une relation entre les trois grandeurs a , S , V . L'élève est-il un être pensant ou un excellent automate ? l'esprit va-t-il l'inspirer ? Hélas ! il ne comprend pas l'appel ; on lui demande l'expression de V en fonction de a , b , c ; il s'adresse sans réfléchir à la méthode qui serait naturelle si la question était posée à pied d'œuvre ; la première expression qu'il a obtenue de V dépend de h , x , y ; il va donc évaluer ceux-ci en fonction de a , b , c ; il rencontre une nouvelle occasion d'exercer son aptitude au calcul ; il repasse même, sans y entendre un nouvel avertissement, par des circonstances de calcul presque identiques à celles qui ont conduit tout à l'heure à la relation de condition ; et, si quelque faute malencontreuse ne lui barre pas la route, après une page de calcul, alors qu'une ligne devait suffire, il

arrive à l'expression correcte : succès dont nous ne pouvons guère le féliciter.

Nous nous excusons d'insister ; mais le mal est trop répandu. Il s'en est rencontré d'autres manifestations. Beaucoup de concurrents, de ceux qui ont été écartés à première lecture, calculant surface et volume du solide décomposé en deux calottes, ont cru devoir répéter identiquement, pour la seconde calotte, les calculs parfois assez longs établis pour la première ; ils ne soupçonnent pas ce que signifie la généralité d'un raisonnement. Ailleurs, le calcul de ces deux grandeurs, du volume principalement, se présente différemment suivant que les deux calottes sont placées d'un même côté ou de côtés différents de leur base commune ; sans parler des trop nombreuses compositions où cette distinction n'apparaît pas, le calcul pouvait se faire, en toute généralité, en donnant un sens algébrique aux deux hauteurs des calottes, x, y ; c'est ce qu'ont fait quelques-uns ; il était également naturel, à l'exemple de nos bons concurrents, de traiter successivement les deux cas ; mais les résultats, qui ne diffèrent que par le changement de signe de x ou y , mieux encore, la résolution du problème qui suivait, la recherche de h, x, y , connaissant a, S, V , devaient avertir qu'une formule unique pouvait suffire, pour S comme pour V , en y considérant x, y comme deux nombres algébriques reliés par la condition $x + y = a$. Quelques élèves, trop rares, l'ont compris ; exception où nous souhaitons trouver un indice favorable des raisons d'espérer que l'abus du mécanisme, du seul calcul, n'est pas un mal incurable.

Les quelques solutions, bonnes ou assez bonnes, apportées pour les deux dernières parties, viennent accroître nos raisons d'espérer. La division de la surface ou du volume en parties équivalentes reposait sur ce fait que, l'épaisseur a du solide restant invariable, ainsi que les sommets B, C des deux calottes, le seul élément variable dont dépendent surface et volume est $b^2 + c^2$, somme des carrés des distances de A à B et C , soit, par conséquent, la distance AO de A au milieu O de BC . La division en parties égales de l'aire $S = s + s'$, somme des aires s, s' , généralement inégales, des deux calottes, revient donc à détacher de chacune de celles-ci des calottes de même pôle, d'aires égales à $\frac{S}{n}$ ou à ses multiples ; la base

commune des deux premières calottes est un des cercles séparateurs, lorsque l'on a : $\frac{s}{s'} = \frac{\overline{AB}^2}{\overline{AC}^2} = \frac{p}{n-p}$, p étant un entier inférieur à n , auquel cas

A se place sur une sphère, lieu des points dont les distances à B et C sont dans le rapport constant $\sqrt{\frac{p}{n-p}}$, le centre de cette sphère étant le point de la droite CB , extérieur à BC , dont les distances à B et C sont dans le rapport commensurable $\frac{p}{n-p}$.

La division du volume procède de l'expression de ce volume, égal, à

un facteur constant près, à $\overline{OA}^2 + \frac{a^2}{12}$. Les surfaces séparatrices s'obtiennent donc en remplaçant A par les divers points A_p définis, sous une condition d'existence facile à dégager et à interpréter par la condition : $\overline{OA}_p^2 + \frac{a^2}{12} = \frac{p}{n} \left[\overline{OA}^2 + \frac{a^2}{12} \right]$, p prenant les valeurs entières de 1 à n-1 ; les valeurs de $\overline{OA}_p^2$ se succèdent donc en progression arithmétique, et, comme les points A_p sont situés sur un cercle centré sur BC et passant par O, les projections Oa_p de OA_p sur BC, proportionnelles à $\overline{OA}_p^2$ sont également en progression arithmétique, et les points a_p se succèdent sur BC à intervalles égaux.

Cette distribution des points a_p est la seule ligne du sujet qui n'ait été traitée dans aucune composition ; toutes les autres questions ont été résolues, avec plus ou moins de succès, soit par l'un, soit par l'autre.

C'est de cette considération, et des qualités sérieuses qui se sont révélées chez la grande majorité, des plus faibles aux meilleurs, que se dégage l'impression satisfaisante donnée cette année par ce Concours. L'impression est satisfaisante en ce qui concerne la masse qui réussit à manier correctement, logiquement, l'appareil mathématique élémentaire. Elle ne l'est pas au même degré en ce qui concerne l'élite qui n'arrive pas encore à dominer l'appareil sans en être l'esclave ; l'étincelle qui éclaire ne jaillit pas assez souvent ; de là des réserves dans notre satisfaction ; le succès de l'ensemble serait payé trop cher si sa rançon était l'obscurité sur les sommets.

L'Inspecteur général, Président du Jury,

A. TRESSE.

5. Extraits des rapports sur le Concours d'admission, en 1935, à l'Ecole Navale (1)

Epreuves écrites.

Algèbre et Analyse (M. VALIRON). — ...Près de la moitié des candidats n'avaient pas revu convenablement la partie du programme relative à la formule de Moivre et à ses applications à la division des arcs. Dans leurs copies, $\cos 5a$, a été calculé en écrivant $\cos (3a + 2a)$, $\cos (4a + a)$, etc., ce qui a dû entraîner une perte de temps pour la vérification

(1) Voir les rapports concernant la physique et la chimie dans le *Bulletin* de l'Union des Physiciens, les rapports concernant les compositions françaises dans le *Bulletin* de l'Association des Professeurs de Français et des Langues anciennes, les rapports concernant les langues vivantes dans le *Bulletin* de l'Association des Professeurs de Langues vivantes, le rapport concernant l'histoire et la géographie dans le *Bulletin* de la Société des Professeurs d'Histoire et de Géographie.

des calculs souvent conduits très maladroitement et a fourni maints résultats faux. D'autre part, ces candidats ignoraient que l'équation donnée avait cinq racines réelles pour $|b| \leq 1$, ce qui devait les gêner tout le long du problème. Et il est curieux d'observer que certains de ces candidats se sont souvenus de la formule de Moivre en abordant la quatrième question.

Une seconde constatation générale est celle d'un manque de finesse de près des deux tiers des candidats qui n'ont vu aucune différence entre la seconde question et la recherche des maxima et minima demandée dans la troisième. Un petit nombre de ceux-ci se sont tirés d'affaire en calculant les maxima et minima et en vérifiant complètement qu'ils appartenaient à l'intervalle — 1, 1, ce qui leur a montré qu'ils étaient effectivement égaux à — 1 et 1. Quelques autres ont traité la seconde question en éliminant x entre l'équation et sa dérivée, ce qui était correct, mais plus long et plus difficile que le procédé trigonométrique.

Inversement, il faut constater un défaut de logique chez un assez grand nombre de candidats qui, ayant résolu la seconde question par un procédé quelconque et ayant trouvé que 1 et — 1 fournissaient des racines doubles, ont non seulement recommencé le calcul des maxima et minima dans la troisième partie, mais ne se sont nullement souciés de retrouver les valeurs — 1 et 1 et ont tracé une courbe inexacte.

Parmi les candidats assez nombreux qui ont abordé la quatrième question, beaucoup ont été trop vagues, n'ont pas su dire que pour $b = 1$ deux des racines sont doubles, n'ont pas su montrer que dans la formule donnant x il suffit de prendre un signe déterminé devant le radical qu'elle contient.

Dans la cinquième partie, beaucoup de candidats n'ont rien pu faire de bon parce qu'ils n'avaient pas montré la réalité des racines du dénominateur, d'autres n'ont pas su trouver les coefficients de la décomposition alors que leurs professeurs avaient certainement attiré leur attention sur le cas des pôles simples.

.....La moyenne générale des notes est 8,03 : 119 copies sur 368 ont la moyenne, soit 32 0/0, 121, soit également 32 0/0, ont 5 au plus. Il faut observer que les copies bonnes ou assez bonnes sont relativement plus nombreuses à Paris qu'en province : 36 provinciaux seulement sur 124 ont la moyenne, 10 seulement atteignent 15 (contre 29 Parisiens), mais l'un des provinciaux a 20.....

Géométrie analytique (M. GOSSE). —La première partie était une question très élémentaire. Il suffisait de remarquer que le point commun à l'asymptote et à la tangente qui lui est perpendiculaire est sur le cercle de Monge pour obtenir une solution en trois lignes. Tous les candidats, sauf les tout premiers, l'ont traitée en mettant en œuvre d'invraisemblables calculs qui se terminaient trop souvent en affirmant soit que la distance demandée vaut $\sqrt{1 + b^2}$, soit que b^2 doit être égal à 1 !

La seconde partie comportait l'étude d'un faisceau classique d'hyperboles. Beaucoup de candidats ont des connaissances tout à fait hors du

programme, mais ils les appliquent à tort et à travers. Ils écrivent l'équation générale du faisceau des axes, quand ils connaissent les asymptotes de la conique, et entreprennent aussi des calculs dont ils sont bien incapables de se tirer.

Beaucoup ont, pour reprendre un mot de M. HADAMARD, l'involution facile ; ils affirment que les deux axes d'une hyperbole sont en « involution » et que, « par suite », ils enveloppent une parabole. D'autres pensent que les côtés d'un angle droit dont le sommet décrit une droite fixe enveloppent toujours une parabole.

Pourtant, la démonstration géométrique demandée dans cette partie n'a pas gêné les candidats moyens : elle a été réussie en général.

La troisième partie demandait un lieu de foyers dont la détermination était évidente d'après les résultats de la première partie. Peu de candidats ont pensé à rapprocher les deux questions. Ceux qui l'ont fait le plus intelligemment ont trouvé moyen de se tromper dans le calcul très élémentaire qui donnait la solution. Un seul a esquissé la solution géométrique qui consistait à appliquer le théorème de Poncelet au faisceau des tangentes issues de l'origine. Quelques-uns ont bien résolu la question par la méthode directe.

La quatrième partie ne présentait aucune difficulté : mais les candidats ne savent pas faire une élimination sinon en développant sans raison des expressions qui s'éliminent aisément si on leur garde leur intégrité. Un seul a construit correctement le lieu qui présentait un point de rebroussement de l'axe des x .

Comme observation d'ensemble, il faut déplorer que deux cent cinquante copies soient déparées par de grossières fautes d'homogénéité ; que les candidats laissent côte à côte des réponses différentes à une même question, obtenues l'une par calcul, l'autre par la géométrie. Je leur reprocherai moins la maladresse de leurs notations — qui est pourtant générale — mais j'insisterai une fois de plus sur le fait qu'ils ont une peur évidente de la notion de la valeur absolue : je demande des distances : beaucoup préfèrent affirmer que ces distances sont « dirigées » ; ils sont plus à l'aise pour leur attribuer la valeur $-b$. D'autres, moins scrupuleux, donnent comme résultat :

$$d = \sqrt{a^2 - b^2} - a$$

...117 copies seulement ont été notées au-dessus de 7...

Mécanique (M. MARCHAUD). — La première partie (cinématique) était une simple application du cours. Elle a été traitée par la grande majorité des candidats, les autres ignorant soit le théorème des projections, soit les règles les plus élémentaires du calcul des dérivées. Le correcteur a eu l'étonnement de constater que 73 candidats soit 20 0/0 n'ont pas su calculer exactement les dérivées secondes de $\cos u$ et de $\sin u$. Il est à remarquer également que 7 candidats seulement ont observé que l'on passait du point A au point B en changeant a en $-a$.

La seconde partie (dynamique) débutait par une application directe du cours ; former les équations du mouvement des points A et B. Il suffisait d'écrire ces équations avec ordre pour apercevoir immédiatement des combinaisons linéaires conduisant aux relations.

$$x'' + k^2x = 0 ; y'' + k^2y = 0 ; u'' = 0 ; T - a(k^2 - u'^2) = 0$$

Beaucoup trop de candidats ont mené leur calcul avec une rare maladresse — il serait peut-être plus exact de dire que c'est le calcul qui les a menés. Ce qui est plus grave ce sont des fautes comme celles-ci trop souvent répétées :

1° d'une équation $L \cos u + M \sin u + N = 0$, on déduit

$$L = M = N = 0$$

2° on « intègre » l'équation $x''_1 + k^2x_1 = T \cos u$, où x_1 est l'abscisse du point A, en considérant, suivant le cas, t ou u comme la variable indépendante : t pour l'« équation sans second membre », u pour l'« équation complète ». Bien entendu on décide que T est une constante.

On pourrait signaler aussi d'autres fautes encore plus lourdes. La plupart ont été commises par des candidats déplacés au Concours d'entrée à une Grande Ecole.

La seconde partie se terminait par l'examen d'un cas particulier à partir de certaines conditions initiales. C décrit alors un cercle, A et B une conchoïde de ce cercle. Pour aider les candidats on leur demandait de vérifier que la droite AB passe par un point fixe. Beaucoup n'ont pas su exploiter ce résultat : ils n'ont voulu y voir que la réponse à une question, à leur avis, sans intérêt.

La troisième et dernière partie (statique) était plus difficile que les précédentes, surtout en fin d'épreuve. Elle avait pour but d'échelonner les meilleurs candidats. 56 l'ont abordée. L'énoncé guidait les candidats vers une méthode analytique utilisant des résultats de la deuxième partie. On pouvait aussi procéder géométriquement. C'est ce qu'ont fait les deux candidats auteurs des meilleures copies.

La moyenne de l'épreuve est de 6,1...

Calcul logarithmique et trigonométrique (M. JANET). — La moyenne est 10,1. Cette moyenne est dépassée par 170 compositions, dont 34 atteignent ou dépassent 15.

La plupart des candidats font preuve de soin dans la présentation matérielle de leur composition. Mais leurs méthodes manquent assez souvent de simplicité.

La trigonométrie ne semble pas être toujours possédée avec assez de sûreté.

...Quelques fautes de bon sens.

...Enfin on a un peu abusé de règles « de mémoire », mal appliquées (par exemple dans le calcul de l'erreur commise en négligeant le reste positif d'une série) au lieu d'examiner en elles-mêmes les questions posées...

Epreuves orales.

Algèbre et Analyse (M. THIRY). — ...A part des exceptions assez rares, les candidats possèdent convenablement les matières du programme et sont capables de les appliquer avec succès.

Tout au plus reprocherai-je à la grande majorité d'entre eux de s'attacher à apprendre les détails des démonstrations des différents théorèmes pris isolément, plutôt que de chercher à en saisir le fil directeur et de s'appliquer à retrouver l'enchaînement et la suite logique des différentes parties du cours.

Pour ces jeunes gens cependant, les mathématiques ne seront pas à proprement parler un instrument d'applications, mais bien au contraire un élément de culture générale destiné à leur donner de saines habitudes d'esprit apprenant à voir droit, à raisonner juste et même ce qui n'est pas négligeable, à parler clair.

Il me paraît plus intéressant pour eux d'approfondir l'enchaînement des idées, les liens des différentes parties du cours, bref de voir le programme dans son ensemble, plutôt que d'apprendre en vue du concours quelques démonstrations plus ou moins compliquées.

...Je suis du reste convaincu que le défaut que je signale ici provient surtout du zèle un peu maladroit des élèves qui croient bien faire en préparant le concours d'une façon trop fragmentaire.

Je signalerai aussi, sans trop insister, la maladresse à peu près générale des candidats à se servir sans contrainte des formules de trigonométrie.

...La moyenne de notes est de 13,86...

Géométrie et Mécanique (M. DELTHEIL). — ...En géométrie, les questions étaient d'abord examinées sous l'angle de la géométrie analytique, mais toujours reprises par des considérations de *géométrie pure*. En mécanique, les questions avaient un caractère aussi *concret* que possible, et le *bon sens* intervenait grandement dans leur solution.

La note attribuée à chaque candidat tient compte non seulement de sa bonne préparation et de ses *connaissances* mais aussi de ses *aptitudes* au calcul analytique, à l'observation géométrique ou mécanique, comme de ses *qualités* de netteté dans le langage, de décision et de vigueur d'esprit en présence de points soulevés inopinément par l'examineur...

...Connaissance très imparfaite des formules de la trigonométrie, manque d'aisance dans l'exécution des calculs algébriques.

...Le sens de l'*homogénéité* dans les formules de géométrie ou de mécanique, la préoccupation du *contrôle permanent* des calculs par toutes les remarques utilisables, le souci de poursuivre les calculs jusqu'à leur *forme définitive*, laissent grandement à désirer. Par contre, il paraît y avoir des progrès depuis quelques années dans le domaine de l'*interprétation géométrique* des résultats et de leur *justification directe*.

Trop de candidats ont encore une tendance marquée à utiliser tout l'arsenal des coordonnées homogènes, des dérivées partielles et des déterminants de la théorie des coniques pour traiter des exercices très simples sur des courbes comme par exemple l'hyperbole $xy = k^2$.

Une place toute spéciale doit malheureusement encore être faite aux observations concernant les *négligences* d'écriture, de dessin et surtout de *langage*.

Il n'est pas exagéré de dire que la *majorité* des candidats dédaigne d'écrire les lettres O , x et y sur la figure constituée par deux axes de coordonnées dans le plan. Quant au langage, c'est par centaines que l'on pourrait citer des « perles » comme les suivantes, en ce qui le concerne : « Il faut que cette droite admette une solution double avec l'équation de la conique », « ça croît jusqu'en A , puis ça vient asymptotiquement sur Oy », « la force vive est égale au travail du point », etc... L'abus des *adjectifs démonstratifs* : « cet angle est égal à cet angle, qui est égal à la moitié de cet angle-ci », pour « l'angle BAC est égal à l'angle DEF qui est égal... », constitue une véritable cause de fatigue pour qui veut suivre la pensée des candidats à travers leurs explications.

...La note moyenne est 13,60...

IV. Communication

Enquête sur les tendances actuelles de l'enseignement mathématique dans les différents pays

Le prochain Congrès international des mathématiciens aura lieu à Oslo, du 13 au 18 juillet 1936. A cette occasion la Commission internationale de l'enseignement mathématique, dont le président est actuellement M. Jacques HADAMARD, se réunira et, d'après les décisions prises lors du dernier Congrès (Zurich, 1932), présentera un rapport sur *les tendances actuelles de l'enseignement des mathématiques dans les différents pays*.

Chaque nation est invitée à fournir en temps voulu un rapport sur cette question. Le Comité central de la Commission internationale a donné les directives suivantes :

« Le Comité central estime qu'il n'y a pas lieu d'imposer un questionnaire, la plus grande liberté devant être laissée aux rapporteurs. Il se borne à leur recommander de signaler dans leur rapport les progrès réalisés ou les réformes accomplies dans des domaines tels que les suivants :

« I. Organisation scolaire. — Nouveaux types d'écoles.

« II. Les tendances modernes concernant le but de l'enseignement mathématique ; les plans d'étude.

« III. Les examens. — Programme des certificats conduisant aux études supérieures (Baccalauréat, Certificat de maturité, etc...).

« IV. Les méthodes d'enseignement. — Les liens entre les différentes branches de mathématiques. — Mathématiques appliquées. — Les manuels.

« V. La préparation des professeurs de mathématiques.

« VI. Divers.

« Pour éviter des répétitions, les auteurs pourront renvoyer le lecteur « aux publications antérieures de la Commission, leur exposé ayant essentiellement pour but de faire connaître les tendances nouvelles. »

La Sous-Commission française, qui a pour président M. HADAMARD et pour secrétaire M. ILIOVICI, demande pour la préparation de ce rapport la collaboration effective de notre Association. Le Bureau prie instamment tous ceux de nos collègues qui s'intéressent à ces questions de vouloir bien envoyer leurs communications, *avant le 15 mars 1936*, soit à M. ILIOVICI, professeur au Lycée Buffon, 12, rue Emile-Faguet, Paris (XIV^e), soit à M. DESFORGE, professeur au Lycée Saint-Louis, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine (Seine).

DEUXIÈME PARTIE

Sur un théorème des déplacements

Voici une démonstration, qui n'est sans doute pas inédite, pour établir que deux figures planes directement égales peuvent être amenées à coïncider par une rotation ou une translation.

On sait que le produit de deux symétries par rapport à deux droites d'un plan est une rotation si ces droites sont concourantes, une translation si ces droites sont parallèles.

Si A, B, A', B' sont quatre points d'un plan tels que $AB = A'B'$, on peut amener AB en $A'B'$ par une rotation ou une translation.

En effet, le segment $A'B''$ symétrique de AB par rapport à la médiatrice de AA' est égal à AB , par conséquent égal à $A'B'$, et la symétrie par rapport à la bissectrice de l'angle $B'A'B''$ transforme $A'B''$ en AB .

L. GÉRARD,

Professeur honoraire au Collège Chaptal.

Unification des définitions de mots et des notations mathématiques (suite)

41. Sur les mots « solution » et « conjugué »

1° D'une récente conversation avec des collègues, résulte que le mot *solution*, pour un système d'équations à plusieurs inconnues est pris dans des sens différents. Pour certains cela signifie : *ensemble de valeurs de*

toutes les inconnues vérifiant..., pour d'autres c'est une valeur attribuée à une inconnue... Je pense donc intéressant de mettre la question à l'étude et demande à mes collègues de m'adresser leurs suggestions.

2° Le *Bulletin* de l'Union des Professeurs de Spéciales, n° 33, a publié une note de M. PÉTRUS sur les significations ambiguës du mot *conjugué*. Il y est signalé des anomalies comme celle-ci : « deux droites conjuguées par rapport à une conique n'ont pas en général leurs directions conjuguées ». Pourrait-on employer l'expression « directions réciproques » ? Un collègue pense que « directions associées » serait préférable. Je serais heureux de recevoir des communications sur ce point important de terminologie.

J. DEVISME,
Professeur au Lycée de Tours.

A travers les Revues - Ouvrages reçus

L'Enseignement scientifique, année scolaire 1934-1935 (Abonnement annuel ramené à 20 fr. pour les membres de l'Association des Professeurs de Mathématiques, qui n'auront qu'à indiquer cette qualité en envoyant leur souscription : chèques postaux : Paris c/c. 2.000, Librairie de l'Enseignement technique, 3, rue Thénard, Paris, 5°). — *Enquête sur les bases de l'Enseignement des Mathématiques* (suite) : MM. LANGLAMET, MARIJON (n° 71, 74). — *Enquête sur l'Enseignement de la Mécanique* : MM. ADLER, DELENS, GAMBIER, GINAT, HADAMARD (n° 71, 77, 79). — R. BADIOU : *Pour une géométrie non euclidienne à la portée des élèves de Mathématiques élémentaires* (n° 78). — R. BRICARD : *Sur les coefficients binomiaux* (n° 75). — E. BRUCKER : *Les figures semblables* (n° 72) ; *Réponse à M. CHENEVIER* (n° 76). — P. CHENEVIER : *Les figures semblables* (n° 76). — C. CLAPIER : *Sur la conique harmonique de deux cercles* (n° 74) ; *Remarques sur le problème de la trisection de l'angle* (n° 74). — P. DELENS : *Sur l'équivalence de deux définitions des coniques à centre* (n° 78). — R. ESTÈVE : *A propos d'un manuel de Géométrie* (n° 75). — B. GAMBIER : *Unité de longueur* (n° 75) ; *Relations d'Euler (cerles inscrits et circonscrits)* (n° 76) ; *Complément à l'article de M. SETEL* (n° 77) ; *Les figures semblables* (n° 80). — P. GODART : *Comparaison des périmètres de deux lignes polygonales de mêmes extrémités* (n° 78). — J. HADAMARD : *Les polygones linéaires* (n° 74) ; *Les développables circonscrites à la sphère* (n° 75) ; *La théorie des équations du 1^{er} degré* (n° 79). — A. LABROUSSE : *Sur une famille de coniques rencontrée en Mécanique* (n° 80). — P. LANGLAMET : *Méthode euclidienne et déplacements* (n° 74). — DE LAPIERRE : *Sur une propriété du quadrilatère complet* (n° 72) ; *Etude élémentaire du système articulé Darboux-Kœnigs* (n° 73). — H. LEBESGUE : *Du choix des définitions* (n° 71) ; *Encore quelques observations concer-*

nant les coniques (n° 80). — Th. LECONTE : Sur la définition commune aux 3 coniques au moyen d'un foyer et de sa directrice (n° 76). — J. LHERMITTE : Sur le quadrilatère inscriptible et la parabole inscrite à ce quadrilatère (n° 75). — A. MARIJON : Conclusions à l'enquête sur les bases de l'Enseignement des Mathématiques (n° 71). — F. MAROTTE : La création de la Géométrie dans l'antiquité grecque (n° 75). — H. MASSON :

Note sur le calcul de $A^{\frac{1}{m}}$ (n° 73). — M. S. MINOIS : Cosmographie : travail dirigé (n° 78). — H. MITAULT : L'arc de la parabole et les arguments hyperbolique et circulaire (n° 74) ; A propos d'un manuel de géométrie (n° 75). — P. MONTEL : Sur la séparation des racines d'une équation algébrique (n° 74). — M. D'OCAGNE : Quelques constructions anormales pour la trisection de l'angle (n° 79). — A. PETRUS : Sur un invariant des courbes fermées (n° 72). — J.-B. PLUCHERY : Sur la polaire d'un point par rapport à une circonférence (n° 73) ; Sur le mouvement apparent des planètes (n° 74) ; Equivalence de 2 polyèdres symétriques (n° 80). — S. SETEL : Etude des triangles dont un côté est moyenne arithmétique des deux autres (n° 76). — A. TENOT : L'enseignement méthodique de la Mécanique générale et appliquée (n°s 72, 73, 74). — M. WEBER : La valeur « culturelle » des Mathématiques (n° 72) ; Réponse à M. MITAULT (n° 75). — E. WEILL : Sur le problème de la trisection de l'angle : solution de M. Maurice D'OCAGNE (n° 75) ; Analyse de l'article de M. F. GONSETH : La réalité et la vérité mathématiques (n° 74). — **Examens et Concours de 1934. Solutions :** Agrégation des Sciences Mathématiques ; Mathématiques Élémentaires (n° 73).

Revue de l'enseignement secondaire de jeunes filles, année scolaire 1934-1935. (Librairie Delalain, 115, Bd St-Germain, Paris, 6^e, chèques postaux, Paris c/c 82.969. Le numéro 5 fr. (1 fr. de supplément pour les numéros des années écoulées. Abonnement aux deux parties : générale et spéciale : 48 francs. Abonnement à une partie : 36 francs. Service de renseignements ou de corrections pour les abonnés). — A. BÉRAT : Sur l'enseignement du calcul dans les classes primaires (n° 5). — S. MINOIS : La notion d'enveloppe en quatrième (n° 6). — E. WEILL : Problèmes d'arithmétique relatifs à un centre d'intérêt (n°s 4 et 8) ; Cosmographie à l'oral du Baccalauréat de Philosophie, impression d'un examinateur (n° 6). — OUVERTURE D'UNE ENQUÊTE SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES (n° 12). — **Examens et Concours :** Agrégation des Sciences Mathématiques de Jeunes filles ; Liste des leçons faites par les admissibles au concours de 1934 (n° 10).

Revue de Mathématiques Spéciales, année scolaire 1934-1935. (Librairie Vuibert, 63, Bd St-Germain, Paris, 5^e, chèques postaux Paris c/c 389.85. Le numéro : 3 fr. 50. Abonnement annuel 40 fr.). — A. ADLER : La transformation cinématique (n°s 5 et 6). — J. BARBOTTE : Sur une représentation symbolique de l'ovale de Descartes (n° 4). — Ch. BIOCHE : Sur les coniques orthogonales à une conique donnée (n° 11). — R. HARME-

GNIES : *Sur un théorème de Paul Serret* (n° 7). — A. LABROUSSE : *Sur un théorème de Paul Serret* (n° 2 et 3). — J. LEBEL : *Sur deux mouvements associés* (n° 12). — J. LEMAIRE : *Sur les cubiques circulaires* (n° 1) ; *Démonstration d'un théorème de géométrie* (n° 8). — R. MAILLARD : *Sur le calcul approché des intégrales définies* (n° 10). — F. MEYER : *Sur un exercice d'algèbre* (n° 9). — **Examens et Concours 1933, Solutions** : *Certificat d'aptitude à l'E.S. des J.F., 1^{re} partie* ; II. Géométrie (n° 1). *Certificat d'aptitude à l'E.S. des J.F., 2^e partie* : option mathématique (n° 2), épreuve commune (n° 1). *Certificat d'aptitude au Professorat des E.N., 2^e partie* : I. Analyse (n° 1), II. Géométrie (n° 4). — **Examens et Concours de 1934. Solutions** : *Agrégation des Sciences Mathématiques* ; Mathématiques Spéciales (n° 7), Calcul différentiel et intégral (n° 9), Mécanique (n° 9), Epure (n° 10) ; *Agrégation des Sciences Mathématiques des jeunes filles* : II^e Composition (n° 11), III^e Composition (n° 12).

Journal de Mathématiques élémentaires, année scolaire 1934-1935. (Librairie Vuibert, 63, Bd St-Germain, Paris, 5^e, chèques-postaux C/c 389.85. Le numéro, 1 fr. 25. Abonnement annuel, 20 fr. — L. LÉAU : *Sur une propriété commune aux coniques* (n° 11). — SIMON SETEL : *Sur les hexagones inscrits dans un triangle* (n° 16). — **Examens et Concours de 1934. Solution** : *Concours général, classe de Première* (n° 12), *classe de Mathématiques* (n° 14) ; *Agrégation des Sciences Mathématiques* : Mathématiques élémentaires (n° 10) ; *Certificat d'aptitude au professorat des Ecoles Normales, 1^{re} partie* (n° 12).

Bulletin Mathématique des Facultés des Sciences et des Grandes Ecoles, Tome I, 1934 (publié sous la direction de MM. J. PÉRÈS, professeur à la Faculté des Sciences de Paris et C.-E. TRAYNARD, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille. Abonnement aux dix numéros annuels : 50 fr. ; le numéro : 5 fr. ; compte chèques-postaux : Marseille 317-26, C.-E. TRAYNARD, Faculté des Sciences de Marseille). — L. ANTOINE : *Sur les intégrales singulières des équations de Lagrange* (n° 3) ; *Produit vectoriel de trois vecteurs* (n° 7). — G. BOULIGAND : *Sur certaines fonctions entières* (n° 3) ; *Sur la représentation géométrique des points imaginaires* (n° 4). — R. BRICARD : *Théorème de Coriolis* (n° 7). — J. CAPELLE : *Relations entre les éléments d'un triangle* (n° 5). — P. FLAMANT : *Concavité et convexité des courbes planes* (n° 3). — M. JANET : *Sur le calcul des variations* (n° 1). — E. HUSSON : *Les solutions, mouvements ou trajectoires stationnaires en mécanique* (n° 9). — R. LAGRANGE : *Évaluation de l'erreur dans la méthode de Newton* (n° 5). — J. PASQUIER : *Sur les intégrales singulières des équations de Lagrange* (n° 7). — F. W. PERKINS : *Sur les transformations ponctuelles qui conservent les distances* (n° 8). — Abbé POTRON : *Sur la différentielle binôme* (n° 6 et 8). — C.-E. TRAYNARD : *La loterie nationale 1933* (n° 5). — G. VALIRON : *Les théorèmes de M. Bloch sur la cyclique de Dupin* (n° 10). — A. VÉRONNET : *Sur les cas d'équilibre d'un point* (n° 10). — E. VESSIOT : *Sur la variation*

des fonctions (n° 2). — **Examens et Concours de 1933. Solutions :** *Agrégation des Sciences Mathématiques des jeunes filles*, II^e Composition (n° 1). — **Examens et Concours de 1934. Solutions :** *Agrégation des Sciences Mathématiques* : Mathématiques élémentaires (n° 7 et 8). Analyse (n° 8).

Ouvrages reçus. — G. BOULIGAND, professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers : *Premières leçons sur la théorie générale des groupes et ses applications à l'Arithmétique, à l'Algèbre et à la Géométrie* ; un volume 25×16 , VII-241 pages, broché : 40 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5°).

A. CHATELET, recteur de l'Académie de Lille, et R. FERRIEU, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand : *Géométrie et Algèbre*, à l'usage de la classe de Troisième ; un volume 20×14 , 300 pages, cartonné : 15 fr. (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris, 6°).

R. ESTÈVE, professeur agrégé au Lycée Rollin, et H. MITAULT, professeur agrégé au Lycée de Toulouse : *Cours de Géométrie*, à l'usage des classes de Seconde, Première et Mathématiques ; Tome II : *Géométrie dans l'Espace*, classe de Première, un volume 18×13 de VIII-284 pages, 272 figures, 203 exercices et 70 énoncés de questions de cours, cartonné : 20 fr. (Librairie Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 6°).

R. FERRIEU, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand : *Algèbre et Trigonométrie*, à l'usage de la classe de Mathématiques ; un volume 20×14 , 512 pages, cartonné : 35 fr. (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris, 6°).

A. HENNEQUIN, professeur au Lycée Buffon : *Trigonométrie*, Mémento à l'usage des candidats au Baccalauréat 2^e Partie-Mathématiques, un volume 16×10 , 131 pages, 24 figures, broché : 8 fr. 50. (Librairie Croville, 20, rue de la Sorbonne, Paris, 5°).

F. LEROY, professeur au Lycée de Rennes : *Cours d'Algèbre et d'Analyse*, à l'usage des élèves de Mathématiques Spéciales, des élèves ingénieurs et des étudiants des Facultés des Sciences ; Tome I : *Algèbre*, un volume 25×16 , VIII-202 pages, broché : 24 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5°).

L. LONG, agrégé des Sciences Mathématiques : *Le livre d'Algèbre au Baccalauréat*, à l'usage des élèves de Première ; un volume 22×14 , 210 pages, broché : 20 fr. (Librairie Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 6°).

M. D'OCAGNE, de l'Académie des Sciences : *Hommes et Choses de Science* (2^e série), un volume 18×12 , 291 pages, broché : 15 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5°).

Le Gérant : A. COUESLANT.

CAHORS, IMPRIMERIE COUESLANT (personnel intéressé). — 51.726



Programmes du 30 avril 1931

Pierre CHENEVIER

Professeur agrégé de mathématiques spéciales au Lycée Saint-Louis,

COURS COMPLET DE MATHÉMATIQUES

Classes de Mathématiques.

Arithmétique

Un volume in-8°, broché. .. **13 fr. 50**; cartonné.. .. **15 francs**

Algèbre

Un volume in-8°, broché **25 francs**; cartonné **27 fr. 50**

Trigonométrie

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**

Géométrie

Un volume in-8°, broché **18 francs**; cartonné **20 francs.**

Géométrie descriptive

Deux volumes in-8° (un vol. de texte, un vol. de planches), brochés. **12 francs**;
cartonnés. **16 francs.**

Mécanique

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**

Cosmographie

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**



MASSON & C^{IE}, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

Cours de Mathématiques

PAR

H. COMMISSAIRE

Ancien Elève de l'Ecole Normale Supérieure
Professeur de Mathématiques Spéciales au lycée Louis-le-Grand

Editions conformes aux Programmes de 1931

<i>Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique</i> , 4 ^e édition revue. 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné.....	15 fr. 25
<i>Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie</i> , 4 ^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné....	14 fr. 75
<i>Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie</i> , 4 ^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné.....	14 fr. 50
<i>Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre</i> , 8 ^e édition. 1 vol., avec 675 problèmes, cartonné.....	16 fr. 50
<i>Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane</i> . 1 vol., avec 639 exercices, cartonné.....	16 fr. 50
<i>Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace</i> . 1 vol., avec 400 exercices, cartonné.....	15 fr. »

Classe de Mathématiques

<i>Leçons d'Arithmétique</i> , 5 ^e édition. 1 vol., avec 562 problèmes et exercices, cartonné.....	20 fr. »
<i>Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie</i> , 7 ^e édition. 1 vol., 856 problèmes, formules et tables, cartonné.....	36 fr. »
<i>Leçons de Mécanique</i> , 4 ^e édition. 1 vol., 358 exercices, cartonné.....	24 fr. »
<i>Leçons de Cosmographie</i> , 3 ^e édition. 1 vol., avec 60 exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....	20 fr. »
<i>Leçons de Géométrie</i> . 1 vol., avec 474 problèmes et exercices, cartonné.....	40 fr. »

Classe de Philosophie

<i>Leçons de Mathématiques (Algèbre et Cosmographie)</i> . 1 vol., avec exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....	18 fr. »
--	----------