

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

Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Programme, Travaux et Statuts de l'Association.....	1
II. Etat de l'Association. — Répertoire des membres.....	5
Compte rendu financier.....	12
III. Réunion du Comité : 26 octobre 1922.....	14
IV. Documents officiels.....	16
V. Communications diverses.....	19

DEUXIÈME PARTIE

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ : <i>Sur les théorèmes de Poncelet</i>	20
<i>La Commission internationale de l'enseignement mathématique</i>	21
Enquête sur les modifications des programmes (suite).	
4. <i>Vœu du Congrès de Montpellier</i>	24
5. <i>Communication de M. Commissaire</i>	24
6. <i>Communication de M. J. Richard</i>	26
7. <i>Géométrie descriptive et mécanique (M. Schlessler)</i>	26
Enoncés de problèmes de mathématiques.	
1. <i>Agrégation des Sciences Mathématiques, 1922</i>	27
2. <i>Agrégation des Sciences Mathématiques, jeunes filles, 1922</i>	33
3. <i>Certificat d'aptitude, 2^e partie, sciences, 1922</i>	35
4. <i>Problèmes de Géométrie</i>	36

ADMINISTRATION

17, rue Louis-Braille, PARIS (XII^e)

Abonnement d'un an : France, **5 fr.** — Etranger, **7 fr. 50**
Prix d'un numéro : — **1 fr.** — — **1 fr. 50**

Librairie DELAGRAVE, 15, rue Soufflot -:- Paris, V^o

Nouveauté :

PRÉCIS DE GÉOMÉTRIE

PAR

F. BRACHET

J. DUMARQUÉ

Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure,
Professeur agrégé au Lycée d'Hanoi.

Ancien élève de l'Ecole Normale Supérieure,
Professeur agrégé au Lycée Condorcet.

Cet ouvrage est rédigé de manière à ne pas gêner l'initiative du professeur (démonstrations aussi succinctes que possible, interchangeabilité de certains chapitres).

Il présente aux élèves un résumé de la leçon orale faite en classe ; un schéma joint aux figures condense l'énoncé des théorèmes et met en évidence, s'il y a lieu, le caractère réciproque d'une proposition, la typographie fait ressortir les points importants.

PREMIÈRE PARTIE

Géométrie Plane

(Classes de 2^o C et D)

contenant 330 figures, 339 problèmes et une table de rapports trigonométriques

Un volume in-8°, br. 9 fr. ; cart. 11 fr.

DEUXIÈME PARTIE

Géométrie dans l'espace

(Classes de 1^{re} C et D)

Un volume in-8°, illust. de 167 figures, br. 7 fr. ; cart. 8 fr. 50

J.-B. NIEWENGLOWSKY

Inspecteur Général de l'Instruction Publique

Première Année de Géométrie

(5^e B et 4^e A) ; in-12, cart. . . 6 fr.

Troisième Année de Géométrie

(3^e B) ; in-12, cart. 6 fr. 50

Deuxième Année de Géométrie

(4^e B et 3^e A) ; in-12, cart. . . 5 fr. 50

Arithmétique (Math. A et B).

in-12, br. . . 9 fr. 50 ; cart. . . 12 fr.

Majoration temporaire de 25 o/o

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

PREMIÈRE PARTIE

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

Au cours de la dernière année scolaire, l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public a continué à se développer; elle réunit maintenant plus de six cents membres. Cependant de nombreux professeurs de mathématiques des Lycées et Collèges de garçons ou de jeunes filles peuvent encore lui apporter leur concours, aussi un appel pressant est-il adressé à tous les membres, et tout particulièrement aux Correspondants, pour qu'ils contribuent par leur propagande à obtenir de nouvelles adhésions.

Depuis octobre 1921, l'Association s'est prononcée sur diverses questions : *Restriction dans le bénéfice de l'admissibilité au Baccalauréat, admission des jeunes filles dans certaines classes des établissements secondaires de garçons, adoption d'un tableau de termes mathématiques dont l'emploi est conseillé...* Parmi les enquêtes qui restent à l'étude, et dont le programme est rappelé plus loin, il en est une qui doit retenir tout spécialement l'attention : celle relative aux modifications qu'entraînera dans les programmes et horaires de l'enseignement mathématique la réforme projetée pour l'enseignement secondaire.

D'ici peu, les représentants de l'Association auront probablement à intervenir pour sauvegarder l'enseignement des mathématiques. Il importe qu'ils soient orientés, aussitôt que possible, sur l'opinion des membres de l'Association. M. le Ministre de l'Instruction Publique vient en effet de confirmer que les programmes nouveaux qu'il a élaborés avec les Inspecteurs généraux seront soumis aux Sociétés de Spécialistes, à condition que l'avis de ces Sociétés fût formulé dans un bref délai.... Que les membres de l'Association, les Sections locales

et régionales veuillent bien répondre en conséquence au président, M. BIOCHE, 56, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris, 6^e.

Le *Bulletin* continuera à paraître régulièrement tous les deux mois pendant l'année scolaire et à publier les documents officiels et les renseignements professionnels qui peuvent intéresser les membres de l'Association, les énoncés de problèmes de mathématiques donnés aux différents concours et examens : agrégations, baccalauréats 1^{re} et 2^e parties, bourses des lycées et collèges de garçons et de jeunes filles, etc., etc. Il tiendra ses lecteurs au courant des réponses aux questions mises à l'étude, des communications des Sections locales et régionales, et il poursuivra la publication d'articles de pédagogie ou d'enseignement mathématique. En particulier, le présent numéro contient un exposé des travaux de la Commission internationale de l'enseignement mathématique, commencement d'une série d'études sur l'enseignement des mathématiques à l'étranger.

Termes dont l'emploi est conseillé

(Décisions de l'Assemblée générale du 22 avril 1922, *Bulletin* n° 25)

Quotient entier : quotient de deux nombres à une unité près par défaut.

Quotient exact : nombre entier ou fractionnaire dont le produit par le diviseur donne le dividende.

Rapport : à réserver pour deux grandeurs de même espèce.

Valeur absolue d'un nombre positif, nul ou négatif.

Centre d'homothétie au lieu de PÔLE D'HOMOTHÉTIE et à l'exclusion de CENTRE DE SIMILITUDE.

Questions à l'étude

I. PROGRAMMES ET HORAIRES DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Les membres de l'Association sont instamment priés d'adresser à M. BIOCHE, 56, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris VI^e, soit isolément, soit après entente, leurs réponses aux questions suivantes :

Quels sont les changements qu'il pourrait être à propos d'effectuer dans la répartition des matières entre les diverses classes ?

Quelles sont les modifications que l'on pourrait proposer pour l'organisation générale de l'enseignement ?

Il est bien entendu que ce questionnaire n'est pas limitatif.

II. UNIFICATION DES DÉFINITIONS DE MOTS

ET DES NOTATIONS MATHÉMATIQUES

Se reporter aux Rapports présentés par M. FLAVIEN aux Assemblées générales ordinaires de 1921 et de 1922 (page 39 du *Bulletin* n° 20, page 86 du *Bulletin* n° 25).

Les communications peuvent être adressées soit au Bureau, soit au Rapporteur, M. FLAVIEN, professeur au lycée Henri IV, Paris, 5^e.

En particulier, en vue d'aboutir, pour l'Assemblée générale ordinaire de 1923, à des propositions précises, il y aurait lieu d'examiner :

1° l'emploi des termes *égaux* et *égalité*, *équivalents* et *équivalence*, *identiques* et *identité* ;

2° la terminologie des chapitres « *Polyèdres* » et « *Angles polyèdres* » ;

3° comment trancher l'ambiguïté de l'expression « *nombre algébriques* » ;

4° quelle terminologie adopter pour la Théorie des vecteurs ;

5° les expressions suivantes : *angle méplat* ; *médiatrice d'un triangle* ou *axe du côté* ; *rappports trigonométriques* ou *lignes trigonométriques* ou *fonctions trigonométriques* ; *points en conjonction*, *en quadrature*, *opposés*, etc. ; *date* ; *plan frontal* au lieu de *plan vertical de projection* ;

6° la représentation de l'échelle de pente d'un plan par *un seul trait* qui ne sera doublé qu'à l'une de ses extrémités.

III. LES MATHÉMATIQUES AU BACCALAURÉAT

Le *Bulletin* n° 21 invitait les membres de l'Association à donner leur avis sur le maintien d'une question de cours dans la composition écrite de mathématiques aux 1^{re} et 2^e parties du baccalauréat.

Sans se limiter à ce seul sujet, prière d'adresser les communications sur *les mathématiques au Baccalauréat* soit au Bureau, soit au Rapporteur, M. WEILL, professeur au lycée St-Louis, Paris, 6^e.

Statuts de l'Association

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. L'Association est déclarée conformément à l'article 5 de la loi du 1^{er} juillet 1901. Le siège social est au Musée Pédagogique, 41, rue Gay-Lussac, Paris (V^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 3 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 de membres de l'Enseignement.

ART. 4. — La cotisation annuelle, donnant droit au *Bulletin*, est fixée pour tous les membres à cinq francs, à verser lors de l'inscription, puis en octobre des années scolaires suivantes. Le non-versement de cette cotisation après deux rappels est considéré comme une démission. La cotisation annuelle peut être rachetée par le versement d'une somme de cent francs dans un délai de deux ans.

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.

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. — Un Comité est chargé de l'Administration de l'Association. Il est composé :

1° Du représentant des professeurs de mathématiques des Lycées au Conseil supérieur de l'Instruction publique et du représentant des professeurs de sciences des Collèges, lorsqu'il est mathématicien ;

2° De vingt membres élus pour quatre ans par l'Assemblée générale ordinaire et renouvelables chaque année par quart. 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, un Bureau composé d'un Président, de deux Vice-Présidents, de deux Secrétaires et d'un Trésorier.

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

(616 membres au 30 septembre 1922)

Bureau, Comité, Correspondants

Voir la page 3 de la couverture

Membres d'Honneur

- MM. BLUTEL, Inspecteur général.
FONTENÉ, Inspecteur général honoraire.
LECONTE, Inspecteur d'Académie.
MARIJON, Inspecteur général.

Répertoire alphabétique des Membres

(L'astérisque indique un membre honoraire)

Les secrétaires seraient reconnaissants à leurs collègues de bien vouloir leur signaler les erreurs, inévitables dans tout travail de ce genre.

MM.

ABELIN, *Charlemagne*.
ABY, Rodez.
ADVIER, Digne.
AGASSE, Romorantin (C.).
ALBA-MIGNON (Mme), Versailles (F.).
ALBO, *Jules-Ferry* (F.).
ALBOU, Alger.
ALLONNEAU, Périgueux.
ALMÉRAS, Casablanca.
AMIEL, Aix.
AMSLER, Nancy.
* ANDRÉ, *Marseille-St-Charles*.
ANGELLOZ-PESSEY, *Condorcet*.
ANTOINE (...), Chambéry.
ANTOINE (...), Nancy.
ANZEMBERGER, *Janson-de-Sailly*.
ARDRE, Brest.
ARGOU (Mlle), Tournon (F.).
ARMBRUSTER, Metz.
ARNOULD, *Condorcet*.
AUBERT, *Henri-IV*.
AUBRY, Versailles.
AUZANNEAU, La Châtre (C.).
BAILLON, Auch.
BALLUE, *Buffon*.
BALMAIN, Mayence.

MM.

BARBARIN, *en retraite*.
BARBIER, *en congé*.
BARBIER (Mlle), Nantes (F.).
BARBILLON (Mlle), Sarrebrück (C.F.).
BARÈS, Bordeaux.
BAUD, Ajaccio (C.).
BAUDEUF (Mme), Bordeaux (F.).
BAUDRY (Mlle), Evreux (C.F.).
BAUMGARTNER, Colmar.
BAURENS, Auch.
BELLINIER, Coutances.
BELLOCQ (H.), Tonnerre.
BELLOCQ (D.), Metz.
BELLON, La Flèche.
BELLOT, Poitiers.
BENOIT, Mayence.
BENOIT-GONIN, Belfort.
BERNARD (...), Nantes.
BERNARD (E.), Aix.
BERNARD (P.), Barr (C.).
BERNHEIM, *Louis-le-Grand*.
BERTHIER, St-Etienne.
BERTRAND, Marseille.
BERTRAND (Mlle), Le Havre (F.).
BERTRANDY, Cahors.
BIANCHI, Melun (C.).

MM.

BILLARD, Beaune (C.).
 BIOCHE, *Louis-le-Grand*.
 BIZOS, Brest.
 BLANCHOT, Moulins.
 BLANQUIES (Mlle), *Racine* (F.).
 BLINEAU, Nantes.
 BLOCH, *Janson-de-Sailly*.
 BLUZOT, Nancy.
 BOCQUET, *St-Louis*.
 BOLLOT (Mlle), Le Luc (C. F.).
 BONCENNE, *Voltaire*.
 BONDIEU, Nancy.
 BONIN, St-Germain-en-Laye (C.).
 BONNAL, Clermont-l'Hérault (C.).
 BOUDET, *Buffon*.
 BOUFFARD, Nancy.
 BOULINIER, Oran.
 BOURATEU, Montpellier.
 BOURGONNIER, *St-Louis*.
 BOUTELLER, Toulon.
 BOUTEVIN, Toulon.
 BOUTILLIER, *Condorcet*.
 BOUYSSÉ (Mlle), Bouxiller (C. G.).
 BRACHET, Hanoï.
 BRESSE, Tours.
 BRICHET, *en retraite*.
 BROCA, Bordeaux.
 BROTIER, Meaux (C.).
 BRU, Mont-de-Marsan.
 BRUNET, Carcassonne.
 BURNIER, Hanoï (C.).
 CAILLET, Marseille.
 CAMART, Charleville.
 CAMBEFORT, Pau.
 CAMPREDON (Mme), Paris, C. S. du XI^e Arr.
 CAQUELIN, Colmar.
 CARETTE, Valenciennes.
 CARISSAN, Condé-s/-Noireau (C.).
 CARRÈRE, Blida (C.).
 CARRIÈRE, St-Etienne.
 CARRON, Chambéry.
 CARTAN (Mlle), Sèvres (F.).
 CASABONNE, *Henri-IV*.
 CASSIN, Nantes.
 CASTEL (Mme), Quimper (F.).
 CATELLA, Lyon-Ampère.

MM.

CAUSSÉ, Toulouse.
 CAZES, Evreux.
 CHABAUTY (Mme), Versailles (F.).
 CHABOU, Toulouse.
 CHAIGNON, Tunis.
 CHALORY, *Carnot*.
 CHAMBONNET, Montluçon.
 CHANEL, Guebwiller (C.).
 CHANGEY, Langres (C.).
 CHANIER, Montluçon.
 CHANZY, Nancy.
 CHARRUIT, Lyon-Ampère.
 CHARVET, *Buffon*.
 CHASTANET (Mlle), Cahors (F.).
 CHATRY, Lille.
 CHATTELUN, *en congé*.
 CHAUMEIL, Cognac (C.).
 CHAUMONT (Mlle), Reims (F.).
 CHAVADE, Troyes.
 CHENEVIER, Toulouse.
 CHOLEZ, Toul (C.).
 CHOLLET, *Carnot*.
 CHRÉTIEN (...), Châlons-sur-Marne (C.).
 CHRÉTIEN (M.), Lannion (C.).
 CLAPIER, Alais.
 CLAUDE, Toulon.
 CLAUSE, Foix.
 CLÉMENT (T.), Bayonne.
 CLÉMENT (...), Epinal.
 CLERMONT, Strasbourg-Fustel.
 COISSARD, *Pasteur*.
 COLIN, Reims.
 COLLET, Niort.
 COLLET (Mlle), Strasbourg (F.).
 COLLIN, *St-Louis*.
 COMBE, Nîmes.
 COMBET, *Louis-le-Grand*.
 COMMANAY, Compiègne (C.).
 COMMISSAIRE, *Charlemagne*.
 CORBIN, Alençon.
 CORDIER, Metz.
 CORDONNIER, Lille.
 COROT, *St-Louis*.
 COSTABEL, Toulon.
 CÔTI, Alger.
 COTTON (Mlle), *Fénelon* (F.).

- | MM. | MM. |
|---|---|
| COULON, Dijon. | DORÉ, Bourges. |
| COURRIADES, Bordeaux. | DORLET, Roanne. |
| CRETON (Mlle), Béthune (C. F.). | DOTTAIN, Chartres. |
| CUNIN, Epinal. | DOUCHEZ, Amiens. |
| CUREL (Mlle de), Caen (F.). | DREUILHE (Mlle), <i>Jules-Ferry</i> (F.). |
| DANELLE, <i>Louis-le-Grand</i> . | DREYFUS, Poitiers. |
| DANTRELLE, Charleville. | DROIN, Hanoï, <i>Ecole Normale</i> . |
| DASSONVILLE, Quimper. | DROULON, Angers. |
| DAUPHIN, Metz. | DUBOIS (Mme), Tourcoing (C. F.). |
| DAUZATS, <i>Condorcet</i> . | DUBOST-SOUTHON, La Châtre (C.). |
| DAVIDOU, Alger. | DUBREUILH (Mme), Paris, c. s. du <i>XI^e arr.</i> |
| DAVY, Evreux. | DUCHAUSSEY (Mlle), Amiens (F.). |
| DEBAT (Mlle), Bordeaux (F.). | DUCHEMIN, Toulon. |
| DECERF, Cherbourg. | DUFOUR (...), Nevers. |
| DECOULX, Maubeuge (C.). | DUFOUR (...), <i>Louis-le-Grand</i> . |
| DEDRON, <i>Condorcet</i> . | DUMARQUÉ, <i>Condorcet</i> . |
| DEFOUG, Sarrebrück (C.). | DUMAS, Rodez. |
| DEFOURNEAUX, <i>Condorcet</i> . | DUMAY (Mlle), Oran (F.). |
| DÉGEORGE, Brest. | DUMONT (...), Annecy. |
| DELARUE, <i>Charlemagne</i> . | DUMONT (...), <i>Janson-de-Sailly</i> . |
| DELBouis, Cahors. | DUPEYRAT, Mâcon. |
| DELBourg, Nice. | DURAND (...), Blida (C.). |
| DEL COURT (P.), <i>St-Louis</i> . | DURAND (A.), <i>St-Louis</i> . |
| DEL COURT (E.), Guéret. | DURAND (Ch.), Besançon. |
| DELENS, Le Havre. | DURBEC (Mlle), La Rochelle (C. F.). |
| DELMAS (Mlle), Hanoï (L. G.). | DURUPT, Rochefort. |
| DEMANGE, Remiremont (C.). | EDER (Mlle), Bône (C. F.). |
| DÉMORÉ (Mlle), Lyon (F.). | EGUAY, <i>en retraite</i> . |
| DENIZOT, Lyon- <i>Ampère</i> . | ELLIES, Nancy. |
| DEPERROIS, Metz. | EMIN (Mlle), Moulins (F.). |
| DERINGÈRE, La Roche-sur-Yon. | ESCAFIT, Narbonne (C.). |
| DERNIE, Châlons-sur-Marne (C.). | ESCANDE, Beauvais. |
| DESBATS, Montpellier. | ESQUIROL, Montpellier. |
| DESCHAMPS, Le Havre. | ESTÈVE, Toulouse. |
| DESFORGE, Nantes. | ESTIBOTTE, Pézenas (C.). |
| DESJARDIN, Abbeville (C.). | EYRAUD (V.), Albi. |
| DESOUCHES, Marseille. | EYRAUD (R.), Castelnau-dary (C.). |
| DETCHEBARNE (Mlle), <i>Molière</i> (F.). | EYRAUD (H.), Mulhouse. |
| DEVIN, Armentières (C.). | FABRE, Nice. |
| DEWAILLY, Douai. | FABRE (Mlle), Bône (C. F.). |
| DILHAN (...), Tarbes. | FAGES, Montpellier. |
| DILHAN (...), Bordeaux- <i>Longchamps</i> . | FARAGGI, Nice. |
| DIONOT (Mlle), Dijon (F.). | FAUGERON, Treignac (C.). |
| DIROU, Blois (C.). | FAURE, Belfort. |
| DIVAT (Mlle), St-Nazaire (C. F.). | FAUVERNIER, Besançon. |
| DONTOT, Nîmes. | FERRIEU, <i>en congé</i> . |

MM.

FICQUET (Mme), *Molière* (F.).
 FILON (Mlle), Le Mans (F.).
 FINOT, Reims.
 FLAMANT (Mme), Strasbourg (F.).
 FLAVIEN, *Henri-IV*.
 FLEUCHOT, Dijon.
 FLIESS (Mlle), *Victor-Hugo* (F.).
 FONT, Marseille.
 FORT, *Louis-le-Grand*.
 FOSSIER, *Louis-le-Grand*.
 FOULON, *Carnot*.
 FOURNIER, Montbéliard (C.).
 FOUYÉ, Orléans.
 FRAMBOISE, *Lakanal*.
 FRANCHESCHINI, La Flèche.
 FRANCILLON, Nantes.
 * FRÉCHET, Strasbourg, *Fac. Sc.*
 FRELIN (Mlle), Alger (F.).
 FREYDIER, Hanoï.
 FRIZAC, Marseille.
 GAFFRE, Caen.
 GAGNEUX, Vendôme.
 GALLOT, Alger.
 * GAMBIE, Rennes, *Fac. Sciences*.
 GAMBIE (Mme), *Victor-Hugo* (F.).
 GANNAT, St-Amand-sur-Cher (C.).
 GARDE, Versailles.
 GARDEUX, Bar-sur-Aube (C.).
 GARENNE, Saumur (C.).
 GARIN, *Lyon-Le Parc*.
 GARNON, Chartres.
 GARY-BOBO, Montpellier.
 GAUDRON, Douai.
 GAUTHERON, *Janson-de-Sailly*.
 GAVOILLE, Besançon.
 GÉNIN, Metz.
 GENRE, Mâcon.
 GILLANT, Boulogne sur-Mer (C.).
 GIOAN, Saïgon.
 GIOBBIA, Bayonne.
 GIRARD, Moulins.
 GIRARDEAU (Mlle), Dieppe (C. F.).
 GIRAUD, *en retraite*.
 GLEYZES (Mlle), Hanoï (J. F.).
 GONTHIEZ, Lille.
 * GOSSE, Grenoble, *Fac. Sciences*.

MM.

GOULIN, *en retraite*.
 GRAFF, Périgueux.
 GRAFF (Mlle), Besançon (F.).
 GRAVIER (Mme), *Fénelon* (F.).
 GREINER, Constantine.
 GRÉMILLOT, *Lyon-Ampère*.
 GRÉVY, *St-Louis*.
 GROS (C.), *Condorcet*.
 GROS (...), Tournon.
 GROSSËTÈTE, Albi.
 GRUMEL, Grenoble.
 GRUNDLER, Tunis.
 GUADET, Versailles.
 GUÉRIN, Bar-le-Duc.
 GUIGNON (Mlle), Mayence (F.).
 GUILHERME, Arras (C.).
 GUIRAUD, Narbonne (C.).
 GUITEL (Mlle), Dinan (C. F.).
 GUITTON, *Henri-IV*.
 GUSSE, *Pasteur*.
 HAIS, Tunis.
 HALPHEN, Versailles.
 HANNAUX (Mme), *Fénelon* (F.).
 HARTER, Hanoï.
 HENNEQUIN, Caen.
 HENRY, *Lyon-Ampère*.
 HOLLIEZ (Mlle), Rouen (F.).
 HOREL, Amiens.
 HUBSCHWERLIN, Chaumont.
 HUMBERT, *Janson-de-Sailly*.
 ILIOVICI, *Carnot*.
 IMBERT, Adge (C.).
 ISAY, *Carnot*.
 ISRAEL, Besançon.
 IZAR, Condom (C.).
 IZARN, Toulouse.
 JACQUEMART, Rennes.
 JACQUEMIN (Mlle), St-Etienne (F.).
 JACQUET, *Henri-IV*.
 JAMAIN-XAMBEU (Mme), *en congé*.
 JANIS, Marseille.
 JARDILLIER, Caen.
 JEANGIRARD (Mme), *Molière* (F.).
 JOLY (Mlle), Lyon (F.).
 JOUBERTON, *Lyon-Le-Parc*.
 JOUVENT, *Alger-Mustapha*.

- | MM. | MM. |
|---|--|
| JULIEN, <i>Janson-de-Sailly</i> . | LONG, Caen. |
| JUNGNE, Verneuil (C.). | LOUCHEZ, Grenoble. |
| KIEFFER, Metz. | LOUVET, Armentières (C.). |
| KUSS (Mlle), Strasbourg (F.). | MABELLY (Mlle), Toulon (C. F.). |
| LABROUSSE, <i>St-Louis</i> . | MAGRON, Nancy. |
| LABRUNIE, Laon. | MAHUET, Colmar. |
| LACROIX, Toulouse. | MALCUI, Boulogne-sur-Mer (C.). |
| LACROIX (Mlle), Oran (F.). | MALFREYT, Langres (C.). |
| LADET, <i>Michelet</i> . | MALNOY, Orléans. |
| LAFOSSE (F.), <i>Pasteur</i> . | MANTION, Saumur (C.). |
| LAGORSSE, La Flèche. | MARCANTONI, Nîmes. |
| LALANDE, Tunis. | MARCHAND, Niort. |
| LALEY, <i>Charlemagne</i> . | MARCHAUD, Montpellier. |
| LALLEMENT, Flers (C.). | MARCOZ, Moulins. |
| LAMAIRE, <i>Chaptal</i> . | MARIS, Millau (C.). |
| LAMOUREUX, Orléans. | MAROGER, Marseille. |
| LAPIERRE (DE), <i>Condorcet</i> . | MAROTTE, <i>Charlemagne</i> . |
| LAPOINTE, <i>St-Louis</i> . | MARTIN (...), Marseille. |
| LARGET-PIET, Angers. | MARTIN (Mlle), Besançon (E.). |
| LAURENT (Mlle), Nantes (F.). | MARTIN (L.), <i>Janson-de-Sailly</i> . |
| LAUZERAL (Mlle), Villeneuve-s-Lot (G.F.). | MARTIN (F.), Montluçon. |
| LEBEL, Dijon. | MARTIN (M.), Metz. |
| LE BRET, Lizieux (C.). | MARTINAND, <i>Michelet</i> . |
| LECHEDET, Alger. | MARTY (R.), Cette (C.). |
| LECORNU (Mlle), Dreux (C. F.). | MARTY (M.), Toulouse. |
| LE DIOURON, Versailles. | MASCARET, <i>Charlemagne</i> . |
| LEFRANC, Versailles. | MASSON, <i>Voltaire</i> . |
| LE GENTIL, Nantes. | MATHÉ, Colmar. |
| LÉGER, La Flèche. | MATHIEU, <i>Saint-Louis</i> . |
| LEGRAS, Nancy. | MAUFRONT, Thann (C.). |
| LEHNEBACH, Abbeville (C.). | MAUPIN, Bordeaux. |
| LELAURIN, Bar-sur-Aube (C.). | MAURAIN (Mme), <i>Lamartine</i> (F.). |
| LEMAIRE, <i>Janson-de-Sailly</i> . | MAURIN, Bordeaux. |
| LEMOINE, Alger. | MAURIN (Mlle), Niort (F.). |
| LEQUINTREC, Bordeaux. | MAURY, Béziers (C.). |
| LE ROUX (Mlle), Morlaix (C. F.). | MAZÉ, Brest. |
| * LE ROY (E.), <i>Collège de France</i> . | MÉDY, Epinal. |
| LEROY (F.), Rennes. | MELET (Mlle), Vendôme (C. F.). |
| LESGOURGUES (P.), <i>Henri IV</i> . | MELLECOEUR, Vendôme. |
| LESGOURGUES (L.), La Rochelle. | MELMOUX, Valence. |
| LÉTONDOT (Mlle), Caen (F.). | MÉNARD, Laval. |
| LEVADOUX, Rouen. | MENGEL, Perpignan (C.). |
| LÉVY, <i>St-Louis</i> . | MENTRÉ, <i>en congé</i> . |
| LHÉBRARD, <i>Janson-de-Sailly</i> . | MERCIER, Mulhouse. |
| LHERMITTE, <i>Janson-de-Sailly</i> . | MÉRIC, Toulouse. |
| LOMBARD, Verneuil (C.). | MÉRIEUX, <i>Condorcet</i> . |

MM.

MÉTRAL, Brest.
 MEUNIER, St-Germain-en-Laye (G.).
 MEYER, Besançon.
 MICHAUD, Châtellerault (C.).
 MICHEL (...), St-Etienne.
 MICHEL (Ch.), *St-Louis*.
 MICHEL (A.), Hanoï.
 MICHON, Thann (C.).
 MILHAUD, *Chaptal*.
 MILLET, Lille.
 MILLOT, Toulon.
 MIRANTE-PÉRÉ, Bayonne.
 MITAULT, Tarbes.
 MONET, Pau.
 MONPEURT, Rouen.
 MONSINJON (Mlle), Charleville (G.).
 MOREAUX, Nancy.
 MOREL (...), Tournon.
 MOREL (G.), La Flèche.
 MORÈRE, Nîmes.
 MORILLON, Bagnères-de-Bigorre (G.).
 MOSSÉ (Mme), Lille (F.).
 MOSZKOWSKI, Perpignan (C.).
 MOTTE, Montpellier.
 MOUCHETTE, Evreux.
 MOULIN (Mlle), Valenciennes (F.).
 MOUNIER, *en retraite*.
 MOUREN (Mlle), Marseille (F.).
 MOURRET, Marseille.
 MOUTHON, *Lakanal*.
 MUNY-TOURNEUR (Mme), *en congé*.
 MURRÉ, Colmar.
 NADAL, Cognac (G.).
 NARRÉ, St-Dié.
 NAVEL, La Flèche.
 NICOLAS, Chaumont.
 NICOLINI, Mayenne.
 NININ, St-Etienne.
 NOURRY, Poitiers.
 OBRIOT, *Buffon*.
 OGER, St-Brieux.
 OLLIVIER (Mme), Strasbourg (F.).
 OZIL, Toulon.
 PAGEL, Châteauroux.
 PAGÈS, *St-Louis*.
 PALLEZ, Metz.

MM.

PANNETIER (Mlle), Lille (F.).
 PAOLI (J.-M.), Alger.
 PAOLI (L.), Alger.
 PAPELIER, Orléans.
 PARMANTIER, Nancy.
 PARROD, Vesoul.
 PASCOT, Perpignan (C.).
 PASQUALINI, Oran.
 PATOU, Tunis.
 PAU, Mâcon.
 PAUT, Nîmes.
 PECQUERY, Bordeaux.
 PÉDEBUCQ, Castelsarrazin (C.).
 PÉLISSIER, *Voltaire*.
 PÉNAUD, Beauvais.
 PÉRÈS (Mlle), Bédarieux (C. F.).
 PERFETTI, Alger.
 PÉRIER, *Condorcet*.
 PERNET, Vesoul.
 PERRACHON, Tunis.
 PERRICHET, Reims.
 PERRIER, Nîmes.
 PERRIN, Versailles.
 PETIET, Sarreguemines.
 PETIT, Pontoise (C.).
 PHILIPPE, Charlemagne.
 * PIATIÉ, *Janson, surveillant général*.
 PICARDAT (M.), *Charlemagne*.
 PICARDAT (R.), Reims.
 PICARDMOROT, *Condorcet*.
 PICHON, St-Quentin.
 PICOT (Mlle), *Victor-Duruy* (F.).
 POETTE, Arras (C.).
 POIROT, *Michelet*.
 POMMIER (Mlle), Clermont-Ferrand (F.).
 PONCEY (Mlle), Lons-le-Saunier (F.).
 PONCHON, Amiens.
 PONS, Montpellier.
 PONZÉVERA, Nice.
 PORTALIER, *Henri-IV*.
 POUGET (A.), Hanoï (C.).
 POUMIER, Rennes.
 POUTHIER, *Voltaire*.
 POUX, Cette (C.).
 PRADEL, *St-Louis*.
 PRADET, Clermont-Ferrand.

MM.

PRADON, Montluçon.
 PUGIBET, Brest.
 PUIG, *en congé*.
 PUZIN, Alger.
 RADIX, Carcassonne.
 RANSON, Douai.
 RANSON-MERCHIER (Mme), Douai (G.).
 RAYMOND, Chambéry.
 RÉAULT, Cosne (C.).
 REBEIX, Bordeaux.
 REBIÈRE, Toulouse.
 RECH, *Janson-de-Sailly*.
 REGNAULT, Chartres.
 RÉMONDIN, Saverne (C.).
 RENAUD, Dijon.
 REYNAUD (G.), Alais.
 REYNAUD (A.), Embrun (C.).
 RIBAILLER, Poitiers.
 * RIBEYRE, Moulins, *E. N. I.*
 RICHARD (J.), Châteauroux.
 RICHARD (E.), *Michelet*.
 RIEUMAJOU, Cherbourg.
 RIGOLLET, *St-Louis*.
 RIVAL, Grenoble.
 RIVARD, Valence.
 RIVOIRE, Grenoble.
 ROBERT, *Lyon-Le-Parc*.
 ROBY, *St-Germain-en-Laye* (C.).
 ROBY (Mlle), Toul (C. F.).
 ROCHE, Marseille.
 ROCQUEMONT, *Pasteur*.
 RODDIER, Clermont-Ferrand.
 ROQUES (Mme), Toulouse (F.).
 ROUBAU, Bordeaux.
 ROUSSEAU, Lille.
 ROUX, Saumur (C.).
 ROZET (Mlle), Versailles (F.).
 SAINTE-LAGUE, *Janson-de-Sailly*.
 SANSELME, Clermont-Ferrand.
 SANSON, Bordeaux.
 SARRAU (DE), Alger.
 SAUVAGE, Le Havre.
 SAUVIGNON, Rochefort.
 SAUVIGNY, *Charlemagne*.
 SCHLESSER, Versailles.
 SCHMIDT (Ch.), Valenciennes.

MM.

SCHMIDT (...), Colmar.
 SÈGUELAS-ROUJETTE, Etampes (C.).
 SÈGUR, Brest.
 SERRIER, *Louis-le-Grand*.
 SINGIER, Valenciennes.
 SIZAIRE, Lille.
 SOMEYRE, Alais.
 SOUDÉE, Nice.
 SOURD, Nantes.
 SOURISSE, Vire (C.).
 SOUVAY (Mlle), Rouen (C.).
 SUEUR, St-Etienne.
 TAINGUY, St-Brieux.
 TAPI, Pau.
 TARATTE, La Flèche.
 TERRIER, Aix.
 TERTOIS (Mlle), Alger (F.).
 TEXIER, Rochefort.
 THIÉBAUT, Nancy.
 THIESSET, Béthune (C.).
 THOMAS, Bayeux (C.).
 THYBAUT, *Henri-IV*.
 TOURNAUX, Amiens.
 TOURRÈS, *Carnot*.
 TRESSE, *Buffon*.
 TURMEL, *St-Louis*.
 TUTENUIT, Oran.
 ULLMANN (Mlle), *Jules-Ferry* (F.).
 VACHER (Mme), *Fénelon* (F.).
 VACQUANT, *Janson-de-Sailly*.
 VAILLE (Mlle), Le Puy (F.).
 VALEZ, Béziers (C.).
 VALET, La Flèche.
 VALLIER, St-Etienne.
 VARCHON, Bourg.
 VAUTHIER, Tourcoing.
 VAZOU, Epernay (C.).
 VÉNENCIE, La Rochelle.
 VERDIER, *St-Louis*.
 VERDY, Romans (C.).
 VERRIEUX (Mlle), Nîmes (F.).
 VIALIS, Montpellier.
 VIDAL (Mlle), *Jules-Ferry* (F.).
 VIELLEFOND, *St-Louis*.
 VIEUSSENS, Bordeaux.
 VIGNÉ, Béziers (C.).

MM.	MM.
VIGNES, Toulouse.	VIOLETTE, Caen.
VIMEUX (Mme), <i>Victor-Hugo</i> (F.).	VUILLARD, La Flèche.
VIMEUX, Nice.	WEBER, <i>Buffon</i> .
VINCENSINI, Bastia.	WEILL, <i>St-Louis</i> .
VINCIGUERRA, Ajaccio (C.).	WOIRION (Mlle), Montpellier (F.).
VINTÉJOUX, <i>Carnot</i> .	WOTTLING, Lyon- <i>Ampère</i> .

2. Compte rendu financier de l'année scolaire 1921-1922

<i>Recettes</i> :	Perçu 616 cotisations à 5 fr.....	3.080 »
	Reliquat sur majorations pour 19 recouvrements postaux.....	7 10
	Perçu 4 abonnements à 5 fr.....	20 »
	Vente d'anciens <i>Bulletins</i> (ports déduits).....	45 95
	Publicité (frais de recouvrement et timbres-quit- tance déduits).....	177 85
	<hr/>	
	TOTAL DES RECETTES 1921-1922.....	3.330 90

<i>Dépenses</i> :	Facture de l'Imprimerie Coueslant du 21-11-21..	595 60
	Facture de l'Imprimerie Coueslant du 31-12-21..	469 »
	Note de Mlle DETCHEBARNE, secrétaire, du 9-2-22	16 45
	Note de M. DELCOURT, secrétaire, du 31-3-22...	146 55
	Note de M. JULIEN, trésorier, du 31-3-22.....	12 65
	Facture de l'Imprimerie Coueslant du 21-3-22..	602 20
	Facture de l'Imprimerie Coueslant du 7-6-22...	581 80
	Facture de l'Imprimerie Coueslant du 12-7-22..	417 75
	Débours pour 8 recouvrements postaux refusés.	5 60
	Note de Mlle DETCHEBARNE, secrétaire, du 30-9-22	19 10
	Note de M. DELCOURT, secrétaire, du 30-9-22...	101 »
	Note de M. DUMARQUÉ, secrétaire, du 30-9-22...	1 50
	Note de M. JULIEN, trésorier, du 30-9-22.....	3 »
	<hr/>	
	TOTAL DES DÉPENSES 1921-1922.....	2.972 20

	Excédent des recettes sur les dépenses...	358 70
	Actif au 30 septembre 1921.....	1.498 »
	<hr/>	
	Actif au 30 septembre 1922.....	1.856 70

RÉPARTITION DE L'ACTIF

Réservé :	Rachat de cotisation (M. Fréchet).....	100 »
	Bons Défense nationale (valeur d'achat).....	1.457 50
	En caisse.....	299 20
	<hr/>	
	TOTAL.....	1.856 70

DÉTAIL DES DÉPENSES 1921-1922

<i>Bulletin</i> n° 22 :	Impression (Coueslant), 28 p., 1.000 ex..	510 »
	Suppléments pour signes algébriques, etc.	37 50
	Composition d'annonces	27 50
	Port et frais de correspondance	25 60
	Frais d'envoi (dont 150 ex. pour propa- gande)	16 15
<i>Bulletin</i> n° 23 :	Impression (Coueslant), 24 p., 800 ex.	407 »
	Suppléments pour signes algébriques, etc.	46 40
	Port et frais de correspondance	21 05
	Frais d'envoi	11 75
<i>Bulletin</i> n° 24 :	Impression (Coueslant), 32 p., 900 ex.	542 »
	Supplément pour signes algébriques	40 40
	Port et frais de correspondance	26 75
	Frais d'envoi	12 50
<i>Bulletin</i> n° 25 :	Impression (Coueslant), 32 p., 900 ex.	542 »
	Suppléments pour signes algébriques	21 90
	Port et frais de correspondance	29 20
	Frais d'envoi	12 20
<i>Bulletin</i> n° 26 :	Impression (Coueslant), 20 p., 900 ex.	373 »
	Suppléments pour signes algébriques ...	17 90
	Composition d'annonces	12 50
	Port et frais de correspondance	19 30
	Frais d'envoi	11 40
<i>Enquête examens oraux Polytechnique</i> :	Impression circu- lares	48 25
	Frais d'envoi	15 75
	Frais de correspondance	5 40
<i>Recouvrement cotisations</i> :	Impression lettres de rappel et reçus	10 »
	Frais d'envoi	7 »
<i>Recouvrements postaux</i> :	Débours pour recouvrements refusés	5 60
<i>Frais de correspondance</i> :	Propagande	7 90
	M. DELCOURT, secrétaire	42 40
	M. DUMARQUÉ, secrétaire	1 50
	M. JULIEN, trésorier	15 65
<i>Abonnements</i> :	Tableaux d'ancienneté	17 75
	Bulletin administratif	16 »
<i>Fournitures du bureau</i> :	Boîtes à fiches (2) et fiches (600) ...	15 »
TOTAL DES DÉPENSES		2.972 20

3. Inscriptions

MM. BURNIER, HANOÏ (C.). Mlle DUBOIS, TOURCOING (C. F.),
DROIN, HANOÏ (Ecole Normale), M. GIOAN, SAÏGON.

M. EGUAY, *professeur honoraire au Collège d'Argentan*, a été indiqué par erreur au § « Radiations » du *Bulletin* n° 26.

4. Cotisations reçues du 1^{er} juillet au 30 septembre

(5^e liste de cotisations 1921-1922 : 5 ; au total : 616)

En retraite : M. Eguay, *professeur honoraire au Collège d'Argentan*.

HANOÏ (Collège du Protectorat) : M. Burnier.

HANOÏ (Ecole Normale) : M. Droin.

SAÏGON : M. Gioan.

TOURCOING (C. F.) : Mme Dubois.

III. Réunion du Comité

26 octobre 1922

Présents : MM. BIOCHE, COMBET, COMMISSAIRE, DELCOURT, Mlle DETCHEBARNE, MM. DUMARQUÉ, ESCANDE, FLAVIEN, GRÉVY, JULIEN, LEMAIRE, MEUNIER, POUTHIER, ROBY, Mme VIMEUX.

Excusés : M. LESGOURGUES, Mme MOSSÉ, Mlle PICOT, M. VIEIL-LEFOND.

La séance est ouverte à 13 h. 30, sous la présidence de M. BIOCHE.

M. DUMARQUÉ, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (27 avril 1922), qui est adopté sans observation.

M. DELCOURT, secrétaire, informe le Comité que des jeunes filles viennent d'être autorisées à suivre certaines classes des établissements secondaires de garçons (1), ainsi que l'Association en avait émis le vœu dans son Assemblée générale de Pâques 1922. Il communique ensuite : 1° une lettre de remerciements des professeurs de Mathématiques du Lycée de Lille à qui l'enseignement du calcul en 6^e A et en 5^e A vient d'être rendu conformément aux instructions formelles envoyées par la Direction de l'Enseignement secondaire à la suite des démarches du Bureau ; 2° d'autres lettres indiquant, au contraire, que cet enseignement du calcul dans les classes de 6^e A et de 5^e A de certains lycées (Reims, etc.) était retiré aux professeurs de Mathématiques et confié aux professeurs des Classes élémentaires... Le Comité charge le Bureau d'obtenir l'envoi à ces lycées des mêmes instructions qu'au Lycée de Lille.

(1) Voir page 17 du présent *Bulletin*.

Puis M. DELCOURT rend compte du très petit nombre de lettres reçues actuellement des professeurs de Mathématiques spéciales pour signaler les inconvénients qu'ils ont pu observer en raison de la répartition alphabétique des candidats aux examens oraux du Concours d'admission à l'École Polytechnique en 1922 ; aussi le Comité reporte à sa prochaine réunion sa décision au sujet de la suite à donner à cette question.

M. JULIEN, trésorier, dépose le compte rendu financier de l'année scolaire 1921-1922 (1), qui se solde par 358 fr. 70 d'excédent des recettes et qui sera soumis à l'Assemblée générale de Pâques 1923.

L'ordre du jour appelle l'examen de la ligne de conduite de l'Association à la réunion des Sociétés de spécialistes qui doit avoir lieu ce jour même.

M. GRÉVY observe qu'il paraît difficile de discuter les projets de réforme de M. le Ministre de l'Instruction publique, dont on ne connaît que ce qui est contenu dans sa lettre aux Commissions de l'Enseignement de la Chambre et du Sénat, lettre dont les journaux n'ont donné d'ailleurs que des extraits. Il semble que les nouveaux horaires comprendraient, d'après les journaux, *quatre heures de sciences en Seconde et en Première* : c'est tout à fait insuffisant (2). Un enseignement scientifique sérieux ne peut être donné dans ces conditions : il est à craindre que les élèves n'aillent chercher ailleurs une culture scientifique que l'enseignement secondaire ne leur donnera plus ; d'autre part, on peut se demander si ces élèves-là, qui voudraient ensuite faire de l'enseignement supérieur, y auront été bien préparés. Il est bien question d'instituer des heures facultatives de mathématiques, mais l'expérience a montré qu'un enseignement facultatif est un enseignement sacrifié d'avance.

Après échange de vues, le Comité décide à l'unanimité qu'une audience sera demandée à M. le Ministre de l'Instruction publique, à MM. les Présidents des Commissions de l'Enseignement de la Chambre et du Sénat, afin d'exposer que le projet de réforme, dans son état actuel, ruinerait l'enseignement scientifique. Il donne mandat à ses représentants à la réunion des Sociétés de spécialistes de protester contre l'ensemble du projet et arrête les termes d'une déclaration.

Enfin, le Comité s'entretient de la Circulaire relative aux cours dictés : de bons résultats peuvent être obtenus par des méthodes différentes ; un bon professeur modifie sa méthode suivant la composition et l'*effectif* des classes qu'il a devant lui ; en conséquence, il conviendrait de laisser une plus grande latitude aux professeurs.

(1) Voir page 12 du présent *Bulletin*.

(2) L'enseignement scientifique disposait de plus de 40 0/0 — mathématiques : 27 0/0 environ — de l'horaire des classes de Seconde et Première C et D ; il se trouverait réduit à 4 heures sur 20, soit 20 0/0 seulement.

La question du manuel à imposer aux élèves soulève une difficulté : les externes se procureront bien le livre indiqué par le professeur, mais l'administration, à laquelle les crédits sont mesurés et qui possède un fonds d'ouvrages, pourra-t-elle satisfaire aux internes et aux boursiers ?

Envisageant la Circulaire d'un autre point de vue, M. Commissaire, supposant qu'elle a été motivée par quelques abus, trouve profondément regrettable l'habitude qu'a l'administration française de prendre des mesures collectives pour des cas individuels.

Texte de la déclaration adoptée par le Comité

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public, ayant pris connaissance des projets de réforme de l'enseignement secondaire exposés par M. le Ministre de l'Instruction publique aux présidents des Commissions de l'Enseignement de la Chambre et du Sénat,

regrette la disparition de sections (latin-sciences, sciences-langues vivantes) où les enseignements scientifiques et littéraires étaient vraiment équilibrés ;

estime que la part laissée aux sciences est tout à fait insuffisante, qu'il est impossible avec les horaires prévus de donner aux élèves la formation scientifique minimum indispensable à tout esprit cultivé ;

est convaincue que de tels projets, s'ils étaient mis à exécution, auraient pour conséquence d'éloigner de l'enseignement secondaire tous les élèves désireux d'acquérir des connaissances scientifiques sérieuses ;

rappelle le vœu qu'elle a émis en son Assemblée générale d'avril 1922 : que cet enseignement scientifique (avec option entre enseignement mathématique plus développé ou moins développé) soit étendu au moins sur les deux années terminales, minimum absolument irréductible.

IV. Documents officiels

1. Interdiction des cours dictés

(Circulaire ministérielle du 26 septembre 1922 aux Recteurs. Extraits)

Les instructions jointes aux programmes de 1902 ont formellement interdit le cours dicté. Or, certains professeurs ne s'y conforment plus, puisque les familles se plaignent que, dans de nombreuses classes, les élèves passent la plus grande partie d'un temps précieux à prendre mécaniquement, sous la dictée, des centaines de pages dont la substance se retrouve dans les manuels qui sont à leur disposition. Ces professeurs manquent ainsi à leur rôle essentiel, qui est d'éveiller les intelligences, de les exciter, par l'interrogation répétée, à l'étude personnelle et à la réflexion, en même temps qu'ils se privent de leur

moyen d'action le plus efficace en s'adaptant par leur parole à la diversité des esprits. Je crois donc nécessaire de rappeler les instructions déjà données en les précisant pour chaque enseignement.

.....
3° MATHÉMATIQUES. — Ici, comme ailleurs, le cours dicté est à proscrire; l'élève préoccupé de reproduire fidèlement ce qu'il entend, n'en pénètre souvent pas le sens et se prépare ainsi une révision difficile.

On devra donc :

a) Dans les classes de 6^e et 5^e, où l'orthographe des élèves n'est pas toujours formée, non seulement ne pas dicter de cours, mais même ne faire prendre aucune note. La méthode ainsi prescrite suppose l'emploi systématique d'un livre mis entre les mains des élèves.

b) En 4^e et en 3^e, pour fixer davantage l'attention, faire reproduire les figures de géométrie ou les calculs, au fur et à mesure qu'ils seront inscrits au tableau. Au besoin, une conclusion ou une règle sera notée sur le cahier pour faciliter l'effort de la mémoire. Il conviendra de ne jamais aller au delà.

c) De la Seconde jusqu'aux Mathématiques, se borner, dans le cas où le livre dont disposent les élèves donne des développements exagérés, à dicter le résumé substantiel d'une exposition ou d'une démonstration. En effet, la nécessité de ne pas dicter le cours est rendue évidente par l'étendue du programme qui oblige le professeur, s'il veut être compris, à consacrer la plus grande partie de la classe à des explications, des interrogations et des exercices.

.....
Vous voudrez bien inviter MM. les Chefs d'établissements de votre ressort à donner connaissance de ces instructions, dès la rentrée des classes, aux professeurs des divers enseignements, et de toutes les classes, puis veiller à ce qu'ils en assurent désormais la stricte exécution sous leur responsabilité personnelle.

Je vous prie de m'accuser réception des dites instructions dès qu'elles vous seront parvenues.

2. Admission des jeunes filles dans certaines classes des établissements secondaires de garçons

(Circulaire ministérielle du 23 octobre 1922 aux Recteurs. — Extraits)

On me signale particulièrement, à l'occasion de cette rentrée scolaire, que, en conséquence du développement de la préparation des jeunes filles au Baccalauréat, il y a un nombre de plus en plus grand de jeunes filles désirant, après leur première partie, suivre les cours de Philosophie ou de Mathématiques élémentaires.

Mais, dans beaucoup de petites villes, le nombre de ces candidates est trop restreint encore pour légitimer la création de cours spéciaux de Philosophie ou de Mathématiques élémentaires dans l'établissement féminin qu'elles fréquentent. D'autre part, dans les mêmes villes,

l'établissement secondaire de garçons a lui aussi souvent un effectif très réduit en Mathématiques élémentaires et en Philosophie. Dans ces conditions, à la demande de nombreuses familles, j'ai décidé, après avis conforme de la Section permanente du Conseil Supérieur de l'Instruction publique, que, provisoirement et sans créer un précédent pour les autres classes, les jeunes filles, en *Mathématiques et en Philosophie exclusivement*, quand leur nombre n'est pas suffisant pour justifier la création de cours particuliers, pourront être admises à suivre les cours de l'établissement de garçons.

On ne peut pas ne pas remarquer que dans un an ces jeunes filles, devenues bachelières, suivront, sur les bancs des Facultés, les mêmes cours que les jeunes gens. Il n'a pas paru impossible d'avancer d'un an cette communauté d'études. Mais la mesure est instituée à simple titre de facilité nouvelle offerte à l'éducation féminine et vous restez juge de tous les cas où elle peut être utile, en obtenant à la fois ce triple résultat : satisfaire les familles, réaliser une importante économie, tenter un essai pédagogique.

Je vous serai reconnaissant de suivre de très près l'application de cette circulaire et de m'adresser, en fin d'année scolaire, un rapport à ce sujet.

3. Concours de l'Enseignement Secondaire en 1923

Le *Bulletin Administratif* n° 2492, 15 juillet 1922, publie les programmes des Concours suivants pour 1923 : Agrégation des Sciences mathématiques ; Agrégation des Sciences mathématiques des jeunes filles ; Certificats d'aptitude à l'enseignement secondaire des jeunes filles, 1^{re} partie (entrée à l'École Normale Supérieure de Sèvres) et 2^e partie.

4. Concours de l'Enseignement Secondaire en 1922

I. — Agrégation des Sciences Mathématiques

<i>Classement spécial</i>		<i>Classement normal</i>	
1	MM. BERNARD (E. N. S.).	1	MM. CHAZEL (E. N. S.).
»	CONVERS (E. N. S.).	2	LÉGAUT (E. N. S.).
»	PRÉVOST (E. N. S.).	3	DESCHAMPS (E. N. S.).
4	GONNEAU.	4	BENNEZON.
5	BESSOT (E. N. S.).	5	CHATTELUN.
6	AMSLER.	6	VANY (E. N. S.).
7	VALIRON (E. N. S.).	7	COUDERC (E. N. S.).
8	DESFONT.	8	FÉRAUD (E. N. S.).
9	CHANEL.	9	PELLAT.
10	SÉGUIN (E. N. S.).	10	LONG.
11	BERLANDE.		
12	BEISSON.		<i>Anciens admissibles</i>
13	CARRÈRE.		MM. BELLIVIER.
			NAUCELLE.
			REYNAUD.
			VILLEBRUN.

II. — Agrégation des Sciences Mathématiques des Jeunes Filles

1 Mlle PRAT.	5 Mlles RENVOISÉ.
2 Mme RAMBAUD.	6 VIOLLET.
3 Mlle ASTIER.	7 DIETZ.
4 Mme CHAZOTTES.	8 DESROCHE.

III. — Certificat d'aptitude (E. S. des J. F.) 2^e Partie-Sciences

1 Mlles FÉLIX (E. N. S.).	7 Mlles MONTEL (E. N. S.).
2 BAUMONT (E. N. S.).	8 BOIVIN (E. N. S.).
3 ROSSEL (E. N. S.).	9 DUBUS (E. N. S.).
4 CHEMIKIQUE (E. N. S.).	10 KOLYK (E. N. S.).
5 CAZELLES (E. N. S.).	11 HILLION (étudiante libre).
6 AUROUSSEAU (E. N. S.).	12 CHOUET (étudiante libre).

V. Communications diverses

1. Convocation à une réunion à Paris

de Professeurs de Mathématiques

Des membres de l'Association se réuniront au Lycée Louis-le-Grand, le jeudi 30 novembre 1922, à 15 heures, pour s'entretenir de la récente circulaire ministérielle relative aux cours dictés.

Tous les professeurs de mathématiques sont cordialement invités à participer à cette réunion.

2. Paiement des Cotisations 1922-1923

Les cotisations (5 fr. à verser en octobre) pourront être adressées au Trésorier, individuellement ou — de préférence — par établissement, à l'aide d'un chèque postal (frais d'envoi : 0 fr. 15) en utilisant exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 345.95 — M. JULIEN
11, rue des Marronniers, XVI^e

L'inscription au *Bulletin* des membres ayant versé leur cotisation tiendra lieu de reçu.

Prière de bien vouloir signaler aussi les mutations et nominations et, s'il y a lieu, les rectifications au Répertoire alphabétique du présent *Bulletin*.

DEUXIÈME PARTIE

Adresser au Secrétaire, M. Delcourt, 17, rue Louis-Braille, Paris 12^e, toute communication relative à la rédaction de la deuxième partie du *Bulletin*.

Il remercie les membres de l'Association, qui ont bien voulu lui envoyer dès leur apparition des énoncés de problèmes d'examens ou de concours ou lui signaler des articles de pédagogie ou d'enseignement mathématique publiés par des Revues françaises ou étrangères.

Sur les théorèmes de PONCELET

La démonstration habituelle des théorèmes « de PONCELET » :

Si d'un point P extérieur à une ellipse (ou hyperbole) on mène deux tangentes PM_1 , PM_2 :

1° ces deux tangentes sont vues d'un foyer sous des angles égaux ou supplémentaires ;

2° la bissectrice de leur angle coïncide avec l'une des bissectrices de l'angle des droites joignant le point P aux deux foyers,

donne lieu à une figure qu'il n'est pas toujours facile de dessiner exactement dans le cas de l'hyperbole. D'autre part cette démonstration n'est pas suffisamment rattachée à la construction des tangentes menées d'un point P à la conique.

Voici une démonstration qui nous paraît découler naturellement de ladite construction et qui, en tous cas, n'exige pas d'autre tracé.

Soient PM_1 et PM_2 les tangentes issues d'un point P à une ellipse (ou hyperbole) définie par ses foyers F, F' et le cercle directeur (F').

1° Les symétriques φ_1 et φ_2 de F par rapport aux tangentes sont les points d'intersection du cercle (F') et du cercle de centre P, passant par F ; les points de contact M_1 et M_2 sont sur les droites $F'\varphi_1$ et $F'\varphi_2$. L'ensemble des deux cercles étant symétrique par rapport à la droite des centres, F'P est une bissectrice de l'angle des droites $F'M_1$ et $F'M_2$.

2° Les tangentes PM_1 , PM_2 sont les bissectrices des angles $FP\varphi_1$ et $FP\varphi_2$; PF' est la bissectrice de l'angle $\varphi_1P\varphi_2$. Orientons les directions et rapportons-les à PF. On aura, à π près :

$$(\text{PF}, \text{PM}_1) = \frac{1}{2} (\text{PF}, \text{P}\varphi_1)$$

$$(\text{PF}, \text{PM}_2) = \frac{1}{2} (\text{PF}, \text{P}\varphi_2)$$

$$(\text{PF}, \text{PF}') = \frac{1}{2} (\text{PF}, \text{P}\varphi_1) + \frac{1}{2} (\text{PF}, \text{P}\varphi_2)$$

$$\begin{aligned} \text{d'où :} & \quad (PF, PM_1) + (PF, PM_2) = (PF, PF') \\ \text{ou encore :} & \quad (PF, PM_1) = (PM_2, PF) + (PF, PF') \\ & \quad (PF, PM_1) = (PM_2, PF') \end{aligned}$$

PM_1 et PM_2 sont donc également inclinées sur PF , PF' , ce qui démontre la deuxième partie.

Remarque : Appelons H_1 et H_2 les projections de F sur les tangentes ; ces projections sont sur le cercle de diamètre PF ; or, PF' , perpendiculaire à $\varphi_1\varphi_2$ l'est aussi à H_1H_2 . Le deuxième théorème revient à la propriété connue : *Dans le triangle PH_1H_2 , la hauteur PF' et le diamètre PF du cercle circonscrit sont également inclinés sur les côtés PH_1 et PH_2 .*

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ.

Les travaux de la Commission internationale de l'Enseignement mathématique

La Commission internationale de l'enseignement mathématique, dont notre *Bulletin* s'est déjà occupé (1), a été créée par le 4^e Congrès international des Mathématiciens, tenu à Rome en avril 1908, à la suite du vote de la résolution suivante, due à l'initiative de M. le professeur DAVID-EUGENE SMITH, de New-York :

Le Congrès, ayant reconnu l'importance d'un examen comparé des méthodes et des plans d'études de l'enseignement mathématique dans les écoles secondaires des différentes nations, confie à MM. F. Klein, G. Greenhill et H. Fehr le mandat de constituer une Commission internationale qui étudiera ces questions et présentera un rapport d'ensemble au prochain Congrès.

Le Comité des trois membres désignés par le Congrès prit le nom de Comité central ; il fut complété au lendemain du 5^e Congrès international des Mathématiciens, tenu à Cambridge en août 1912, et composé de MM. F. KLEIN, président ; Sir G. GREENHILL et D.-E. SMITH, vice-présidents ; H. FEHR, secrétaire général ; G. CASTELNUOVO, E. CZUBER et J. HADAMARD.

La revue internationale *L'Enseignement mathématique* a servi d'organe à la Commission internationale de l'enseignement mathématique ; elle a publié les rapports et questionnaires du Comité central, les comptes rendus détaillés des réunions plénières, et en outre, elle a signalé régulièrement les publications des Sous-Commissions nationales.

Des Sous-Commissions nationales avaient en effet été organisées dans chacun des pays participants sous la direction des délégués de

(1) Voir les *Bulletins* nos 8, 9, 14 et 16.

ces pays à la Commission internationale de l'enseignement mathématique (trois délégués au plus par pays). Ce sont à elles que sont dues, en grande partie, les nombreuses publications entreprises sur l'initiative de la Commission internationale : plus de deux cents fascicules ou volumes consacrés à l'enseignement des mathématiques dans 18 pays et formant un total de près de 14.000 pages in-8° (1). On en trouvera la liste complète et détaillée dans la brochure « *La Commission internationale de l'enseignement mathématique de 1908 à 1920* » (2) ou encore dans les n^{os} 5 et 6 de la 21^e année (1920) de *L'Enseignement mathématique* (3).

La Délégation française se composa d'abord de MM. A. DE SAINT-GERMAIN, C.-A. LAISANT et C. BOURLET, puis de MM. J. HADAMARD, M. D'OCAGNE et CH. BIOCHE. Elle publia, en 1911, une série de rapports répartis en cinq volumes (4), et respectivement consacrés à : I. *L'Enseignement primaire*, sous la direction de M. CH. BIOCHE (85 p.) ; II. *L'Enseignement secondaire*, sous la direction de M. CH. BIOCHE (159 p.) ; III. *L'Enseignement supérieur*, sous la direction de M. A. DE SAINT-GERMAIN (123 p.) ; IV. *L'Enseignement technique*, sous la direction de M. P. ROLLET (212 p.) ; V. *L'Enseignement des jeunes filles*, sous la direction de Mlle AMIEUX (95 p.).

A côté de rapports des Sous-Commissions nationales, exposant aussi complètement que possible l'organisation des études mathématiques et les tendances modernes conformément au plan suggéré par le Comité central, il en est un certain nombre d'autres, parmi lesquels il convient de mentionner les quatre rapports suivants, entrepris par la Sous-Commission des Etats-Unis pour grouper, pour une même série d'établissements, les renseignements fournis par les différentes Sous-Commissions nationales :

I. — *Les matières inscrites dans les programmes mathématiques des divers pays pour l'enseignement élémentaire et moyen, pour les élèves de 6 à 18 ans*, par M. J.-C. BROWN (91 p., 1915).

II. — *Les mathématiques dans l'enseignement commercial et industriel moyen*, par M. E.-H. TAYLOR (96 p., 1915).

III. — *Les mathématiques dans les écoles normales primaires ou les établissements similaires*, par M. I.-L. KANDEL (56 p., 1915).

IV. — *La formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire*, par M. R.-C. ARCHIBALD (289 p., 1917).

La Commission internationale de l'enseignement mathématique ne s'est pas bornée à la seule publication des Rapports des Sous-Commissions. Dans ses réunions internationales, au nombre de quatre, et

(1) Ces rapports sont en vente chez leurs éditeurs, ainsi qu'à la librairie Georg et Cie, Genève, dépôt central pour la vente des publications de la Commission internationale de l'enseignement mathématique.

(2) Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, 46 p. in-8°, 2 fr.

(3) Gauthier-Villars et Cie, éditeurs.

(4) Hachette, éditeur.

qui furent en réalité de véritables congrès de l'enseignement mathématique, elle mit en discussion un certain nombre de questions d'intérêt général. Fixés à l'avance, les sujets furent introduits par des rapporteurs désignés par le Comité Central et donnèrent lieu à des conférences et à des discussions d'un grand intérêt, dont les comptes rendus figurent parmi les publications de la Commission internationale. Voici les principales questions mises ainsi à l'ordre du jour :

1^{re} RÉUNION, Bruxelles, août 1910 : *Sur la pénétration réciproque des mathématiques pures et des mathématiques appliquées dans l'enseignement secondaire*, conférence de M. Carlo BOURLET.

2^e RÉUNION, Milan, septembre 1911 : *La rigueur dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes*, rapporteurs MM. CASTELNUOVO et BIOCHE.

L'enseignement mathématique théorique et pratique destiné aux étudiants en sciences physiques et naturelles, rapporteur M. TIMERDING.

Sur l'enseignement mathématique à l'École d'ingénieurs, conférence de M. le Sénateur COLOMBO.

Mathématiques et Théorie de la connaissance, conférence de M. le professeur F. ENRIQUES.

3^e RÉUNION, Cambridge, août 1912 : *La préparation mathématique des physiciens*, rapporteur M. C. RUNGE.

L'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes, rapporteur M. D.-E. SMITH.

4^e RÉUNION, Paris, avril 1914 : *L'adaptation de l'enseignement secondaire aux progrès de la Science*, conférence de M. E. BOREL.

Le rôle des mathématiques dans les sciences de l'Ingénieur, conférence de M. M. d'OCAGNE.

Introduction des premières notions du calcul des dérivées et des fonctions primitives dans l'enseignement secondaire, rapporteurs MM. BEKE et Ch. BIOCHE.

De la place et du rôle des mathématiques dans l'enseignement technique supérieur, rapporteur général M. P. STAECKEL.

Dans sa réunion de Paris, la Commission internationale avait décidé d'entreprendre une étude d'ensemble sur *la préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire dans les divers pays*. Le questionnaire venait d'être élaboré par le Comité central lorsque la guerre éclata. Plusieurs rapports furent publiés, d'autres sont en préparation, mais les conditions nouvelles des relations scientifiques internationales et la création du *Conseil international de recherches* auquel se rattache l'*Union internationale mathématique*, limitée pour le moment aux pays de l'Entente et à un certain nombre de pays neutres, entraînèrent en 1920 la dissolution de la Commission internationale de l'enseignement mathématique.

Toutefois l'œuvre accomplie est considérable : l'organisation de l'enseignement des mathématiques pures et appliquées, ses plans

qui furent en réalité de véritables congrès de l'enseignement mathématique, elle mit en discussion un certain nombre de questions d'intérêt général. Fixés à l'avance, les sujets furent introduits par des rapporteurs désignés par le Comité Central et donnèrent lieu à des conférences et à des discussions d'un grand intérêt, dont les comptes rendus figurent parmi les publications de la Commission internationale. Voici les principales questions mises ainsi à l'ordre du jour :

1^{re} RÉUNION, Bruxelles, août 1910 : *Sur la pénétration réciproque des mathématiques pures et des mathématiques appliquées dans l'enseignement secondaire*, conférence de M. Carlo BOURLET.

2^e RÉUNION, Milan, septembre 1911 : *La rigueur dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes*, rapporteurs MM. CASTELNUOVO et BIOCHE.

L'enseignement mathématique théorique et pratique destiné aux étudiants en sciences physiques et naturelles, rapporteur M. TIMERDING.

Sur l'enseignement mathématique à l'École d'ingénieurs, conférence de M. le Sénateur COLOMBO.

Mathématiques et Théorie de la connaissance, conférence de M. le professeur F. ENRIQUES.

3^e RÉUNION, Cambridge, août 1912 : *La préparation mathématique des physiciens*, rapporteur M. C. RUNGE.

L'intuition et l'expérience dans l'enseignement mathématique des écoles moyennes, rapporteur M. D.-E. SMITH.

4^e RÉUNION, Paris, avril 1914 : *L'adaptation de l'enseignement secondaire aux progrès de la Science*, conférence de M. E. BOREL.

Le rôle des mathématiques dans les sciences de l'Ingénieur, conférence de M. M. d'OCAGNE.

Introduction des premières notions du calcul des dérivées et des fonctions primitives dans l'enseignement secondaire, rapporteurs MM. BEKE et Ch. BIOCHE.

De la place et du rôle des mathématiques dans l'enseignement technique supérieur, rapporteur général M. P. STAECKEL.

Dans sa réunion de Paris, la Commission internationale avait décidé d'entreprendre une étude d'ensemble sur *la préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire dans les divers pays*. Le questionnaire venait d'être élaboré par le Comité central lorsque la guerre éclata. Plusieurs rapports furent publiés, d'autres sont en préparation, mais les conditions nouvelles des relations scientifiques internationales et la création du *Conseil international de recherches* auquel se rattache l'*Union internationale mathématique*, limitée pour le moment aux pays de l'Entente et à un certain nombre de pays neutres, entraînèrent en 1920 la dissolution de la Commission internationale de l'enseignement mathématique.

Toutefois l'œuvre accomplie est considérable : l'organisation de l'enseignement des mathématiques pures et appliquées, ses plans

d'études et ses méthodes, se trouvent exposés suivant un plan uniforme pour les principaux pays, non seulement pour l'enseignement secondaire et supérieur, mais encore pour les enseignements primaire, technique et professionnel. Par leur richesse de documentation, les rapports de la Commission sont appelés à jouer un rôle utile ; dans bon nombre de pays, ils ont déjà exercé une heureuse influence ; aux Etats-Unis, par exemple, ils forment le point de départ d'un important mouvement de réformes tendant à une révision complète des plans d'études.

Le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques souhaiterait publier dans le *Bulletin* des analyses aussi développées que possible de ces différents travaux, mais il lui faudrait des collaborateurs : le travail leur serait très facilité par les publications de la Commission internationale relatives aux pays qu'ils voudraient bien étudier et qui pourraient être mises à leur disposition. Le Bureau espère que cet appel sera entendu pour le plus grand bien de tous.

LE BUREAU.

Modifications des programmes de l'Enseignement Secondaire *(suite)*

4. Vœu adopté au Congrès pour l'Avancement des Sciences Montpellier, Juillet 1922

Au cours du Congrès pour l'Avancement des Sciences qui a eu lieu à Montpellier en juillet dernier, la *Section de Mathématiques*, présidée par M. J. CLAPIER, professeur de mathématiques au Lycée d'Alais, et la *Section de Pédagogie et d'Enseignement* ont émis le vœu :

que dans l'enseignement des mathématiques :

1° *les cours soient aussi brefs et les applications aussi nombreuses que possible ;*

2° *que celles-ci consistent en problèmes plus qu'en exercices ;*

3° *que la Géométrie ait une place prépondérante dans les programmes d'enseignement.*

5. Communication de M. Commissaire (Charlemagne)

Je me félicite que la publication dans notre *Bulletin* n° 25 de ma lettre à notre président ait provoqué un intéressant travail de notre sympathique collègue M. WEBER.

Notre collègue se déclare heureux d'avoir eu l'occasion de lire un exposé clair et précis de mes idées sur l'organisation de l'enseignement mathématique dans nos lycées et collèges. Si j'avais eu l'illusion de posséder ces qualités de clarté et de précision, la lecture de son article eût suffi à la dissiper.

Si, en effet, M. WEBER avait bien compris ma pensée, il n'aurait pas reproduit l'énoncé de ce qu'il appelle un de mes deux postulats en le tronquant, ce qui en modifie singulièrement le sens. J'ai dit et écrit « qu'il ne faut pas enseigner deux fois les mêmes matières et surtout dans deux esprits différents ». S'il est simplement inutile de les enseigner une deuxième fois alors qu'une révision suffirait, il est pernicieux de les enseigner dans deux esprits différents : d'abord en faisant un large appel à l'intuition, ensuite en donnant les démonstrations complètes et rigoureuses qui seules peuvent contribuer à la culture dont M. Weber est certainement un partisan chaleureux. C'est là proprement l'une des deux graves erreurs pédagogiques que je relève dans les Instructions de 1902.

Pour en finir avec ce passage de la note de M. Weber, j'ajoute que mes « postulats » sont simplement les résultats d'une expérience qui, hélas, est déjà longue.

Je m'en voudrais d'abuser de l'hospitalité de notre *Bulletin*. Aussi je ne veux pas discuter les propositions de M. Weber d'autant que nos collègues ont depuis longtemps choisi entre les thèses en présence. En particulier, ils sont fixés sur le danger qu'il y a de commencer tôt l'initiation aux sciences exactes. Les illustres patronages dont M. Weber se réclame à ce sujet ne me feront pas changer d'avis. Des hommes exceptionnellement bien doués qui n'ont jamais enseigné dans des lycées ne peuvent, pour cette double raison, apprécier les difficultés susceptibles d'arrêter de jeunes esprits.

Sans être « déconcerté » par les propositions de notre collègue, je suis simplement surpris qu'il m'accuse élégamment d'être l'avocat d'une sorte de « gavage ». N'est-ce pas, au contraire, se montrer opposé au surmenage que de vouloir attendre pour donner un enseignement que l'élève soit intellectuellement prêt à le recevoir ? A quel professeur expérimenté fera-t-on croire qu'on risque de dépasser les forces d'un élève moyen, possédant bien l'algèbre élémentaire et la géométrie jusqu'aux coniques, en lui demandant d'apprendre en un an, à raison de 10 heures par semaine, la variation des fonctions, la trigonométrie, les éléments de la mécanique et de la géométrie descriptive, l'arithmétique, des notions de cosmographie et des compléments de géométrie ? On faisait beaucoup plus dans les anciennes classes de Mathématiques élémentaires et avec des élèves moins bien préparés. Il resterait encore du temps pour de larges révisions. J'ajoute, pour M. Weber, que je ne sépare pas du premier degré l'étude de la fonction linéaire, pas plus que je ne conçois le second degré sans la variation du trinôme.

Enfin dois-je me défendre d'avoir trahi les intérêts de l'enseignement des mathématiques en proposant de conserver pour l'enseignement scientifique commun aux sections avec et sans latin les horaires actuels de la section A jusqu'à la Troisième et ceux de la section scientifique pour la Seconde et la Première, et par surcroît d'augmenter le nombre d'heures attribuées à l'enseignement des mathématiques dans la classe de Mathématiques ?

H. COMMISSAIRE.

6. Communication de M. J. Richard (Châteauroux)

Le plan d'études scientifiques proposé par M. COMMISSAIRE (1) à la Commission de l'Enseignement du Sénat restreint par trop l'enseignement des mathématiques dans les premières années de l'enseignement secondaire, et rejette presque tout dans la classe de Mathématiques dont le programme est ainsi trop chargé. La *géométrie*, c'est-à-dire la *partie la plus éducative des mathématiques*, est réduite à presque rien. L'élève doit être habitué de bonne heure à la réflexion et au raisonnement, sans quoi la dernière année d'études où il aura tout à apprendre ne lui servira à rien.

7. Communication de M. E. Schlessler (Versailles)

Je lis dans le dernier *Bulletin* (2) la réponse faite à M. le Recteur par notre représentant au Conseil Académique de Paris, M. BUCHE, au sujet de l'enseignement de la Géométrie descriptive. Je ne partage pas son opinion. Je pense que la Descriptive devrait disparaître du programme de Première, et être réduite dans la classe de Mathématiques à l'étude de la droite, du plan et des polyèdres. Tout au plus pourrait-on, à mon avis, y ajouter la sphère (section plane et intersection avec une droite). L'étude des cônes et des cylindres serait réservée aux classes suivantes.

Comme on ne demande pour ainsi dire jamais de Géométrie descriptive à la 1^{re} partie du Baccalauréat Latin-Sciences et Sciences-Langues, la plupart des candidats négligent complètement cette partie du programme : ils nous arrivent absolument nuls dans la classe de Mathématiques, et ils restent nuls en général. Avec l'horaire réduit que nous avons, on ne peut que faire une révision rapide du cours de Première. J'ai depuis longtemps renoncé à m'occuper des cônes et des cylindres, qui ne font plus partie du programme du Baccalauréat.

La réduction des horaires de mathématiques en Seconde C-D et en Première C-D doit avoir pour conséquence une diminution des programmes de mathématiques dans ces classes. La suppression de la Descriptive en Première serait donc aisée à réaliser.

En ce qui concerne la Mécanique, je suis de l'avis de M. Bioche. En fait, dans presque toutes les Facultés on restreint les problèmes à ceux dans lesquels on n'a à considérer que des figures planes. Avouerais-je que je voudrais voir disparaître la théorie des Vecteurs, si compliquée, si difficile à mettre à la portée de nos élèves et à exposer avec rigueur. Je ne vois pas ce que l'enseignement de la Mécanique élémentaire a gagné par l'introduction de cette théorie.

(1) Voir le *Bulletin* n° 25, page 97 et suivantes.

(2) Voir le *Bulletin* n° 26, page 117.

Énoncés de Problèmes de Mathématiques

1. Agrégation des Sciences Mathématiques Concours de 1922

Mathématiques Élémentaires. — I. Étant donnés trois points A, B, C, on propose de déterminer un point D, tel que les faces du tétraèdre ABCD aient des aires équivalentes.

On calculera, en fonction des côtés a, b, c , et des angles A, B, C, du triangle ABC, le rayon de la sphère inscrite, celui de la sphère circonscrite, le volume, les cosinus ou les sinus des dièdres ou des demi-dièdres du tétraèdre ABCD (1).

II. Les sommets A et B restant fixes :

Où doit être le point H, orthocentre du triangle ABC, pour que les dièdres du tétraèdre ABCD soient tous aigus ?

Quel est le lieu du point H quand les orthocentres des quatre faces du tétraèdre sont dans un même plan ?

III. Soient deux sphères concentriques, S et s , de rayons R et r . A quelles conditions existe-t-il des tétraèdres T dont les sommets sont sur la sphère S et dont les plans des faces sont tangents à la sphère s ?

Examiner si ces tétraèdres T ont leurs faces équivalentes.

Comment faut-il choisir une droite Δ pour qu'elle soit une arête d'un tétraèdre T ?

IV. Les sphères S et s étant données, que peut-on dire des centres de gravité et des orthocentres des faces de tous les tétraèdres T, qui sont inscrits dans S et circonscrits à s ?

Le plan de la face BCD et le sommet A étant fixés, étudier le déplacement des arêtes CD, BD, BC.

Étudier les sphères Σ autres que s , tangentes aux plans des faces d'un tétraèdre T et, en particulier, la disposition des centres de ces sphères.

Soit A' le centre de celle des sphères ex-inscrites à l'un quelconque des tétraèdres T, qui est placée au delà de la face BCD par rapport au sommet A. Démontrer que la distance de ce point A' au centre ω de l'une des circonférences tangentes aux trois côtés du triangle BCD est dans un rapport constant avec le rayon de cette circonférence.

Mathématiques spéciales. — I. Un cercle (Γ), rapporté à trois axes rectangulaires ox, oy, oz , a pour équations :

$$z = 0, \quad x^2 + y^2 - a^2 = 0.$$

Deux tangentes fixes $\Delta \Delta'$, à ce cercle, sont rencontrées en M et M' par une tangente variable T.

Montrer qu'il existe dans l'espace deux points ω, ω' , d'où l'on voit constamment le segment MM' sous un angle droit, lorsque T varie.

(1) L'ordre dans lequel les éléments inconnus seront calculés est laissé à la disposition des candidats.

Exprimer les coordonnées des points ω , ω' en fonction des coordonnées (x_0, y_0) du point de rencontre P de Δ et Δ' .

Où doit se trouver P pour que les points ω , ω' soient réels, ou imaginaires, ou confondus ?

Trouver, lorsque Δ et Δ' varient, l'équation de la surface (S_Γ) lieu des points ω , ω' .

Construire la méridienne de cette surface et établir que (S_Γ) est le lieu des projections de l'origine O sur les plans tangents à un certain hyperboloïde.

Existe-t-il des points ω auxquels correspond une infinité de couples Δ, Δ' ?

II. On considère une ellipse (E) ayant pour équations :

$$\tilde{\alpha} = 0, \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0 \quad (a > b).$$

Deux tangentes fixes Δ, Δ' , à cette ellipse, sont rencontrées en M et M' par une tangente variable T.

Montrer qu'il existe deux points ω, ω' de l'espace, d'où l'on voit le segment MM' sous un angle droit, lorsque T varie.

Exprimer les coordonnées $(x, y, \pm \tilde{\alpha})$ de ω, ω' en fonction des coordonnées (x_0, y_0) du point de rencontre P de Δ et Δ' .

D'après la nature de la question, prévoir géométriquement où doit se trouver le point P pour que ω et ω' soient confondus, et en déduire une décomposition en facteurs de l'expression de z^2 . Discuter la nature des points ω, ω' suivant la position de P.

Former l'équation de la surface (S_E) lieu de ω, ω' , lorsque Δ et Δ' varient. Les sections de (S_E) par les plans xoz et $yoiz$ comprennent chacune un cercle et un ovale de Cassini que l'on construira. On étudiera aussi la section par xoy .

Quels sont les couples Δ, Δ' auxquels correspond une infinité de points ω, ω' ?

Quels sont les points ω auxquels correspond une infinité de couples Δ, Δ' ?

III. La droite $\omega\omega'$ rencontre en un point I le plan xoy . Montrer qu'à un point I (z, β) donné correspondent trois points P que l'on désignera par P_1, P_2, P_3 . Établir que ces points sont réels en même temps que le point I et qu'ils sont situés sur l'hyperbole d'Apollonius relative à ce point. [On pourra prendre comme inconnue auxiliaire : $a^2 \cdot \frac{z - x_0}{x_0}$.]

Former en fonction de (z, β) l'équation du cercle (K) circonscrit au triangle $P_1P_2P_3$.

Vérifier que (K) coupe le cercle orthoptique de (E) en deux points symétriques par rapport à O, qu'il passe par le symétrique de I par rapport à O, et enfin qu'il passe par le symétrique de I par rapport au centre de l'hyperbole d'Apollonius. Déduire de là une construction du cercle (K) et des points P_1, P_2, P_3 , et que I étant réel, les points correspondants P_1, P_2, P_3 sont réels.

IV. Soient Δ, Δ' deux génératrices fixes, de même système, de l'hyperboloïde à une nappe (H) ayant pour équation :

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} - 1 = 0$$

Une génératrice G, du second système, les rencontre en M et M'. Montrer qu'il existe deux points ω, ω' d'où l'on voit le segment MM' sous un angle droit lorsque G varie.

Soit θ le point de rencontre de Δ et de la génératrice parallèle à Δ' . Trouver la relation qui existe entre $O\omega$ et $O\theta$.

Former l'équation de la surface (S_H) lieu des points ω, ω' lorsque Δ et Δ' varient.

Cette surface est indépendante du système de génératrices considéré.

Il n'existe pas de couple Δ, Δ' auquel correspond une infinité de points ω .

V. Deux génératrices fixes Δ_1, Δ'_1 , de même système, du paraboloidé hyperbolique ayant pour équation :

$$\frac{y^2}{p} - \frac{z^2}{q} - 2x = 0,$$

sont rencontrées en M et M' par une génératrice variable G, de l'autre système.

Il n'existe pas en général de point ω d'où l'on voit le segment MM' sous un angle droit lorsque G varie.

Si Δ_1, Δ'_1 sont rectangulaires, il existe une infinité de points ω situés sur un cercle (Γ_1), dont le plan passe par une droite fixe D_1 , lorsque le couple Δ_1, Δ'_1 varie.

Au deuxième système de génératrices correspondent, de même, des cercles (Γ_2) dont les plans passent par une droite D_2 . Les droites D_1, D_2 se rencontrent en un point I. Former l'équation de la surface (Σ) lieu des cercles (Γ_1) et (Γ_2), et démontrer que (Σ) est sa propre transformée dans une certaine inversion ayant I pour pôle.

Trouver tous les cercles tracés sur (Σ), et les pôles des inversions qui n'altèrent pas cette surface.

NOTA. — Il sera commode de définir les tangentes à (Γ) ou (E) en fonction rationnelle d'un paramètre, et de définir un point du plan au moyen des paramètres des deux tangentes qui passent par ce point.

Calcul différentiel et intégral. — 1^o Déterminer la courbe la plus générale C telle qu'en la supposant rigide et animée d'un mouvement convenable, elle puisse être, à un instant donné, normale aux trajectoires de tous ses points. On examinera d'abord les deux cas simples où, à cet instant, le mouvement hélicoïdal tangent se réduit soit à une translation, soit à une rotation autour d'un axe.

2^o Dans le cas général, on prendra l'axe du mouvement hélicoïdal tangent, à l'instant considéré, comme axe oz mobile, lié à la courbe C. En appelant $2\pi h$ le pas des hélices qui seraient décrites dans ce mouvement tangent, et φ, φ, z les coordonnées cylindriques d'un point M

de C, par rapport aux axes mobiles ox, oy, oz , liés à C, montrer que si l'on se donne h , la projection de C sur le plan xoy et un point de C, la courbe C est déterminée.

3° Définir géométriquement la courbe C par une relation simple entre la cote z d'un point M de C et l'aire A balayée par la projection de oM sur xoy . Cette définition autorise à nommer la courbe C une quasi-hélice.

4° Montrer que le rayon de torsion T de C en M s'exprime simplement en fonction de la distance ρ de M à oz (On appellera σ la longueur d'un arc de C, d'origine fixe et terminé en M.)

5° Montrer que pour la quasi-hélice C la plus générale, le rayon de courbure R de C en M peut s'exprimer en fonction de h , de T et des dérivées de T par rapport à σ .

6° Déterminer la forme de celles des courbes C qui sont à torsion constante.

7° Déterminer un mouvement continu d'une quasi-hélice C, où C reste *constamment* normale aux trajectoires Γ de tous ses points.

8° Montrer que ces trajectoires Γ sont des courbes simples et que le rayon de torsion T' de Γ en un point M est lié de façon simple au rayon de torsion T, en M, de la courbe C qui passe par ce point.

9° Soit S la surface engendrée par C dans ce mouvement continu. On rapportera S à des axes fixes $o_1(x_1, y_1, z_1)$ et on appellera $\rho_1, \varphi_1 = \varphi + \theta, z_1$, les coordonnées cylindriques d'un point M de S par rapport à ces axes. Montrer que si ces axes sont convenablement choisis, ρ_1 et z_1 s'expriment simplement en fonction de ρ, z et θ .

10° Montrer que l'élément linéaire ds d'une courbe quelconque, tracée sur S, s'exprime simplement en fonction de ρ, θ, φ , et de leurs différentielles.

11° Montrer qu'on peut, par un changement de variables convenable, mettre ds^2 sous la forme :

$$ds^2 = d\sigma^2 + [T(\sigma)] dv^2.$$

12° Inversement, montrer que, $P(\sigma)$ étant une fonction non négative donnée, il existe une infinité de quasi-hélices C non superposables, qui correspondent à des surfaces S dont le carré de l'élément linéaire peut s'écrire sous la forme :

$$ds^2 = d\sigma^2 + P(\sigma) dv^2.$$

13° Signaler en outre toutes les propriétés des courbes C et des surfaces S qui paraîtront dignes d'intérêt. [Il n'en sera tenu compte que si les questions précédentes ont été résolues.]

Mécanique rationnelle. — I. Sur un plan horizontal rugueux reposent deux rouleaux cylindriques parallèles et de longueurs égales. On prend deux axes rectangulaires, ox, oy , l'axe oy étant vertical et dirigé vers le haut, et l'on suppose que le plan xoy est perpendiculaire aux génératrices des cylindres et est un plan de symétrie de chacun de ces cylindres. On désignera par O_1 et O_2 les centres des sections des

cylindres par le plan xoy , par r_1 et r_2 les rayons des cylindres, par o, r_1 les coordonnées de O_1 et par a, r_2 les coordonnées de O_2 , par m_1 et m_2 les masses des cylindres. Sur ces cylindres on pose une planche homogène rugueuse, qui a la forme d'un parallélépipède rectangle et qui admet le plan xoy comme plan de symétrie. On désigne par $2l$ et $2h$ les dimensions du rectangle intersection de la planche et de xoy , $2l$ étant la longueur de la planche, c'est-à-dire la longueur du côté du rectangle tangent aux sections des cylindres et $2h$ son épaisseur ; on supposera $l > a$. On désignera par 2α l'angle du côté de longueur $2l$, avec ox , par Mg le poids de la planche et par z et $a - z$ les distances positives de son centre de gravité G aux rayons O_1B_1 et O_2B_2 qui passent par les points de contact de la planche avec les circonférences O_1 et O_2 .

On négligera les frottements de roulement et on désignera par f le coefficient de frottement de glissement aux contacts A_1, A_2, B_1, B_2 des cylindres avec ox et avec la planche.

1° Prouver que l'équilibre est impossible, si r_1 et r_2 sont inégaux (on supposera $r_1 > r_2$) ;

2° Supposant f assez grand pour qu'il ne se produise aucun glissement, étudier le mouvement du système abandonné sans vitesse initiale ; on posera $oA_1 = x$ (la valeur initiale de x est zéro). On cessera d'étudier le mouvement lorsqu'un glissement se produira sur l'un ou l'autre rouleau ou dès que la planche basculera, c'est-à-dire perdra le contact avec le grand rouleau. On calculera les actions du sol et de la planche sur les rouleaux en A_1, A_2, B_1, B_2 .

II. Un disque circulaire homogène, de poids Mg , est suspendu par 3 points A, B, C de sa circonférence ($AB = BC = CA = R\sqrt{3}$) à 3 points fixes a, b, c , au moyen de 3 fils verticaux égaux et de longueur l . On négligera l'élasticité et la masse de ces fils :

1° Le système étant en équilibre à l'instant $t = 0$, on brûle le fil Aa ; calculer la tension des fils Bb et Cc immédiatement après l'instant $t = 0$ et étudier le mouvement du système.

2° Même problème en supposant qu'à l'instant $t = 0$, on brûle simultanément les fils Aa et Bb .

III. On donne deux axes rectangulaires ox, oy , l'axe oy étant vertical et dirigé vers le haut. Un pendule simple est formé par un fil inextensible, de masse nulle, dont une extrémité est fixée en un point A de oy ; à l'autre extrémité du fil se trouve un point matériel M , de poids mg , dont la position d'équilibre est le point o . Ce fil passe à travers un anneau horizontal très petit, dont le centre peut occuper une position quelconque entre o et A . (On peut imaginer que cet anneau, par un dispositif quelconque, glisse le long de tiges parallèles à oy et situées dans le plan mené par oy perpendiculairement au plan xoy ; mais la nature de ce dispositif n'intervient pas dans le problème.) Si l'anneau est fixé de manière que son centre occupe un point B de oy , la longueur véritable du pendule simple est $oB = b$. On fait alors

osciller ce pendule dans le plan xoy ; on désigne par z son angle d'élongation maximum et l'on suppose z assez petit pour que, dans les expressions dépendant de z , on ne conserve que la partie principale. Calculer la période du mouvement que l'on appellera *période du pendule* et l'énergie totale qu'il a fallu dépenser pour le mettre en mouvement à partir de sa position d'équilibre et que l'on appellera *énergie du pendule*.

Comment se modifient la période et l'énergie du pendule, lorsque l'on modifie la position de l'anneau, en le déplaçant à la main, son centre ne cessant jamais de décrire oy ?

On étudiera d'abord le cas où l'on élève ou abaisse l'anneau d'une longueur très petite ε , à partir de B, assez rapidement pour que, pendant ce déplacement de l'anneau, l'angle du fil avec oy puisse être regardé comme constant ; on désignera cet angle par θ .

On supposera ensuite, le déplacement ε restant très petit, que le mouvement de l'anneau est uniforme et que la durée du placement ε est égale à la période du pendule.

On étudiera enfin le cas où la durée du déplacement comprend un grand nombre de périodes (la fraction de période, si elle existe, étant par suite négligeable), sa vitesse étant assez faible pour que le déplacement de B, pendant la durée d'une période, soit très petit, et les variations de cette vitesse étant également assez faibles pour qu'elle puisse être regardée comme constante, pendant la durée de chaque période. La position finale de l'anneau étant définie par l'ordonnée $oC = c$, on examinera, en particulier, ce qui se produit si c augmente indéfiniment (ce qui exige naturellement que oA puisse être pris aussi grand que l'on veut) ou si c tend vers zéro.

Peut-on trouver entre la période et l'énergie du pendule une relation indépendante de c ?

Epure. — *Intersection d'un cône et d'un conoïde.* — On prendra la ligne de terre à 4 cm. au-dessus du petit axe de la feuille. Le milieu de la ligne de terre est pris pour origine de coordonnées ; la ligne de terre est axe des x (sens positif de gauche à droite), l'axe des z est vertical ascendant, l'axe des y de bout et en avant du plan vertical.

1° On considère un cylindre circulaire droit, ayant pour base dans le plan horizontal H le cercle de centre $x = -7$ cm. 5 ; $y = 11$ cm. ; $z = 0$, et de rayon $R = 4$ cm. Soit G la génératrice la plus à droite de ce cylindre. Soit O le point de G ayant pour cote $z = 4$ cm. 5. Le plan de bout P, passant par O, faisant 45° avec le plan H de gauche à droite en descendant, coupe ce cylindre suivant une ellipse E. On désigne par (S) la surface formée par les horizontales s'appuyant sur E et G.

2° On considère, d'autre part, un cône (C) illimité, ayant son sommet que la droite de bout du point O, à 12 cm. en avant du point O, et dont la base, située dans le plan de front du point O, est un cercle centré sur G, passant par O et le point de G coté 17 cm.

I. Construire la courbe Γ intersection des surfaces (S) et (C). Figurer la construction d'un point courant et de la tangente en ce point.

II. Représenter le solide commun au cône illimité (C) et au solide limité à la surface (S), au plan de bout P et à un deuxième plan de bout Q passant par O et faisant 30° avec le plan H de gauche à droite en montant.

Nota. — On vérifiera, au préalable, par la géométrie, que tout plan de bout passant par O coupe le conoïde (S) suivant une courbe dont la projection horizontale est un cercle.

Le solide à représenter est supposé opaque.

Les arcs de la courbe Γ extérieurs au solide commun seront représentés en trait rouge continu.

Pour plus de précision, on pourra déterminer les deux sommets de la projection horizontale en cherchant, par le calcul, leur distance à la projection horizontale du point O. Ce calcul sera sommairement expliqué sur une notice jointe à l'épure.

Calcul numérique. — I. Résoudre l'équation en x .

$$\left[1 - \left(\frac{17}{18} \right)^x \right]^{90} = \frac{1}{2}$$

II. On considère l'expression

$$P_r \equiv 1 - C_{90}^1 \left(\frac{85}{90} \right)^r + C_{90}^2 \left(\frac{85}{90} \right)^r \left(\frac{84}{89} \right)^r - C_{90}^3 \left(\frac{85}{90} \right)^r \left(\frac{84}{89} \right)^r \left(\frac{83}{88} \right)^r + \dots$$

$$\dots + (-1)^{s+1} C_{90}^{s+1} \left(\frac{85}{90} \right)^r \left(\frac{84}{89} \right)^r \dots \left(\frac{85-s}{90-s} \right)^r + \dots - C_{90}^{85} \left(\frac{85}{90} \right)^r \dots \left(\frac{2}{7} \right)^r \left(\frac{1}{6} \right)^r$$

où C_{90}^s désigne le nombre des combinaisons de 90 objets s à s .

1° Calculer la somme des quatre premiers termes de P_r quand $r=85$.

2° Calculer P_r dans le même cas.

3° Calculer P_r quand $r=84$ et quand $r=86$.

NOTA. — On emploiera des tables fournissant les logarithmes vulgaires (avec cinq décimales) des nombres de 1 à 10.000. Pour chacun des nombres demandés dans les deux questions, le candidat aura soin de souligner les chiffres dont il est certain et il indiquera pourquoi. Toutefois les nombres demandés au § 3° de la deuxième question ne seront calculés qu'au dixième près.

2. Agrégation des Sciences Mathématiques des Jeunes Filles Concours de 1922

Arithmétique, algèbre et trigonométrie. — Les quatre nombres u_0, u_1, a, b , étant donnés, le système d'équations :

$$v_{p+1} = au_p + bv_{p-1}$$

où p prend les valeurs 1, 2, 3... n , définit les inconnues u_2, u_3, u_1, \dots

u_{n+1}

On pose

$$v_p = u_p - \lambda u_{p-1}$$

I. Montrer qu'il existe en général deux valeurs, réelles ou imaginaires, λ_0 et λ_1 , du paramètre λ , telles que le rapport de v_{p+1} et v_p conserve la même valeur quel que soit p .

N'y a-t-il pas des cas où λ est indéterminé ?

II. Calculer v_n et u_n en fonction de $u_0, u_1, \lambda_0, \lambda_1$. Examiner le cas particulier où $\lambda_0 = \lambda_1$.

III. Calculer la somme

$$u_0 + u_1x + u_2x^2 + \dots + u_nx^n$$

en fonction de $u_0, u_1, \lambda_0, \lambda_1, x$. Trouver s'il y a lieu, la limite de cette somme quand n augmente indéfiniment. Soit $f(x)$ la limite obtenue.

On donnera l'expression $f(x)$ dans les cas suivants :

1° $u_0 = u_1 = 1 \quad a = 2 \quad b = -1$

2° $u_0 = u_1 = 1 \quad a = 3 \quad b = -2$

3° $u_0 = 1 \quad u_1 = \cos x \quad a = 2 \cos x \quad b = -1$

IV. u_0 et u_1 étant donnés, peut-il exister des systèmes distincts de nombres a et b auxquels corresponde la même fonction $f(x)$?

V. Trouver les valeurs de u_0, u_1, a, b , telles que

$$f(x) = \frac{1-x}{1-2x+2x^2}$$

Construire, dans ce cas, la courbe C définie, en rectangulaires, par l'équation $y = f(x)$.

Evaluer : 1° L'aire limitée par les demi-axes ox et oy et par l'arc de la courbe C compris dans leur angle ;

2° L'aire géométrique limitée par la courbe C, l'axe ox , et les parallèles à oy menées par les deux points d'inflexion d'abscisse positive.

Géométrie et Géométrie analytique. — 1° On donne une sphère, Σ , et une circonférence, C, rapportées à trois axes de coordonnées rectangulaires ox, oy, oz .

Σ passe par l'origine et a pour centre le point de coordonnées $0, 0, 2a$;

C passe également par l'origine, est située dans le plan xoy , et a pour centre le point de coordonnées $a, 0, 0$.

Former l'équation du cône Γ , circonscrit à la sphère, dont le sommet est le point M $(x_0, y_0, 0)$ du plan xoy . Déterminer la génératrice G de ce cône qui rencontre oz . Calculer les coordonnées du foyer, f , et du sommet s , de la section du cône Γ par le plan que définit l'équation $\hat{x} = h$.

Construire le lieu L, du sommet s , quand le point M décrit la circonférence C. On étudiera comment varie la forme de la courbe L, quand h varie.

2° Former l'équation de la surface engendrée par la droite G quand M décrit la circonférence C.

Montrer que cette surface est le lieu des courbes L, quand h prend toutes les valeurs possibles. Vérifier qu'elle est tangente à la sphère Σ en tous les points d'une circonférence commune.

3° Une sphère Σ et un plan P étant donnés, on considère le cône Γ circonscrit à la sphère, et dont le sommet est un point M du plan P . Soit Q l'un des plans tangents à la sphère parallèles au plan P . Q coupe Γ suivant une conique γ , dont un foyer F est indépendant du point M . Désignons par F' l'autre foyer de γ et par H le point où la directrice relative au foyer F rencontre l'axe FF' . Montrer que le produit $\overline{FH} \times \overline{FF'}$ est constant, et qu'un axe de γ a une longueur constante.

4° Le point M qui, dans la troisième partie, pouvait se déplacer arbitrairement dans le plan P , est maintenant assujéti à décrire dans ce plan une circonférence C_1 , passant par la projection sur P du centre de Σ . Lieu du foyer F' , enveloppes des deux directrices, et lieux des sommets de la conique γ .

NOTA. — On recommande aux candidates de traiter la troisième et la quatrième parties par la géométrie.

3. Certificat d'aptitude (E. S. des J. F.) 2^e Partie-Sciences Concours de 1922

Mathématiques. — 1° Soit dans un plan deux axes de coordonnées rectangulaires Ox, Oy ; on fait tourner l'ensemble de ces droites de l'angle α autour du point O ; on appelle OX, OY les nouveaux axes obtenus. Un point du plan admet pour coordonnées x, y et X, Y par rapport à ces deux systèmes d'axes. Rappeler la démonstration des formules.

$$\begin{cases} X = x \cos \alpha + y \sin \alpha \\ Y = -x \sin \alpha + y \cos \alpha \end{cases}$$

qui seront utiles dans la suite.

2° On considère les paraboles (P) dont l'équation, par rapport à des axes rectangulaires fixes Ox, Oy , est de la forme

$$(-x \sin \alpha + y \cos \alpha)^2 = 4a \cos \alpha (x \cos \alpha + y \sin \alpha)$$

a restera constant; α est un paramètre.

Rapporter une parabole (P) à son axe et à sa tangente au sommet pris comme axes de coordonnées. α variant, montrer que sa directrice passe par un point fixe et trouver le lieu de son foyer.

3° On considère les deux paraboles (P) obtenues pour les valeurs $\alpha_1, \alpha_1 + \frac{\pi}{2}$ du paramètre α .

Prouver que ces deux paraboles ont, en dehors du point O , un seul point commun M (1).

Evaluer l'aire dont le périmètre est formé des arcs de ces deux paraboles limités aux points O et M .

4° Combien existe-t-il de paraboles (P) passant par un point donné du plan, A , de coordonnées x_0, y_0 ? Traduire géométriquement les

(1) On se borne évidemment à n'envisager que des éléments réels.

résultats en construisant la courbe (C) lieu des points par lesquels il passe deux paraboles confondues.

Chercher le lieu du point A en supposant que les paraboles qui passent en ce point ont leurs axes rectangulaires.

5° La courbe (C) est l'enveloppe des paraboles (P). Montrer que le contact de l'enveloppe et d'une enveloppée se produit en deux points dont on discutera la réalité.

4. Problèmes de géométrie

I. — On considère un triangle ABC rectangle en A. Par le point A on mène une droite (D) et on abaisse les perpendiculaires BB' , CC' , sur cette droite ; on mène par les points B' et C' les parallèles aux côtés de l'angle droit du triangle ; on forme ainsi un rectangle $B'MC'N$. Trouver les lieux géométriques des points M et N lorsque la droite (D) tourne autour du point A.

II. — On considère une circonférence fixe de centre O et un point H à l'intérieur de cette circonférence. Un triangle ABC variable est inscrit dans la circonférence O et ses hauteurs se coupent au point fixe H.

1° Construire le triangle ABC connaissant un de ses angles. Discuter.

2° Soit AA' la hauteur issue du point A dans le triangle ABC. Démontrer que le produit $AH \cdot HA'$ reste invariable quand le triangle se déforme comme il est dit plus haut. Construire les positions du triangle pour lesquelles la hauteur AA' est maximum ou minimum.

3° Démontrer que le produit $AH \cdot BH \cdot CH$ et la somme des carrés des côtés du triangle restent constants quand le triangle se déforme.

III. — On considère un cercle fixe O, un point A fixe dans son plan et un cercle variable de centre I assujéti à passer par le point A.

1° Comment l'axe radical (D) des deux circonférences O et I se déplace-t-il quand le point I décrit une circonférence ?

2° Etudier en particulier le cas où le point I décrit la circonférence O elle-même, et vérifier que dans ce cas la droite (D) enveloppe une circonférence telle qu'il existe une infinité de triangles (T) inscrits à la circonférence O et circonscrits à cette circonférence.

3° On considère le triangle (T) dont les pieds des hauteurs coïncident avec les sommets du triangle T. Trouver le lieu des sommets du triangle T' et l'enveloppe de ses côtés.

Le Gérant : A. COUÉSLANT.

Membres d'Honneur :

MM. BLUTEL, Inspecteur général.
FONTENÉ, Inspecteur général honoraire.
LECONTE, Inspecteur d'Académie.
MARIJON, Inspecteur général.

Bureau :

Le Bureau se réunit les deuxièmes jeudis de chaque mois.

Président : M. BIOCHE, 56, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris 6°.
Vice-Présidents : Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5°.
M. LEMAIRE, 18, rue Eugène-Manuel, Paris, 16°.
Secrétaires : M. DELCOURT, 17, rue Louis-Braille, Paris, 12°.
M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17°.
Trésorier : M. JULIEN, 11, rue des Marronniers, Paris, 16°.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 15), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 345-95 — M. JULIEN, — 11, rue des Marronniers, 16°.

Comité :

Membres de droit :

MM. GRÉVY, St-Louis.
BONIN, St-Germain-en-Laye.

Membres élus :

Mlle CARTAN, Sèvres.	M. MEUNIER, St-Germain-en-Laye.
MM. COMBET, Louis-le-Grand.	Mme MOSSÉ, Lille.
COMMISSAIRE, Charlemagne.	Mlle PICOT, Victor-Duruy.
ESCANDE, Beauvais.	MM. POUTHIER, Voltaire.
FLAVIEN, Henri-IV.	ROBY, St-Germain-en-Laye.
JACQUET, Henri-IV.	VIEILLEFOND, St-Louis.
LESGOURGUES, Henri-IV.	Mme VIMEUX, Victor-Hugo.

Correspondants :

<i>Aix-Marseille :</i> M. FONT.	<i>Lyon :</i>
<i>Alger :</i>	<i>Montpellier :</i> M. DESBATS.
<i>Tunis :</i> M. PATOU.	<i>Nancy :</i> M. THIÉBAUT.
<i>Besançon :</i> M. DURAND (Ch.).	<i>Poitiers :</i> M. DREYFUS.
<i>Bordeaux :</i>	<i>Rennes :</i>
<i>Caen :</i> M. HENNEQUIN.	<i>Nantes :</i> M. DESFORGE.
<i>Clermont :</i> M. SANSELME.	<i>Strasbourg :</i>
<i>Dijon :</i>	<i>Toulouse :</i>
<i>Grenoble :</i>	
<i>Lille :</i> M. CHATRY.	<i>Hanoï :</i> M. BRACHET.

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

Cours de Mathématiques

Rédigé conformément aux programmes de 1911 et de 1912

PAR

H. COMMISSAIRE

Ancien élève de l'École Normale Supérieure,
Professeur de Mathématiques spéciales au lycée Charlemagne

1^{er} CYCLE

Classes de 6^e A, 5^e A et 6^e B.

Leçons d'Arithmétique, 2^e édition.

1 vol. in-8°, avec 1293 problèmes et exercices, cart..... 6 fr.

Classes de 4^e A et 5^e B.

Leçons d'Arithmétique et de Géométrie,

1 vol. in-8°, avec 1002 problèmes et exercices, cart..... 6 fr.

Classe de 4^e B.

Leçons d'Arithmétique et de Géométrie,

1 vol. in-8°, avec 729 exercices, cart..... 6 fr.

Classe de 3^e A.

Leçons d'Algèbre et de Géométrie,

1 vol. in-8°, avec nombreux exercices (*Paraîtra en juin 1922*).

1.^e CYCLE

Classes de 2^e C et D.

Leçons d'Algèbre, 4^e édition. — 1 vol. in-8°,

634 probl., formulaire et tables, cart..... 7 fr.

Classes de 1^{re} C et D.

Leçons de Trigonométrie (et compléments

d'Algèbre), 3^e édition. — 1 vol. in-8°, 583 probl.,
formulaire et tables, cart..... 7 fr.

Mathématiques A et B.

Leçons d'Arithmétique, 1 vol. in-8°, avec 562
problèmes et exercices, cart..... 8 fr.

Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie,
3^e édition. — 1 vol. in-8°, 586 probl., formulaire et
tables, cart..... 15 fr.

Leçons de Mécanique, 1 vol. in-8°, 498 probl.
et exerc., cart..... 15 fr.

Les prix ci-dessus indiqués subissent une majoration provisoire de 25 0/0