

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

*
Paraisant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants	109
II. Etat de l'Association	110
III. Compte rendu de l'Assemblée générale du 30 mars 1931	113
1. <i>Allocution du Président</i>	114
2. <i>Rapport du Trésorier</i>	115
3. <i>Définitions de mots et notations mathématiques</i>	117
4 et 5. <i>Les sujets des compositions de mathématiques</i>	126
6. <i>La formation des professeurs de mathématiques</i>	133
7. <i>Horaires, programmes et enseignement des mathématiques</i> ...	134
8. <i>Elections au Comité</i>	140
IV. Réunion du Comité : 23 avril 1931.....	141
V. Communication.....	142

DEUXIÈME PARTIE

Unification des définitions de mots et des notations mathématiques (<i>suite</i>)	
35. <i>Au sujet des déplacements et symétries</i> (J. DESFORGE).....	145

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, **10 fr.** — Etranger, **12 fr. 50**

Prix d'un numéro du *Bulletin* : — **2 fr.** — — **2 fr. 50**

Les membres de l'Association (cotisation : **10 fr.** pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association. S'adresser au trésorier : M. FLAVIEN, et en cas de règlement par chèque postal utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition : Paris C^c 8-63 — L. FLAVIEN — 26, av. du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine.

Librairie DELAGRAVE, 15, rue Soufflot, PARIS (V^e)

Vient de paraître :

COURS DE GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE

à l'usage des élèves des classes de Mathématiques Spéciales
et des candidats aux Ecoles du Gouvernement

Georges MILHAUD

*Professeur de Mathématiques Spéciales
au Collège Chaptal*

PAR

Edouard POUGET

*Professeur de Mathématiques Spéciales
au Lycée Louis-le-Grand*

Un vol. in-8^o raisin, 616 pages, 207 fig., nombreux exercices. br.... 85 fr. »

COURS D'ALGÈBRE

à l'usage des classes de Mathématiques Spéciales

PAR

A. DECERF

Professeur au Lycée Janson-de-Sailly

Un vol. in-8, 40 fig., br.... 28 fr. 50 : relié..... 32 fr. »

Cours de Mathématiques

Conforme aux programmes actuels

PAR

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ

Agrégés, Anciens élèves de l'Ecole Normale Supérieure

Nouveautés :

Précis d'Algèbre (*Classe de Mathématiques*).

444 exercices, 73 fig., br..... 17 fr. » ; cartonné..... 20 fr. »

Mécanique (*Classe de Mathématiques*).

224 exercices, 190 figures, br..... 14 fr. » ; cartonné..... 17 fr. »

Compléments d'Algèbre. Cosmographie (*Cl. de Philo.*).

44 exercices, 124 figures, 8 planches, br.. 13 fr. » ; cart..... 16 fr. »

***Solutions des Problèmes** (*Cl. de 4^e et 3^e*). cart..... 20 fr. »

Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Consulter les « Questions à l'étude » (*Bulletin* n° 65) et les Rapports présentés par MM. FLAVIEN et DESFORGE, aux Assemblées générales annuelles de 1921 à 1930 (*Bulletins* n°s 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 et 65), et dont le premier expose l'historique de cette importante enquête.

Termes dont l'emploi est conseillé

Décisions des Assemblées générales du 22 avril 1922 et du 18 avril 1925 :

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.

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.

Décisions de l'Assemblée générale du 7 avril 1923 :

Date : nombre positif, nul ou négatif, fixant un instant t lorsqu'un sens pour le temps et un instant origine ont été choisis.

Segment : portion de droite.

Direction : qualité commune à des droites parallèles.

Orientation : qualité commune à des droites parallèles et de même sens.

Droite orientée ou **Axe :** droite sur laquelle un sens positif est distingué. (*Les deux termes étant acceptés, dans ce sens, comme synonymes*).

Vecteur : segment orienté.

Origine, extrémité d'un vecteur.

Support d'un vecteur : droite indéfinie portant le vecteur.

Représenter par la notation \vec{AB} le vecteur d'origine A et d'extrémité B .

Décision de l'Assemblée générale du 26 avril 1924 :

Nombre algébrique : nombre positif, nul ou négatif.

Décisions de l'Assemblée générale du 18 avril 1925 :

Angle (Ox, Oy) : Représenter par cette notation, dans un plan orienté, l'angle ayant pour premier côté Ox , pour deuxième côté Oy .

Médiatrice d'un segment : perpendiculaire au milieu du segment, en géométrie plane.

Médiatrice d'un triangle : médiatrice d'un de ses côtés, ou perpendiculaire au milieu d'un côté du triangle, en géométrie plane.

Plan médiateur d'un segment : plan perpendiculaire au milieu d'un segment.

Plan frontal de projection : pour désigner le deuxième plan de projection, au lieu de PLAN VERTICAL DE PROJECTION.

Décisions de l'Assemblée générale du 25 mars 1929

Représenter le **produit scalaire** par la notation $\vec{AB} \cdot \vec{CD}$

Représenter le **produit vectoriel** par la notation $\vec{AB} \wedge \vec{CD}$

Membres d'Honneur :

- MM. BLUTEL, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.
LECONTE, Directeur de l'Enseignement primaire de la Seine.
MARIJON, Inspecteur général de l'Enseignement primaire.
THYBAUT, Inspecteur de l'Académie de Paris.
TRESSE, Inspecteur général de l'Enseignement secondaire.
VESSIOT, Directeur de l'École Normale Supérieure.

Bureau :

Le Bureau et les Rapporteurs se réunissent les troisièmes jeudis.

- Président :* M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine.
Vice-Présidents : Mlle de CUREL, Lycée Molière, Paris, 16^e.
M. WEILL, 6, rue Leclerc, Paris, 14^e.
Secrétaires : M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris 4^e.
Trésorier : M. FLAVIEN, 26, av. du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 50), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8-63 — L. FLAVIEN — 26, av. du Petit-Chambord,
Bourg-la-Reine.

Comité :

Membres de droit :

MM. COMMISSAIRE, Louis-le-Grand et GIMBERT, Issoire.

Membres élus pour 4 ans :

En 1928 : M. CHENEVIER (St-Louis), Mlle DE CUREL (Molière),
MM. DESFORGE (St-Louis), GROS (Condorcet), POIRCUITTE (Epernay),
SINGIER (Rollin), WEBER (Chaptal), WEILL (St-Louis).

En 1929 : Mme CHABAUTY (Fénelon), MM. COMMANAY (Compiègne),
DECERF (Janson), SAINTE-LAGUE (Janson).

En 1930 : Mlle DIONOT (Sèvres), MM. MILLET (Pasteur), SÉGUIN
(Condorcet).

En 1931 : M. DELCOURT (Henri-IV), Mlle DETCHEBARNE (Molière),
M. HENNEQUIN (Buffon), Mlle LAUZANNE (Victor-Hugo), M. MOMAL
(St-Louis).

Le Livre du Cinquantenaire de l'E. N. S. de SÈVRES

Pour fixer le souvenir de son Cinquantenaire, l'E. N. S. de Sèvres va faire paraître un livre qui constituera un document précieux sur cette Maison.

Cet ouvrage qui ne s'adresse pas aux seules Sévriennes, formera un volume de plus de 400 pages, illustré de nombreuses reproductions ; le tirage sera numéroté et limité au nombre des souscripteurs.

Adresser les souscriptions (50 fr. par exemplaire) soit à Mlle DIONOT, à l'E. N. S. de Sèvres, soit à M. SERGE LAPINA, 42 ter, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris, 6^e.

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

PREMIÈRE PARTIE

1. Avis importants

1. Erratum

Bulletin n^o 68, page 83, 3^e ligne, lire « (6 novembre 1930) ».

2. Renouvellement du Bureau

Les membres de l'Association voudront bien noter le renouvellement partiel du Bureau : *Président* : M. DESFORGE ; *Vice-Présidents* : Mlle DE CUREL et M. WEILL ; *Secrétaires* : MM. DELCOURT et MOMAL ; *Trésorier* : M. FLAVIEN.

3. Questions à l'étude

Les membres de l'Association sont invités à se reporter au compte rendu de l'Assemblée générale du 30 mars 1931, page 113 et suivantes du présent *Bulletin*, pour les enquêtes suivantes :

1^o *Les horaires, programmes et organisation de l'enseignement mathématique dans l'enseignement secondaire* (rapporteurs : M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e).

2^o *Le niveau des élèves des classes préparatoires aux grandes Ecoles à la suite des programmes de 1925* (rapporteur : M. FLAVIEN, 26, avenue du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine, Seine).

3^o *L'unification des définitions de mots et des notations mathématiques* (rapporteur : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine, Seine).

4^o *Les sujets des compositions de mathématiques aux différents examens et concours : Baccalauréat, Bourses, etc.* (rapporteur : M. DECERF, 59, avenue Mozart, Paris, 16^e), et *Grandes Ecoles* (rapporteur : M. HENNEQUIN, 15, rue Michel-Charaire, Sceaux, Seine).

5° *La rédaction optima des sujets des compositions de mathématiques au Baccalauréat* (M. Gros, rapporteur, 15, rue de l'Estrapade, Paris, 5°).

6° *La formation des professeurs de mathématiques* (rapporteurs : M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17°, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5°).

7° *La préparation aux grandes écoles scientifiques* (rapporteurs : M. CHENEVIER, 71, rue Claude-Bernard, Paris, 5° et M. N...⁽¹⁾).

8° *La préparation à l'Institut National Agronomique* (rapporteur : M. PORTALIER, professeur au Lycée Henri IV, Paris, 5°).

9° *La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire* (rapporteur : M. MAHUET, professeur au Lycée Janson, Paris, 16°).

II. Etat de l'Association

980 membres au 23 avril 1931

1. Inscriptions

(L'astérisque indique un membre honoraire)

MM.	MM.
BERÇOT (Mlle), Dunkerque (C. F.).	GRISCELLI, Hanoï.
BRET, Montluçon.	LOUBET (Mlle), Roubaix (C. F.)
*CHABAUD, Vesoul, <i>Censeur</i> .	NEUMEISTER, Montluçon.
FONTAINE, Toulouse.	POIX, Lille.
FRANCÈS, Nantes.	THONON, Vesoul.
GIRARD (...), Lorient.	VOGT, St-Quentin.

2. Radlations

MM. ANZEMBERGER, Janson, *démissionnaire*
FLEUCHOT, Dijon, *décédé*.

3. Addenda aux cotisations 1929-1930

(5° liste de cotisations 1929-1930 : 1 ; au total : 944)

En congé : Mme Frègue-Hugot.

4. Cotisations reçues du 1^{er} février au 23 avril

(3° liste de cotisations 1930-1931 : 221 ; au total : 784)

Les noms en italiques sont ceux des membres ayant un nouveau poste

Membres honoraires : M. Chabaud, censeur du Lycée de Vesoul.
M. Deltheil, prof. à la Fac. Sc., Toulouse.
M. Eyraud (H.), prof. à la Fac. Sc., Lyon.

(1) M. LEROY, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée de Rennes, puis M. CHATRY, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée de Lille, ont décliné l'offre du Bureau.

M. Jacques, prof. à la Fac. Sc., Montpellier.
M. Limouzin, prof. à l'E. N. P., Lyon.
M. Meyer (G.), prof. à la Fac. Sc., Bordeaux.
M. Morguet, proviseur du Lycée du Havre.
M. Piatier, surveillant général au Lycée Janson.
M. Poirier, prof. à l'E. P. I., Rive-de-Gier.
M. Pugibet, Inspecteur d'Académie, Albi.
M. Sebban, prof. à l'E. P. S., Maison-Carrée.
M. Tenot, prof. à l'E. P. S., Mulhouse.
M. Traynard, prof. à la Fac. Sc., Marseille.

En congé : M. L'Hévéder, député, 7, rue Berthelot, Lorient.

En retraite : M. Barès (A.), prof. hon. au Lycée de Bordeaux.

M. Boncenne, prof. hon. au Lycée de Bordeaux.

M. Cotton, prof. hon. au Lycée de Nice.

M. Doré, prof. hon. au Lycée de Bourg.

M. Fossier, prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.

M. Gautheron, prof. hon. au Lycée Janson.

M. Grémillot, prof. hon. au Lycée Ampère, Lyon.

M. Goulin, prof. hon. au Lycée Condorcet.

M. Lamaire, prof. hon. au Collège Chaptal.

M. Lesgourgues (L.), prof. hon. au Lycée de La Rochelle.

M. Loye, prof. hon. au Lycée Voltaire.

M. Monet, prof. hon. au Lycée de Pau.

M. Oger, prof. hon. au Lycée de St-Brieuc.

M. Poirot, prof. hon. au Lycée Michelot.

M. Rival, prof. hon. au Lycée de Genève.

M. Vazou, prof. hon. au Collège d'Épernay.

ABBEVILLE (C.). — M. Médioni.

AMIENS (F.). 2^e liste. — Mlle Delatre.

ANTIBES (C.). — M. Denis.

AVIGNON. — MM. Fanguaire, Raffaelli.

BASTIA. — MM. Andréani, Vincensini.

BAYONNE. — MM. Bru, Grèze, Supervielle.

BEAUVAIS (F.). — Mlle Lévy (F.).

BERGERAC (C.). — MM. Ducos, Escorne.

BONNEVILLE (C.). — M. Sade.

BOULOGNE-SUR-MER (C.). — M. Bouvart.

BOURG. — M. Changey.

BOURG (F.). — Mlle Canton.

BOURGOIN (C.). — M. Martin (Fernand).

CALAIS (C.). — M. Gauthier (X.).

CHALON-SUR-SAÔNE (C.), 2^e liste. — M. Hantz.

CHARLEVILLE. — MM. HUISMAN, RÉAL.

CHARLEVILLE (F.), 2^e liste. — Mlle Philbert.

CHARTRES, 2^e liste. — M. Andreu.

CHATEAU-THIERRY (C.). — M. Mayèrus.

- COMPIÈGNE (C.). — M. Commanay.
CUSSET (C.). — M. Delrieux.
DIEPPE (C.). — M. Degrendel.
DOLE (C.), 2^e liste. — M. Aullen.
DOMFRONT (C.). — MM. Carlier, *Frionnet*.
DOUAI (C. F.). — Mlle Cézard, Mme Dehem-Momal.
DUNKERQUE (C. F.). — Mlle *Berçot*.
EPERNAY (C.). — M. Poircuitte.
EPINAL. — MM. Clause, Cunin, Médy.
FÈS (C.). — M. Debraye.
FIGEAC (C. F.). — Mme *Frèque-Hugot*.
FONTAINEBLEAU (C.), 2^e liste. — M. Lachaux.
GUÉRET (F.). — Mlle Goukowsky.
HAGUENAU, 2^e liste. — M. Hickel.
HANOÏ, 2^e liste. — M. *Griscelli*.
LANGRES (C.). — M. Jeunet.
LAVAL. — MM. Froyer, Marchand.
LE CATEAU (C.). — M. Jovenin.
LILLE, 3^e liste. — MM. Chatry, Delefosse, Gonthiez, Louvet, *Poix*, Rousseau (A.).
LONS-LE-SAUNIER. — MM. Mathieu (D.), Parrod.
LORIENT, 2^e liste. — M. Girard (...).
LYON (F.). — Mlle *Budon*, Mme Ranson-Merchier.
MARSEILLE, *Périer*. — M. Sambuc.
MARSEILLE, *St-Charles*. — MM. Gros (P.), Massiani, Mourret.
MARSEILLE, *Montgrand* (F.), 2^e liste. — Mme Chazottes, Mlles Mabelly, Veisson.
MELUN (C.). — M. Rioult.
METZ. — MM. Armbruster, Cordier, Kieffer, Martin (M.), Naglé, Pallez, Schirmer.
METZ (F.). — Mme Delort.
MONTBÉLIARD (C.). — M. Fournier.
MONTLUÇON. — MM. *Bret*, Chambonnet, Neumeister, Pradon.
MULHOUSE, 2^e liste. — MM. Braun (J.), Debey.
NANTES. — MM. Beauverger, Cassin, Degeorge, Desanges, *Francès*, Francillon, Rambaud.
NANTES (F.). — Mlles Bordron, Leroy.
NICE (F.), 2^e liste. — Mlle Pillevesse.
ORAN, 2^e liste. — M. Philippe.
ORLÉANS, 2^e liste. — M. Fouyé.
PARIS, *Chaptal*, 2^e liste. — M. *Cagnac*.
PARIS, *Charlemagne*. — MM. *Balmain*, Clermont, Marotte, Monpeurt, Muxart, Rossignol.
PARIS, *Petit-Condorcet*. — M. Defourneaux.
PARIS, *Janson*. — MM. Bernheim, Coissard, Decerf, Delcourt (E.), Dumont (G.), Gallot, Julien, Labrunie, Lher-

- mitte, Mahuet, Martin (L.), Ouivet, Perfetti,
Sainte-Laguë, Sourd.
- PARIS, *Louis-le-Grand*. — MM. Abelin, *Bernard (Ch.)*, Caignon, Commis-
saire, Desouches, Dontot, Dufour (G.),
Ferrieu, Flavien, Lafosse (F.), Pouget
(E.), *Rivet*, Soudée.
- PARIS, *Michelet*. — Mme Auzou-Holliez, MM. Duchemin, Durupt,
Richard (E.),
- PARIS, *Pasteur*, 2^e liste. — Mlle Laurent (E.), MM. Millet, Rocquemont.
- PARIS *Voltaire*. — MM. *Mahé*, Masson, Pélissier, Vuillard.
- PÉRIGUEUX, 2^e liste. — M. Guillemain.
- REIMS. — MM. Colin, Finot, Vany,
- ROMANS (C.). — M. Gardeux.
- ROMBAS (C.). — M. Schott.
- ROUBAIX (C. F.). — Mlle *Loubet*.
- ROUEN. — MM. Chazal, Dollon, Duthilleul, Renaud (J.), Vasseur (...)
- ROUEN (F.). — Mlle Goupil.
- ST-DIÉ (C.). — M. Schwander.
- ST-ETIENNE. — MM. Berthier (C.), Marion, Roux, Sueur, Vallier.
- ST-GAUDENS (C.). — M. Camilong, Mouysset.
- ST-QUENTIN, 2^e liste. — M. *Vogt*.
- SARREGUEMINES. — MM. Audoin, Billmann, Brauns (M.).
- THANN (C.). — MM. Barthel, Michon (Joseph).
- THONVILLE, 2^e liste. — M. Ruscher.
- TOUL (C.). — M. Barthelémy.
- TOULON (C. D.). — Mlle Boivin.
- TOULOUSE. — MM. Bréchet, Caussé, Douchez, Estève, *Fontaine*, Marty
(M.), Méric (...), Mitault, Rebières, Vignes, Wol-
fender.
- TOURCOING. — M. Vauthier.
- TOURNON, 2^e liste. — M. Lessiau.
- TOURS, 2^e liste. — M. Gagneux.
- VALENCIENNES, 2^e liste. — M. Monier.
- VESOUL. — MM. Pichon. *Thonon*.
- VESOUL (F.). — Mme Pichon-Bouysse.
- VIC-BIGORRE (C.). — M. Guigue.
- VITRÉ (C. F.). — Mlle Richer.

III. Assemblée générale du 30 mars 1931

La séance est ouverte à 8 heures, par M. DUMARQUÉ, président, qui pré-
sente les excuses de Mlle BARBIER, vice-présidente, de MM. MILLET,
SÉGUIN, SINGIER et WEILL, membres du Comité, empêchés d'assister à
l'Assemblée générale, et qui signale la candidature au Comité de

M. LECOMTE, professeur agrégé au Collège Chaptal, candidature posée trop tard pour être portée sur la liste publiée au *Bulletin* n° 68.

Étaient présents, 37 membres (1) :

Bureau : MM. P. DELCOURT, DESFORGE, DUMARQUÉ, FLAVIEN, ROBY.

Comité : M. CHENEVIER, Mlle DE CUREL, M. DECERF, Mlle DIONOT, MM. C. GROS, WEBER.

Membres de province : MM. ADLER (Chaumont), ARMANT, BARBOTTE, CAIRE, CASSIN, COLLOT (Etampes. C.), DELENS, DEVISME (Le Havre), DUTHILLEUL, Mme FLAMANT, MM. FRANCK, LABÉRENNE, LACHAUX, MAGRON, PONS.

Membres de Paris : MM. BARBARIN, DEFOURNEAUX, E. DELCOURT, GOU-LIN, GUSSE, HENNEQUIN, MAROTTE, E. RICHARD, RIVET (*Louis-le-Grand*), P. ROBERT, SIZAIRE.

Ont voté par correspondance, 56 membres (1) :

MM. ALBOU, AUNIS, Mme BAUDEUF, MM. BENNEZON (*Henri IV*), BENOIT, BERNHEIM, BIOCHE, BRACHET, BRET (Montluçon), CAGNAC (*Chap-tal*), Mlle CANONGE (Mulhouse, F.), MM. CASABONNE, CATELLA, CHAM-BONNET, CHANEL, CHAZAL, CHIGOT (La Roche-s.-Yon), CLERMONT, COIS-SARD, Mlles COSTES, DETCHEBARNE, MM. ELLIES (Pontivy), ELUECQUE, Mlle ESCOURROU (Carcassonne, F.), MM. FAVRELLE, FOUYÉ, MM. GONTHIEZ, GUIGUE, GURS, IZAR, JACQUET, LANGLAIS, LHERMITTE, MAHUET, L. MAR-TIN, M. MARTIN, MAUPIN, MAZÉ, Mme MINOIS-BOULANGER, MM. MINOIS, NEUMEISTER (Montluçon), NININ, PERRICHET, M. PICARDAT, PRADON, RAFFAELLI, RÉMONDIN, Mlle ROBY, MM. DE SARRAU, SÉGUIN, SINGIER, SOURD, Mme DE SOUZA-JOUZEAU (Caen. F.), MM. THIBERGE, THOVERT (*Lyon-Ampère*), Mlle ULLMANN.

1. Allocution du Président

MES CHERS COLLÈGUES,

Le nombre des membres de l'Association ne cesse de s'accroître ; nous tou-chons à peu près au plafond, et cependant, nous marquons un léger progrès sur l'an dernier ; nous sommes aujourd'hui 980.

L'année qui vient de s'écouler a été surtout marquée par la suite des discus-sions relatives au surmenage.

Les vœux de la dernière Assemblée générale, concernant les retouches à apporter aux programmes de Cinquième (*Règle de trois*), de Seconde (*Définition des rapports trigonométriques*), de Première (*Projection d'une aire plane, Pris-mes semblables et pyramides semblables*), ont été portés à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire et il en a tenu compte dans le projet de program-mes qui a été soumis au Conseil Supérieur. A ce point de vue, nous avons satis-faction.

Mais, malgré les efforts, tant du Comité et du Bureau de l'Association que du représentant des agrégés de mathématiques au Conseil Supérieur, l'horaire de mathématiques a été réduit d'une demi-heure en Première, d'une demi-heure en Philosophie et d'une demi-heure en Mathématiques. C'est dans cette der-

(1) Pour les résidences non indiquées, se reporter au *Bulletin* n° 66

nière classe que la réduction paraît le plus préjudiciable. Si votre Bureau n'a pas réussi à protéger l'intégrité de l'horaire ancien, — déjà réduit au minimum, — il a du moins conscience d'avoir fait tout ce qu'il pouvait. Nous perdons, dans l'ensemble, 4 o/o : la Philosophie est la seule discipline qui ait perdu moins que nous.

Au cours de cette année, nous avons participé aux travaux de la Commission, instituée par le S₃ des Lycées, pour étudier la gratuité et la sélection en Sixième ; les propositions de cette Commission portent que les épreuves écrites à l'entrée de la Sixième consistent en une question de calcul et une de français, avec des coefficients égaux. Nous avons suivi également les travaux de la Commission instituée par la Société des Agrégés pour étudier la préparation à l'Agrégation ; nous vous rendrons compte tout à l'heure de ces travaux.

Comme par le passé, nous avons essayé de vous tenir au courant, par le *Bulletin*, des démarches de l'Association, et de vous fournir, avec les textes des problèmes donnés aux concours et examens de l'Enseignement secondaire, les documents officiels susceptibles de vous intéresser. La maladie a entraîné quelque retard dans la publication de certains numéros ; nous vous demandons de nous excuser. A ce propos, nous faisons une fois de plus appel à tous les membres de l'Association ; ce n'est que par leur collaboration que le *Bulletin* peut être ce que nous voudrions qu'il fût : utile et intéressant.

M. DUTHILLEUL, se faisant également l'interprète de ses collègues enseignant dans les classes de Seconde et de Première du Lycée de Rouen, signale l'émotion provoquée par le projet envisagé en janvier dernier (1) par le représentant des agrégés de Mathématiques au Conseil Supérieur de l'Instruction publique. Avec l'horaire actuel de 4 heures, il est déjà difficile, en Première, d'achever le cours en temps voulu, lorsque les classes sont médiocres, comme c'est le cas cette année à Rouen. Mais surtout, on se demande avec inquiétude quelles conséquences erronées certains partisans de la culture classique pourront en tirer.

Et M. DUTHILLEUL, appelé à la Commission exécutive du S₃, demande qu'il soit fait état de ses observations lorsque l'Assemblée générale examinera la question des horaires et programmes de mathématiques, qui figure à l'ordre du jour.

2. Rapport du Trésorier

Le Président rappelle que le compte rendu financier de l'année scolaire 1929-1930 a été publié dans le *Bulletin* n° 68, et se solde, en tenant compte d'un rachat de cotisation, par 1.465 fr. 80 d'excédent des recettes sur les dépenses. Cet excédent balance largement les 784 fr. 50 de déficit de l'année 1928-1929, et permettra d'équilibrer le budget de l'année financière en cours, gravement menacé par une augmentation importante des tarifs d'impression.

Puis le Président constate que les réponses reçues par correspondance ne font aucune observation au sujet du compte rendu financier de la dernière année scolaire 1929-1930, mais, avant de le soumettre à l'appro-

(1) Voir le *Bulletin* n° 68, pages 85 et 89.

bation de l'Assemblée générale, il donne lecture de la demande suivante, adressée avec son bulletin de vote par M. AUNIS, professeur au Lycée de Montpellier :

M. AUNIS donne à M. ... mandat impératif de voter et agir suivant les indications ci-après :

au sujet du rapport financier, demander à haute et intelligible voix par quels motifs la déposition de M. CHATRY à la Commission du surmenage n'a pas été publiée par le *Bulletin*; si M. CHATRY a refusé de la faire connaître au Bureau; et, en tout cas, pourquoi l'existence même de cette déposition n'a pas été mentionnée à la page 1, paragraphe 3, du *Bulletin* n° 66 du mois d'octobre 1930.

Cette omission est d'autant plus à déplorer que M. LABROUSSE avait déclaré qu'il « croyait exprimer l'opinion générale des professeurs de Mathématiques Spéciales », « d'après les conversations qu'il avait eues avec la plupart de ses collègues » (*Bulletin* n° 64, page 105). Combien de provinciaux, et lesquels, comprenaient lesdits collègues ?

« Il est assurément désirable que les « jeunes » collègues de province puissent « faire confiance à leurs collègues de Paris » (*Bulletin* n° 52, page 27). Encore faudrait-il que leur voix fût entendue; cette prétention, de leur part, ne peut sembler « regrettable » (*Bulletin* n° 53, page 43).

Dans le cas où aucune explication satisfaisante ne serait fournie à ce sujet, voter contre le rapport financier.

M. DUMARQUÉ, Président, pense que la question posée par M. AUNIS s'adresse à la fois aux deux derniers Présidents de l'Association. En tout cas, c'est en complet accord avec son prédécesseur, M. DELCOURT, qu'il y répondra. Il suffit pour cela de rappeler ce que le Bureau écrivait, dans le *Bulletin* n° 66, au 3^e paragraphe de son compte rendu des travaux de l'Association :

« Quelques-uns de nos collègues, MM. DUFOUR, LABROUSSE et MILLET, « ont été entendus, à titre individuel, par la Commission ministérielle du « surmenage; ils ont bien voulu nous faire connaître leurs dépositions, « qui ont été reproduites dans le n° 64 de notre *Bulletin*. »

Le Président fait observer qu'il n'en a pas été de même pour la communication visée par M. AUNIS : adressée à la Commission ministérielle du surmenage, au nom d'un groupement indépendant de notre Association, elle ne nous a pas été communiquée, — elle n'avait d'ailleurs pas à nous être communiquée, — et c'est seulement la lecture du *Bulletin* n° 212 du S3 qui nous la fit connaître, — elle aurait pu nous échapper. — Or, ce *Bulletin* n° 212 du S3 est paru seulement à la fin du mois de mars 1930.

Il aurait fallu que notre Association fût avertie, — et avertie en temps utile, — de la communication visée par M. AUNIS, pour que le Comité puisse en prendre connaissance à sa réunion du 6 février 1930, en même temps que des dépositions de MM. DUFOUR, LABROUSSE et MILLET, ou à sa réunion du 6 mars 1930, au cours de laquelle il fut rendu compte de la déposition de l'Association devant la Commission du surmenage.

Et le Président ajoute que, d'ailleurs, aucune observation à ce sujet n'a été faite au cours de la dernière Assemblée générale, qui avait à se pro-

noncer, et qui s'est prononcée, sur la déposition de notre Association devant la Commission ministérielle du surmenage scolaire. Quant au 3^e paragraphe de la première page du *Bulletin* n° 66, faisant partie des indications données, comme chaque année, par le Bureau sur les « *Programme, Travaux et Statuts de l'Association* », il ne pouvait envisager que le compte rendu des travaux et démarches de l'Association des Professeurs de Mathématiques.

M. DUTHILLEUL, tout en pensant que le *Bulletin* aurait pu publier la déposition de M. CHATRY, estime que la lettre de M. AUNIS pose mal la question et demande que l'Assemblée générale passe à l'ordre du jour.

MM. CHENEVIER et DELCOURT soulignent de nouveau que l'Association des Professeurs de Mathématiques n'a connu qu'indirectement, et trop tard (fin mars), la déposition de M. CHATRY, et que l'Association des Professeurs de Mathématiques s'efforce de rester en liaison avec le groupement que présidait l'an dernier M. CHATRY, en convoquant M. CHATRY, — comme d'ailleurs le Président de l'Union des Physiciens, — aux réunions du Comité.

Personne ne demandant plus la parole, l'Assemblée générale, et à la seule exception de M. AUNIS (aucun membre présent n'étant qualifié pour décider s'il a satisfaction), approuve le compte rendu financier de l'année scolaire 1929-1930, et adresse à M. FLAVIEN, trésorier, les remerciements de l'Association pour son dévouement.

3. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

M. DESFORGE donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Vous avez pu lire dans les derniers *Bulletins* plusieurs communications de nos collègues sur les questions que votre dernière Assemblée générale avait mises à l'étude. D'autres lettres ont été envoyées trop tard pour être publiées. Je remercie vivement tous ceux d'entre vous qui m'ont ainsi apporté une collaboration précieuse.

Déplacements et Symétries.

La question des « Déplacements et Symétries », que vous avez retenue l'an dernier, a déjà été posée à plusieurs reprises. Elle consiste, vous le savez, à choisir un vocabulaire suffisamment simple et cohérent pour désigner : d'une part, les « symétries » et les produits de « symétries » et de « déplacements », d'autre part, les figures qui se correspondent dans ces transformations.

J'étudierai d'abord le problème de géométrie dans l'espace.

I. — SYMÉTRIE PAR RAPPORT A UN POINT OU A UN PLAN.

Les différents termes employés ou proposés sont :

« Symétrie par rapport à un plan », « inversion plane », « réflexion » (points, images), « opposition », ou « contraposition par rapport à un plan ».

« Symétrie par rapport à un point », « équiuversion », « opposition », « contraposition par rapport à un point ».

Le mot « équiinversion » appliqué à la symétrie par rapport à un point ne paraît pas devoir être retenu, le mot « inversion » ayant un sens trop bien établi par l'usage actuel. Le terme « inversion plane », pris pour désigner la symétrie par rapport à un plan, est dans une certaine mesure justifié par le fait que la symétrie par rapport à un plan est un cas limite d'inversion. Mais j'avoue que cette raison ne me séduit guère ; les propriétés de forme et de grandeur des figures inverses sont trop éloignées des propriétés des figures symétriques, pour qu'il y ait intérêt à faire un rapprochement aussi étroit dans la terminologie. Il paraît préférable de marquer, dans le vocabulaire, l'analogie profonde des propriétés des figures symétriques par rapport à un plan ou un point, en signalant, bien entendu, le rattachement de la symétrie par rapport à un plan à la transformation par inversion, lorsque l'on étudie cette dernière (un fait analogue se rencontre dans l'étude de l'homothétie et de la translation).

Le mot « réflexion » fait évidemment image. Est-ce une raison suffisante pour changer notre vocabulaire usuel ? Les physiciens n'auront aucune difficulté à rattacher la théorie des miroirs plans à la théorie de la symétrie par rapport à un plan. Rien ne les empêchera ensuite d'appeler « réflexion » cette transformation.

Quant aux termes d'« opposition » ou de « contraposition par rapport à un plan ou un point », ils ont déjà été étudiés l'an dernier (1). Leur adoption ne présente aucune difficulté d'ordre purement logique, mais elle aurait le très grave inconvénient de bouleverser complètement, et sans nécessité impérieuse, un vocabulaire familier à plusieurs générations.

Pour ma part, je pense qu'il faut conserver les termes de « symétrie par rapport à un plan » et de « symétrie par rapport à un point ». Du reste, le dernier *Bulletin* (n° 68) vous demandait d'exprimer votre opinion sur ce sujet ; pour l'instant, dans les réponses reçues, une très grosse majorité se prononce pour le maintien de la terminologie actuelle : 35 sur 43, contre 6 abstentions et 2 propositions contraires (2).

II. — TRANSFORMATION PRODUIT D'UNE SYMÉTRIE PAR RAPPORT A UN PLAN (POINT) ET D'UN DÉPLACEMENT.

Nous trouvons ici une grande variété de termes proposés :

« Opposition », « retournement », « contre-égalité », « contre-déplacement », « symétrie »,

et, pour les figures : « figures opposées », « figures contrairement égales », « figures pseudo égales », « figures symétriques », et même « figures énantiomorphes ».

Je vous signale aussi le mot « antidéplacement » employé par M. KOENIGS dans l'*Encyclopédie des Sciences Mathématiques* pour désigner la transformation produite d'un déplacement et d'une symétrie par rapport à un point ou à un plan.

Notre collègue M. RAFFAELLI, nous fournit également à ce sujet des suggestions fort intéressantes tirées d'un livre italien (PIERI : *Mémoire sur la géométrie élémentaire construite sur les idées de point et de sphère*). Dans cet ouvrage, les déplacements sont appelés « congruences » (les figures « égales » sont dites « congruentes ») ; — les produits de déplacements et de symétrie (point ou plan) sont des « anticongruences » (figures anticongruentes) ; — les

(1) Voir le *Bulletin* n° 65, pages 131 et 132.

(2) Voir également page 145 du présent *Bulletin*.

transformations des deux types précédents constituent les isoméries (figures isomères).

Le terme de « figures congruentes » est du reste fréquemment employé, dans le sens précédent, à l'étranger et même en France.

M. RAFFAELLI fait observer à ce sujet que le mot « égales », appliqué aux figures superposables ne correspond pas au sens philosophique et logique de l'« égalité » et que la terminologie précédente (congruence, figures congruentes) présente sur la nôtre un avantage certain.

Je vous ai dit l'an dernier le reproche que l'on peut adresser au mot « opposition » pris dans le sens que nous étudions ici. Dans le langage ordinaire, « opposition », désigne une propriété de position, tandis que « symétrie » correspond plutôt à une idée de forme.

Il ne semble pas qu'il y ait, dans l'ordre purement logique, d'objection grave à formuler contre l'un ou l'autre des termes précédemment signalés ; mais j'invoquerai, en faveur de l'adoption des mots « symétrie » et « figures symétriques », les raisons suivantes (1) :

Ils sont simples, déjà connus ; ils évoquent nettement les relations étroites qui existent entre la transformation à définir et les « symétries précisées » (par rapport à un plan ou un point), ces deux transformations étant du reste des « symétries » particulières, — ils respectent des habitudes acquises depuis longtemps dans l'étude de questions élémentaires (trièdres et polyèdres symétriques) ; — ils paraissent correspondre à l'emploi initial du mot « symétrie » (*Bulletin* n° 66, page 34 : *Extraits de la Géométrie de Legendre*, signalés par M. Dumarqué).

Une question vous a été posée, à ce sujet, dans le *Bulletin* n° 68. Les 43 réponses, connues pour le moment, sont assez variées : 18 acceptent le mot « symétrie », 11 le rejettent, 14, s'abstiennent (2). Les suggestions précédentes, et les échanges de vue qu'elles provoqueront, vous permettront peut-être de prendre une décision réfléchie l'an prochain.

III. — SYMÉTRIE PAR RAPPORT A UNE DROITE (espace)

La symétrie par rapport à une droite est une rotation-particulière.

Depuis assez longtemps, plusieurs ont pensé qu'il convenait de mettre en évidence cette propriété essentielle en donnant à la transformation un nom qui ne fasse pas apparaître le mot « symétrie ». Les termes « demi-tour », « renversement », « transposition », ont été employés par différents auteurs. L'unification paraît souhaitable.

Une question vous avait été posée, dans ce sens, au dernier *Bulletin*. Les 43 avis actuellement connus sont fort partagés : 24 se prononcent pour le remplacement du terme « symétrie par rapport à une droite ». (9 acceptent « demi-tour », 1 « renversement », 2 « transposition » et 12 ne choisissent pas) : — 9 préfèrent conserver « symétrie par rapport à une droite » : — 10 s'abstiennent complètement (2).

IV. — SYMÉTRIES DANS LE PLAN.

Pour la géométrie plane, le vocabulaire doit évidemment être en concordance avec celui qui est adopté pour l'espace. Une difficulté provient de l'existence de deux points de vues différents également utiles l'un et l'autre, dans

(1) Voir le *Bulletin* n° 65, pages 132-133.

(2) Voir également page 145 du présent *Bulletin*.

l'étude de tels problèmes : le point de vue restreint de la géométrie à deux dimensions (sans sortir du plan), le point de vue étendu de la géométrie sur un plan dans l'espace.

Il semble, là encore, nécessaire, pour des raisons de traditions analogues à celles invoquées plus haut, de garder le vocabulaire actuel pour la symétrie par rapport à un point et la symétrie par rapport à une droite.

Il convient d'observer que, au sens restreint, la symétrie par rapport à un point est un déplacement (demi-tour) et la symétrie par rapport à une droite se comporte comme une symétrie par rapport à un plan dans l'espace ; — au sens étendu, les deux symétries par rapport à un point ou une droite sont des cas particuliers soit de déplacements (demi-tours), soit de symétries par rapport à un point ou un plan.

Certains collègues proposent le terme de « transposition » pour désigner ces transformations.

Quelle que soit la solution adoptée, il semble difficile que les termes choisis puissent concilier les deux points de vue et il ne paraît guère utile dans ces conditions de changer le vocabulaire usité depuis longtemps.

Quant à la transformation produite d'une symétrie par rapport à une droite et d'un déplacement plan, elle est assez fréquemment appelée « retournement » (figures planes, contrairement égales). Ici, il semble désirable de ne pas employer les mêmes termes que dans l'espace (« symétrie », « figures symétriques », par exemple), pour bien marquer que cette transformation, qui ne donne pas des figures planes superposables au sens restreint, peut être envisagée, au sens étendu, comme une symétrie ou comme un déplacement.

Les discussions qui vont suivre nous permettront, j'espère, de vous proposer un ensemble précis de termes l'année prochaine.

Autres questions de Géométrie.

Aucune question nouvelle n'a été proposée. Quelques observations ont été faites sur certains sujets signalés dans les précédents rapports.

L'emploi des termes « médiane d'un parallélogramme » « point diagonal d'un quadrilatère », le remplacement de « axe d'un couple » par « moment d'un couple » semblent favorablement considérés par la plupart.

A propos de l'emploi du mot « facette d'un polyèdre », proposé et même adopté déjà par certains pour éviter une confusion avec le terme « face d'un angle polyèdre », notre collègue, M. AUNIS, m'invite à demander aux partisans du mot « facette », « s'ils ont songé à inventer aussi un terme nouveau, pour la géométrie plane, afin de désigner ce qui, jadis, s'appelait les « côtés » d'un polygone, la confusion étant possible avec les « côtés » d'un angle. Et il ajoute « quel diminutif préconisent-ils ? ». Je livre à vos méditations cette ironique remarque. Sans doute, les partisans de « facette » estiment-ils que la confusion possible n'est pas du tout du même ordre dans le plan et dans l'espace. Je vous rappelle, à ce propos, les suggestions présentées l'an dernier par notre collègue M. BARBOTTE, demandant l'adoption d'un terme nouveau (volets) pour désigner les demi-plans limitant un dièdre (1).

Une petite question est posée par notre collègue M. MARTIN, de Metz : tout le monde est d'accord sur la signification du symbole (ox, oy) , ox et oy étant deux demi-droites d'un plan orienté. Mais l'accord cesse quand il y a lieu de nommer cet angle. Les uns (MM. MILHAUD et POUGET) disent « angle de ox

(1) Voir le *Bulletin* n° 65, page 138.

avec oy » ; les autres (M. PAPELIER) : « angle de oy avec ox ». Ce détail a évidemment son importance pratique dans l'enseignement. Pour moi, je pense qu'il est logique d'énoncer toujours en premier lieu le côté origine. Peut-être conviendrait-il de compléter à cet égard la décision prise par l'Assemblée générale de 1925 ?

Notre collègue M. RAFFAELLI nous fait du reste observer que la notation (ox , oy) a été bien malencontreusement conseillée, car elle est compliquée, et le point O qui y figure deux fois n'est pas un élément essentiel de l'objet à définir ; de plus, elle est incomplète, car elle n'indique pas le sens d'orientation. Il est évident que les noms ox et oy donnés aux demi-droites, dans la notation conseillée par notre Association, auraient pu être choisis d'une façon moins particulière, mais c'est là un détail sans grande importance, car cette notation ne constitue qu'un exemple, les noms des côtés variant avec chaque problème. Quant à l'indication du sens positif de rotation, il est en pratique toujours précisé au début d'une question de géométrie orientée, et ce serait alourdir bien inutilement un symbole déjà assez compliqué que de lui adjoindre un signe précisant cette orientation.

Notre collègue, M. MAZÉ propose de désigner sous le nom d'argument du vecteur \vec{V} , l'angle (\vec{ox}, \vec{V}) ; et d'inclinaison de la droite D, l'angle (\vec{ox}, D) , dans un plan orienté. Il ne me paraît guère nécessaire d'avoir des mots particuliers pour désigner ces angles, qu'on appelle du reste souvent angles polaires du vecteur \vec{V} ou de la droite D.

Enfin la terminologie vectorielle a inspiré à notre collègue M. RAFFAELLI quelques remarques dont voici l'essentiel :

« Au sujet de la terminologie vectorielle, je remets en question la proposition que j'ai faite déjà de renoncer à la définition : vecteur : segment « orienté. » A son avis, la notion de vecteur ne doit pas impliquer celle d'un point d'application ou d'une origine. Pour éviter toute difficulté, « il suffit de « considérer un vecteur, non comme un segment orienté, mais comme l'abstraction d'une classe de segments orientés ayant entre eux la relation d'équipollence. On ne soutiendrait pas raisonnablement qu'il n'y ait un intérêt essentiel à opérer l'abstraction qui permet de passer du parallélisme à la direction « et des trios au nombre 3. Pourquoi alors refuser l'abstraction pour les segments orientés équipollents ? Serait-ce parce qu'une force n'est pas représentable par un vecteur quand on envisage le vecteur de la manière indiquée, « et qu'il faut la considérer comme une fonction d'un point, son point d'application, et d'un vecteur ? Tant mieux, au contraire, qu'il en soit ainsi, car « les forces sont des choses qui s'accrochent, ce qu'on oublie trop souvent. En « statique, j'emploie la terminologie proposée par M. BRICARD. Elle suppose « que soit acceptée la définition précédente des vecteurs. F étant un système de forces, je dis « le vecteur de F », au lieu de « la résultante générale, ou la résultante générale de translation de F, locutions éminemment « propres à embrouiller les élèves... »

Il y aurait, évidemment une mise au point à faire au sujet du mot « vecteur », qui est pris dans des sens différents dans les expressions couramment employées : « vecteurs libres », « vecteurs glissants », « vecteurs liés ». La question est du reste, au point de vue pédagogique, fort délicate, car les nuances logiques de ces définitions abstraites ne sont guère du domaine de l'enseignement secondaire.

Questions d'Algèbre.

La question de l'emploi des mots « équivalence, identité, égalité » reste en suspens. Quelques indications ont été données à ce sujet par des collègues dans les précédents *Bulletins*.

Comme je l'ai indiqué l'an dernier, il me semble que les questions à régler sont les suivantes :

1° Est-il intéressant de disposer d'un terme (autre que égal) et d'un symbole (autre que =), pour désigner et représenter la relation qui existe entre deux fonctions égales, quelles que soient les valeurs numériques des variables dans un certain domaine ?

2° Le mot « équivalent » employé parfois pour désigner une telle relation (polynômes), doit-il être rejeté ?

3° Si oui, y a-t-il inconvéniént à employer le mot « identique », et le symbole \equiv ?

4° Le mot « inéquation » doit-il être employé systématiquement pour désigner une inégalité conditionnelle ?

Au sujet de l'emploi du mot « équivalent » de nombreux collègues sont d'avis qu'il doit être réservé, dans l'étude des fonctions, pour désigner deux fonctions dont le rapport tend vers *un*. Les termes « asymptotiquement équivalent », « asymptotiques », « parallèles » paraissent ou trop longs ou fâcheux. Bien entendu, les sens du mot « équivalent » dans la théorie des équations, ou dans la théorie des vecteurs, ne sont pas en question ici.

Questions diverses.

Notre collègue, M. RAFFAELLI communique plusieurs remarques sur les notations relatives aux fonctions et aux dérivées. En particulier, la notation $Df(x)$ lui paraît préférable, plus expressive, que la notation $f'(x)$. Revenant, une fois de plus, sur une question que je vois poser tous les ans, notre collègue voudrait voir substituer les mots « nombre relatif » à « nombre algébrique » (1). Mais l'Assemblée générale a déjà, à plusieurs reprises, manifesté la volonté de maintenir sa décision de 1924. Il voudrait également voir substituer « module » à « valeur absolue ».

Le mot « birapport » pour remplacer « rapport anharmonique », a recueilli l'approbation de plusieurs collègues.

Notre collègue M. AUNIS me demande de préciser, au sujet d'une proposition qu'il fit l'an dernier (2), concernant l'angle générateur d'un cône de révolution, qu'il a voulu simplement, ayant vu le terme employé dans des sens différents, demander l'avis de ses collègues sur ce point, de même que sur les définitions de l'hélice conique et des mots « dextrorsum » et « sinistrorsum ».

Il demande également que nous nous mettions d'accord pour employer le sens astronomique dans la représentation des trièdres de coordonnées. Mais je ne crois pas qu'il soit suivi sur ce point ; n'est-il pas, au contraire, indispensable de faire ressortir que les raisonnements et les formules, où intervient l'orientation de l'espace, sont indépendants de la convention particulière qui fixe cette orientation ?

Je vous rappelle enfin que notre collègue M. PARMANTIER a posé un certain nombre de questions qui ont été publiées dans un précédent *Bulletin* (3).

(1) Décision de l'Assemblée générale du 26 avril 1924.

(2) Voir le *Bulletin* n° 65, page 136.

(3) Voir le *Bulletin* n° 67, page 70.

Pour terminer, il me reste à vous entretenir d'une question posée par notre collègue M. AUNIS : il demande « au Bureau quels moyens il compte employer « pour porter à la connaissance des professeurs de mathématiques élémentaires la décision de l'Assemblée générale de 1925, prescrivant l'emploi du « terme de « *plan frontal de projection* ». L'expérience montre, en effet, « que la plupart des élèves arrivant dans ma classe sont dressés à dire : plan « vertical de projection, ce qui entraîne les inconvénients connus : hésitation « à faire usage d'un changement de plan horizontal, et même à faire des « rabattements sur un plan de front. Je ne saurais croire qu'il y ait de la « mauvaise volonté de la part des collègues de mathématiques élémentaires, « car enfin, *si sur une question pareille on rencontrait encore des résistances,* « *ce serait à désespérer de l'utilité d'étudier les moyens d'unifier les notations* « *et de les rendre rationnelles* ».

Hélas je crois que le Bureau a employé tous les moyens en son pouvoir pour porter à la connaissance de nos collègues les termes et les notations dont l'emploi est *conseillé* par nos assemblées générales : il les a publiées au *Bulletin*, le plus fréquemment possible. Mais, comment obliger nos collègues à lire le *Bulletin*, ou même le résumé succinct de nos discussions que constitue ce tableau des notations conseillées ?

Et puis, pour les nombreux collègues qui ont pris connaissance de ces décisions, il est bien entendu que l'Association ne fait que *conseiller* l'emploi de tel ou tel terme ou symbole. Nous n'avons point qualité, même lorsqu'il s'agit de décisions votées à une majorité convenable, pour imposer quoi que ce soit à nos collègues. Alors ? Il ne me reste qu'à soumettre à vos critiques l'attitude du Bureau dans cette affaire, et à vous demander de préciser, au cours de votre discussion, les questions dont vous désirez continuer l'étude.

M. DELCOURT demande à poser une question préalable au sujet de certains termes à mettre à l'étude. Il rappelle que l'objet de l'enquête actuelle est *d'unifier* les définitions de mots et les notations mathématiques pour lesquelles il peut y avoir doute et non de modifier des termes ou notations qui, prêtant peut-être à des critiques justifiées par ailleurs, sont couramment employées avec un sens précis que personne ne conteste. Il en est ainsi, par exemple, pour le terme « rapport anharmonique », que plusieurs collègues voudraient voir remplacer par « bi-rapport ». Même si le mot n'est pas heureux, il n'y a, à son sujet, aucune ambiguïté, et « conseiller » son changement provoquerait la confusion et irait à l'encontre de l'unification que nous poursuivons.

MM. DUTHILLEUL, DELENS, MAROTTE, pensent que la question peut au contraire être étudiée par notre Association ; il s'agit évidemment d'un point de détail, mais le terme « bi-rapport », employé couramment à l'étranger et même par certains collègues en France, est plus simple et plus logique que le terme « rapport anharmonique ».

MM. CHENEVIER, DECERF, FLAVIEN, soutiennent, au contraire, le point de vue de M. DELCOURT et pensent que l'Association n'a pas le droit de s'engager dans la voie de telles modifications. Peut-être la question pourra-t-elle se poser dans quelque temps, si l'emploi du mot « bi-rapport » vient à se répandre, pour une raison ou une autre, dans l'enseignement en France. En tout cas, elle doit être laissée de côté pour le moment.

L'Assemblée générale se range à cet avis.

M. DECERF demande la parole au sujet des *déplacements et symétries*. Il fait observer que, pour cette question, il s'agit bien nettement d'unification. Il rappelle que le mot « figures symétriques » est pris, actuellement, dans trois sens différents :

figures symétriques : figures placées d'une certaine manière par rapport à un point ou un plan ;

figures symétriques : figures ayant entre elles une relation métrique et d'orientation ;

figures symétriques : figures ayant un centre ou un plan de symétrie (l'idée contraire est exprimée par le terme : figures asymétriques).

Ces trois idées doivent être exprimées par 3 mots différents, le choix des termes devant respecter les usages reçus, et aussi la logique. Il convient à cet égard de rejeter les propositions tendant à désigner certaines symétries par des termes tels que : « inversion plane », « homothétie unitaire », etc., sous prétexte que des symétries sont des cas particuliers de transformations plus générales. Les symétries constituent des transformations assez importantes par elles-mêmes pour qu'on leur consacre un terme spécial. Après longue réflexion, M. DECERF maintient les propositions qu'il a présentées sur ce sujet (1). Il fait observer à nouveau que les termes proposés : « opposition par rapport à un plan (ou un point) » correspondent bien étymologiquement à l'idée de position ; et « symétrie » à l'idée de forme. Il resterait évidemment à choisir un terme pour désigner les figures ayant un plan (ou un centre) de symétrie ; on pourrait dire « figures autosymétriques » ; quant au plan (ou centre) de symétrie d'une telle figure, il serait logique de l'appeler plan (centre) d'opposition, mais l'emploi du mot plan (ou centre) de symétrie dans ce cas ne paraît présenter aucun inconvénient pratique.

M. ROBY s'élève vivement contre les propositions de M. DECERF. Il pense au contraire que le terme « figures symétriques » ne correspond en réalité qu'à une seule idée, dont l'origine concrète est dans l'étude d'une figure et de son image dans un miroir plan. Nous ne devons pas changer les termes de symétrie par rapport à un point ou un plan, qui ont pour eux une tradition déjà ancienne, et qui correspondent à la notion vulgaire de symétrie, dans le langage courant. Bien plus, comme les trois symétries par rapport à un point, un plan, une droite correspondent exactement à la même construction, il convient de conserver aussi le terme « symétrie par rapport à une droite ». Les propriétés différentes des figures obtenues par ces transformations seront évidemment soulignées dans l'étude de leurs propriétés.

M. CHENEVIER et plusieurs collègues pensent qu'il faut au contraire marquer la différence essentielle qui existe entre les symétries par rapport à un point, à un plan et la symétrie par rapport à une droite.

M. DECERF fait observer à nouveau que les questions de vocabulaire n'ont pas été posées par lui pour le plaisir de bouleverser une termino-

(1) Voir le *Bulletin* n° 60, pages 162-163 et le *Bulletin* n° 65, page 131.

logie déjà assise, mais parce que le mot « symétrique » est pris dans des sens différents dans les ouvrages de géométrie élémentaire : trièdres symétriques (opposés par le sommet), cas de symétrie des trièdres. Il paraît nécessaire de distinguer ces deux idées.

M. BARBOTTE souligne la grosse difficulté que soulèverait l'adoption des propositions de M. DECERF au point de vue des livres d'enseignement, anciens ou récents, qui resteront de nombreuses années encore en usage dans des lycées ou collèges dont la bibliothèque se renouvelle rarement.

L'Assemblée générale décide de laisser cette question à l'étude.

M. DECERF demande la parole au sujet de l'emploi des mots *égalité*, *identité*, *équivalence*. A son avis, la question est bien simple. Il y a différentes égalités à distinguer :

$3 + 4 = 7$ est une équivalence numérique :

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ est une équivalence littérale.

$3x - 5 = 2$ est une équation.

Pour l'équation, il conviendrait d'indiquer la signification particulière du symbole $=$ en lui adjoignant un signe particulier, un point d'interrogation, par exemple. Quant au terme « identité », il signifie « la même chose » et ce sens restreint doit lui être conservé.

M. GROS est d'accord sur ce point avec M. DECERF, mais fait remarquer que le mot « équivalence » n'a pas à être employé dans ces questions, le mot « égalité » suffisant parfaitement.

M. HENNEQUIN est partisan de l'emploi du mot « identiques » dans le sens : composés de la même façon.

M. BARBOTTE indique que ces remarques n'apportent pas de solution à la question posée : y a-t-il lieu de réserver un terme, et un symbole, pour désigner une relation d'égalité entre deux fonctions, qui a lieu pour toutes les valeurs des variables d'un certain domaine ?

La question posée sur ce sujet reste donc à l'étude.

Au sujet des questions posées par M. MARTIN et M. RAFFAELLI, sur la notation (ox, oy) , il résulte de la discussion que pour éviter toute ambiguïté dans la désignation en langage ordinaire de ce symbole, il convient de dire « angle de ox vers oy », ou encore « angle de ox à oy », ou même simplement « angle ox, oy », mais en énonçant d'abord le côté origine. Il y aurait lieu de rejeter la locution « angle de ox avec oy », qui peut prêter à confusion, car (ox, oy) désigne, en effet, l'angle que fait l'axe oy avec l'axe de repère ox .

D'autre part, au sujet de la notation « angle (Ox, Oy) » telle qu'elle a été conseillée par l'Assemblée générale de 1925, il va de soi que les symboles Ox, Oy , ne sont pris là qu'à titre d'exemple, et que chacun des deux symboles peut être remplacé par toute lettre ou groupe de lettres, ou signe représentant les axes envisagés (même parallèles) (1).

(1) Voir également les précisions et compléments indiqués relativement à cette notation par M. LHERMITTE dans le *Bulletin* n° 61, page 172.

Après s'être associée aux remerciements adressés à M. DESFORGE par le Président, l'Assemblée générale renouvelle, comme les années précédentes, la résolution suivante :

L'Assemblée décide de continuer d'une façon permanente l'enquête ouverte sur la question des définitions de mots et des notations en mathématiques. Le Bureau est chargé de recueillir les communications relatives à cette enquête, de faire présenter chaque année un Rapport à l'Assemblée générale ordinaire et de lui soumettre, s'il y a lieu, un tableau des définitions de mots et des notations sur lesquelles l'entente semble pouvoir se faire. Ce tableau sera publié et l'emploi en sera conseillé.

4 et 5. Les sujets des compositions de mathématiques aux différents examens et concours

Baccalauréat et Bourses. — M. DECERF donne lecture de son étude critique :

Remerciez votre Président, mes chers Collègues, qui vous invite à entendre pour la $(n + p)^{\text{e}}$ fois un rapport que vous connaissez par cœur. Après un juste hommage aux Facultés qui ont offert aux candidats des sujets intéressants, attendez-vous à recueillir toujours les mêmes doléances...

Pas trop cependant, cette année. Notamment pour les questions de cours, nous n'avons rien à signaler si ce n'est, comme toujours, les questions ou trop longues, ou mal délimitées, ou qui ne sont toutes les trois prises dans la même partie du programme...

Vous, mes chers Collègues, à la seule vue d'un énoncé, vous formulez aussitôt les critiques possibles. Mais il est probable que d'autres personnes. — celles-là même qui proposent les sujets, — ne comprennent pas aussi vite à quels reproches elles s'exposent. Aussi permettez-moi de mettre les points sur les i , en choisissant deux ou trois exemples.

Peut-être sera-t-il commode de discerner chez les professeurs, et, par esprit d'imitation, chez les élèves, deux tendances. Il y a le professeur... Routine, dont l'enseignement entre volontiers dans les cadres habituels, adoptant les méthodes et l'ordre classiques, consacrés par l'usage ; et il y a le professeur... Réforme, qui touche à tout, voulant innover, perfectionner, grouper les choses sinon mieux, du moins autrement. Chaque tendance a son bon côté, mais malheur au candidat qui se trouve pris entre les deux.

L'examineur Routine voit deux questions distinctes dans les suivantes :

Aire latérale du tronc de cône.

Aire engendrée par un segment tournant autour d'un axe situé dans son plan.

L'examineur Réforme, estimant que c'est la même chose, exigera du candidat auquel on demande : *Aire latérale du cône, ou du tronc de cône*, qu'il démontre deux formules : $\pi(R + R')g$, et aussi $2\pi.MI.A'B'$, suivant des notations que vous devinez. Le candidat qui n'aura donné que la première formule n'obtiendra de M. Réforme que la moitié des points ; tombé entre les mains de M. Routine il aurait eu le maximum.

Ce malheureux potache ! Dans je ne sais combien de Facultés, on lui demande : *Volume de la pyramide* (voir nos protestations antérieures de 1930, 29, 28, 27 et celles de notre prédécesseur M. WEILL). Le correcteur Rou-

tine dit que tout le monde sait bien qu'il ne s'agit là que du dernier théorème où l'on décompose un prisme triangulaire en trois pyramides ; avec, ensuite, sommation facile pour la pyramide polygonale. Mais Réforme, lisant strictement le texte, estime que la question doit obligatoirement débiter par la définition du volume cherché, limite d'une somme de prismes inscrits ou enveloppants.

D'autres fois, mais c'est assez rare, c'est Routine qui se montre le plus exigeant. S'il est une question qui paraît être de tout repos, c'est *Aire de la zone*. Routine trouve que ce chapitre-là a toujours commencé, donc devra toujours commencer par l'aire du segment tournant, le $2\pi.MI.A'B'$ de tout à l'heure ; tandis que Réforme, d'accord avec ses principes et lisant strictement le texte, estime que le segment tournant et la ligne polygonale tournante constituent une question précédente, le sujet se limitant à la zone elle-même avec ses cas particuliers.

Le pauvre candidat a vraiment fort à faire,

S'il prétend contenter tout le monde et son père !

Comme trop souvent, dans sa nullité, il ne contente personne, ôtons-lui du moins cette excuse de n'avoir pas compris une question mal posée.

Et d'abord, posons des questions courtes : le règlement prescrit que la question de cours ne doit pas exiger plus du quart de la durée totale de l'épreuve. On ne le croirait pas quand on voit poser, sans autre délimitation :

Progressions arithmétiques et progressions géométriques.

Logarithmes.

Trièdres supplémentaires.

Cas d'égalité des trièdres.

Symétrie.

Volume des parallélépipèdes.

Aire et volume de la sphère.

Sections planes du cône.

Notions sommaires sur les distances, les dimensions et la constitution physique du Soleil, de la Lune, des Planètes et de leurs Satellites.

Ne nous mettons pas dans notre tort en posant deux fois la même question, ou deux questions par trop voisines :

1. *Plan tangent au cylindre.*

2. *Plan tangent au cône.*

Soyons clairs. Personne, sauf le professeur parisien qui posa la question, n'a jamais su quel est ce corollaire qui concerne trois plans parallèles coupés par une sécante variable. Et le professeur de Besançon qui a demandé une définition de la vitesse et de l'accélération à l'aide des dérivées, serait gentil de publier une définition de ces grandeurs — puisqu'il a l'air d'en connaître une, — où la notion de dérivée n'intervient pas.

Seulement, mes chers Collègues, toutes ces petites doléances qui n'ont rien d'acrimonieux, où vont-elles aboutir ? C'est à chacun de vous, je pense, qu'il appartient de les transmettre à vos doyens de Faculté là où vous estimerez utile de préciser nos desiderata : avant tout, question pas trop longue, donc bien délimitée, fallût-il pour cela l'accompagner d'un petit commentaire.

Passons aux problèmes. Ou plutôt, chers auditeurs, comme c'est mon devoir de rapporteur, je vous passe la parole. Car, enfin, pour les questions de cours, je puis prendre sur moi l'énoncé d'opinions qui n'ont rien de personnel, puisque nous les rabâchons ensemble tous les ans. Mais pour les problèmes, qui varient, l'appréciation est plus subjective : le rapporteur doit seulement recueillir et résumer vos impressions. Parlez. Vous ne dites rien ?

Poitiers ? Un peu trop facile en juillet, un peu trop difficile en octobre ?

Lyon ? Une petite incorrection sans gravité ?

Alger ? Un peu subtil ?

C'est tout ? Alors, à ces petites misères près, tout va pour le mieux dans le meilleur des mondes ? Nous n'avons qu'à nous en féliciter. Pourtant il nous a semblé que certains problèmes par ci, par là étaient un peu pénibles. Il arrive, par exemple, c'est fâcheux, mais parfois difficilement évitable, que la plus grosse difficulté se présente au début, dans un calcul dont tout le reste dépendra : à Paris, 1^{re} partie, nouveau régime, octobre 1930. 95 o/o des candidats ne purent mettre le problème en équation. Lorsqu'une telle chose est à craindre, pourquoi ne donnerait-on pas, dans le texte, l'équation qu'il faut trouver : ce serait, même pour les bons élèves, une précieuse assurance : et pour les médiocres dont les pas chancelants seraient quelque peu guidés, cela permettrait de juger leurs copies d'une manière moins brutale et sans doute plus équitable.

Pour l'examen des Bourses, absolument rien.

Votre silence m'étonne, chers Collègues, après certaines rumeurs que nous avons recueillies. Ce silence a-t-il pour cause votre entière satisfaction quant aux sujets proposés ? — ou bien votre scepticisme (tout à fait mal fondé, je vous l'affirme), quant à l'efficacité de nos récriminations — serait-il dû, oserai-je le dire... à votre propre paresse ?

Au sujet de l'examen des Bourses, M. BARBOTTE signale que certains problèmes, posés aux candidats pour l'entrée en Cinquième, font intervenir les notions de vitesse ou d'échelle (carte routière), questions qui, dans les Lycées, ne sont étudiées qu'en Cinquième. Il y a là un fait regrettable.

M. DECERF fait observer que jusqu'à cette 2^e série (pour entrer en Cinquième), les sujets des examens des Bourses sont choisis par l'Enseignement primaire, et par l'Enseignement secondaire à partir de la 3^e série (pour entrer en Quatrième).

M. ROBY signale à nouveau la nécessité qu'il y aurait à établir un programme limitatif pour l'examen des Bourses. Il fait ressortir l'importance de la question au point de vue de l'enseignement et des élèves, principalement à partir de la Quatrième.

La question a déjà été étudiée les années précédentes et le Président rappelle les indications, données à ce sujet, par M. le Directeur de l'Enseignement secondaire, et publiées précédemment (1).

M. DECERF signale à ce sujet que le choix des sujets d'examen est fait par des personnes qui sont parfaitement au courant de ces difficultés et qui s'efforcent d'éviter tous les écueils de ce genre.

Au sujet du Baccalauréat, M. GROS indique comment il comprend la correction d'une question de cours, assez mal délimitée, comme le « *Volume de la Pyramide* » : il accepte toutes les interprétations raisonnables données par les élèves et corrige la copie en adoptant le point de vue du candidat.

M. DECERF fait observer que certains correcteurs n'en font pas autant.

(1) Voir le *Bulletin* n° 61, page 168 et le *Bulletin* n° 65, page 142.

que, par ailleurs, il y a des cas où l'on peut être très embarrassé pour l'appréciation de copies faites d'un point de vue différent. Il prend l'exemple de deux candidats dont l'un, comprenant la question « *Volume de la pyramide* » au sens restreint, traiterait très correctement le problème de ce point de vue, tandis que l'autre, reprenant toute la série des théorèmes introductifs sur l'équivalence des pyramides, remettrait une copie où la première partie (celle que le premier candidat n'aurait pas développée) serait mal traitée, tandis que la seconde (la seule présentée par le premier candidat) serait traitée aussi bien que par le premier candidat. Comment établir une commune mesure dans l'appréciation de ces copies ? Quelle que soit la conscience des correcteurs, de telles questions de cours sont mal posées.

M. GROS fait observer à ce sujet que lorsqu'un candidat croit devoir traiter une question (telle que l'aire ou le volume du tronc de cône de révolution) par deux méthodes différentes, il le juge sur l'ensemble de ces deux méthodes.

Mme FLAMANT signale que dans l'Académie de Strasbourg, une réunion des correcteurs a eu lieu, la correction des copies étant déjà faite et les compositions ayant été notées sans entente préalable. Au cours de cette réunion, un point de vue commun a été dégagé et les notes ont dû être modifiées. De telles méthodes sont évidemment regrettables.

M. DELCOURT pense que les différents correcteurs pourraient s'entendre sur la correction des questions de cours et du problème. Il en est du reste ainsi dans certaines Facultés. Il y aurait évidemment quelques difficultés dans certains cas, à Paris en particulier, pour arriver à réunir tous les correcteurs, mais elles ne seraient pas insurmontables.

M. Emile DELCOURT fait remarquer, au sujet des questions mal posées et qui peuvent être comprises de façon différente, qu'un bon candidat qui croit devoir traiter une question de cours telle que « *Volume de la pyramide* », en donnant tous les développements sur l'équivalence des pyramides, par exemple, passe beaucoup de temps à cette rédaction et consacre par suite un temps plus restreint à l'étude du problème. Comment en tenir compte équitablement dans l'appréciation de la copie ?

M. GUSSE rappelle, comme exemple de questions de cours extravagantes, les 3 questions posées il y a quelque temps dans une Faculté :

- 1° *Inversion,*
- 2° *Homothétie,*
- 3° *Symétries,*

M. CAIRE signale qu'un élève ayant choisi comme question de cours l'« *équation de l'hyperbole* », un correcteur n'a pas admis la solution du candidat qui a traité l'équation de l'hyperbole rapportée à ses asymptotes. Il est vrai que le programme de la classe porte « *équation de l'hyperbole rapportée à ses axes* ». Mais la question posée à l'examen n'était pas libellée explicitement, et il est regrettable qu'une interprétation fort admissible du texte ait été rejetée.

M. DEVISMES fait observer, à ce sujet, qu'il paraît dangereux de refuser à un élève le droit d'avoir des idées personnelles.

Pour tirer une conclusion pratique de ces débats, M. Gros, appuyé par MM. DELCOURT et ROBY, observe que nous sommes les mieux qualifiés pour savoir si une question est bien ou mal posée ; dans ces conditions, nous pourrions nous mettre d'accord sur un certain nombre de questions, dont nous rédigerions les énoncés, et que nous soumettrions, à titre d'exemples, aux doyens des Facultés. Pour répondre à une objection de M. ADLER, il est bien entendu que nous ne dresserions pas une liste des seules questions de cours qui pourraient être posées (nous n'avons aucunement qualité pour imposer des restrictions de ce genre aux doyens de Faculté), mais que nous proposerions simplement des textes nous paraissant susceptibles de servir de modèles pour la rédaction des questions de cours.

MM. HENNEQUIN et BARBOTTE trouvent intéressante la suggestion de M. Gros. Il importe, en effet, de préciser des exemples de questions de cours qui doivent être limitées. M. HENNEQUIN pense qu'il conviendrait de nous mettre en rapport à ce sujet, non seulement avec les Facultés, mais, mieux encore, avec le Directeur de l'Enseignement supérieur, qui pourrait agir d'une façon efficace sur les doyens ou les recteurs.

M. DELCOURT répond que l'on saisira, en général, toutes les autorités compétentes.

L'Assemblée générale décide de retenir l'intéressante proposition de M. Gros et charge le Bureau de provoquer et de recueillir les suggestions des membres de l'Association sur la manière de rédiger tel ou tel énoncé.

Grandes Ecoles. — M. HENNEQUIN donne lecture de son étude critique :

MES CHERS COLLÈGUES,

Les compositions données aux Concours des Grandes Ecoles en 1930 n'ont pas soulevé de réclamations exigeant une démarche de notre Bureau. Seul un texte d'algèbre défectueux a contraint l'Ecole des Mines de Saint-Etienne à imposer deux compositions d'algèbre à ses candidats ; encore, faut-il se louer que, reconnaissant loyalement l'erreur commise, la direction de l'Ecole ait pris immédiatement la mesure réparatrice en faisant refaire la composition. Mais, comme je l'ai déjà fait observer dans mes précédents rapports, on ne peut jamais délimiter exactement les conséquences d'une perturbation initiale ; la durée du concours des Mines de Saint-Etienne ayant été prolongée d'un jour, des candidats à Polytechnique ont dû voyager pendant toute la nuit qui a précédé le concours pour se trouver à l'heure voulue à la première épreuve. Comme toujours, un peu d'attention de la part de l'examineur, une seconde lecture de l'énoncé, au besoin le contrôle d'un tiers, eussent évité que l'on demandât aux candidats de calculer en fonction de « u , $\frac{du}{dx}$, φ , a , b » des expressions qui contenaient, en outre, une autre fonction v et sa dérivée $\frac{dv}{dx}$.

Pour en terminer avec l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, je crois que la donnée d'une épure, où, sans doute, pour éprouver la virtuosité du graphi-

que des candidats, deux cylindres ont des plans tangents parallèles distants de un millimètre, n'est pas à encourager ; quel est, dans ce cas, le meilleur candidat de celui qui a figuré un point double, ou de celui qui, grâce à des erreurs graphiques en sens contraire a obtenu des plans limites distants de deux millimètres ? Bien entendu seul un calcul précis sur des données assez arbitraires permettait d'éclaircir la question.

Pour les autres concours j'aurai seulement quelques légères observations à présenter ; elles seront d'autant plus brèves qu'elles traduisent seulement des impressions personnelles, sauf en ce qui concerne la question de géométrie du concours de Navale pour laquelle notre collègue M. THIBERGE a bien voulu me communiquer ses légitimes inquiétudes.

Dans la première composition de l'Ecole Polytechnique, il était peut-être fâcheux que les courbes planes qu'on demandait de déterminer par la relation $x = \frac{s^{n+1}}{(n+1)a^n}$, s étant l'arc compté à partir de Oy , n'aient plus de point à distance finie sur Oy pour $n < 0$ et même n'aient plus d'arcs réels au voisinage de $x=0$ pour certaines valeurs de $n < 0$, bien que la suite de l'énoncé fasse intervenir de telles valeurs.

La deuxième composition de l'Ecole Normale supérieure aurait, sans doute, été une aussi bonne épreuve de sélection si elle n'avait pas débuté par les parties les plus délicates et les plus difficiles, pour rejeter en deuxième et troisième partie des exercices faciles ; on répondra, sans doute, que, puisque ces questions plus faciles pouvaient se résoudre sans avoir traité les premières, rien n'empêchait les candidats arrêtés par les difficultés du début de se reporter rapidement à la suite. Je crains cependant que de bons candidats ne se soient acharnés à traiter impeccablement toute la première partie relative à la détermination *a priori* de propriétés des solutions d'une équation différentielle et n'aient pas eu le temps de résoudre les questions plus faciles de la suite. Puisqu'une dernière partie offrait encore une petite difficulté, pierre de touche des plus habiles, le problème aurait été mieux à la portée des candidats si la première question avait été renvoyée après la troisième.

Je pense que l'innovation en ce qui concerne l'épure du même concours, a été favorablement accueillie. Cette épreuve consistait en la construction de l'intersection d'un hyperboloïde de révolution et d'un hélicoïde développable. Dans une épreuve d'admission, destinée à classer les meilleurs candidats, il est bon que l'épreuve fasse appel à l'initiative personnelle et décèle ceux qui sont capables d'appliquer les méthodes usuelles à des objets nouveaux et de plier leurs connaissances de géométrie aux procédés de la géométrie descriptive.

La question de géométrie analytique du concours de Navale était l'étude du complexe des droites dont le rapport des distances à deux points fixes est constant : or, ce complexe était l'objet du problème du Concours général de Première en 1927, et la moitié des candidats à Navale en 1930 était en Première en 1927 : certains ont pris part aux épreuves du Concours général et ont été amenés à étudier attentivement la question. N'y a-t-il pas là une coïncidence regrettable ? Il est vrai qu'il ne faut pas s'exagérer l'importance des souvenirs des candidats qui ont parfois beaucoup de mal à reconnaître dans un problème une question étudiée quelques jours plus tôt.

Dans l'ensemble peu de critiques à faire aux épreuves écrites des concours de 1930. Si l'on considère le grand nombre de concours, trop grand à mon

avis, qui absorbe, plus d'un mois durant, l'activité de nos élèves, c'est déjà un magnifique résultat qu'il faille se donner tant de mal pour arriver à trouver si peu à redire. Tous nos collègues faciliteraient grandement la tâche du rapporteur s'ils voulaient bien l'aider de leurs judicieuses observations.

Au sujet de la remarque faite par M. HENNEQUIN sur le problème de géométrie analytique du concours de Navale, M. CAIRE, professeur de mécanique à l'Ecole Navale, fait observer que les craintes, exprimées par M. HENNEQUIN, ne se sont pas trouvées réalisées, étant donnée la faiblesse, à peu près générale, des candidats à l'Ecole Navale, en géométrie. Il signale, à ce propos, que, pour remédier, dans une certaine mesure, à cet état de choses, fort désastreux pour les études ultérieures des élèves de l'Ecole Navale (astronomie, mécanique), l'Ecole Navale envisagerait la possibilité de rétablir au concours d'entrée une épreuve de géométrie « élémentaire ». Il demande si les autres grandes Ecoles ont également senti la nécessité de renforcer les études géométriques.

M. HENNEQUIN fait observer que des épreuves de géométrie pure dans les concours, présentent de gros aléas et ne permettent pas toujours de juger équitablement les candidats. En ce qui concerne les grandes Ecoles, dont le programme du concours d'entrée comporte de la géométrie descriptive, cette épreuve est, pour une bonne part, une épreuve de géométrie, la composition de géométrie analytique peut comporter des questions de géométrie pure, et il ne paraît pas désirable d'établir une épreuve distincte de géométrie élémentaire.

M. DESFORGE fait observer, au sujet de l'Ecole Navale, qu'une épreuve de géométrie descriptive figurait, il y a quelques années, au concours d'entrée. Cette épreuve, et l'enseignement correspondant, ont disparu lors de l'introduction dans les programmes d'une importante partie d'Histoire et de Géographie. Il est certain que les candidats à Navale sont, dans l'ensemble, très faibles en géométrie, mais il est bien difficile de les exercer efficacement sur ces questions, étant donné qu'il faut les initier aux questions et méthodes, toutes nouvelles pour eux, de l'analyse et de la géométrie analytique, et qu'ils sont, par ailleurs, très absorbés par l'étude des parties littéraires du programme.

L'Assemblée générale s'associe aux remerciements adressés par le Président aux rapporteurs, MM. DECERF et HENNEQUIN, et renouvelle à l'unanimité la résolution suivante :

L'Assemblée générale renouvelle le mandat donné au Bureau de faire procéder chaque année à une étude critique des sujets de compositions de mathématiques données aux différents examens et concours et de transmettre aux autorités compétentes — s'il y a lieu — les remarques que cette étude aura suggérées.

Elle invite en outre les membres de l'Association qui auraient pu constater des difficultés au sujet de ces textes, à faire immédiatement toutes les réserves nécessaires auprès des jurys d'examen ou de concours, et à en aviser aussitôt le Bureau pour lui permettre d'agir sans retard.

6. La formation des professeurs de mathématiques

M. DUMARQUÉ, donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

La Société des Agrégés ayant mis à l'ordre du jour de son Assemblée générale de 1930, puis de 1931, la « Préparation à l'Agrégation » en vue d'étudier notamment les améliorations qu'il conviendrait d'apporter au régime actuel, a réuni à cet effet une Commission où votre président a représenté l'Association des Professeurs de Mathématiques.

La Commission a établi des questionnaires qui ont été adressés aux doyens des facultés, aux sociétés de spécialistes, aux sociétés de catégorie, et aux sections de la Société des Agrégés. Ces questionnaires qui ne différaient les uns des autres que par des détails, portaient sur les points suivants :

I. *Dans quelles conditions estimez-vous que l'Enseignement supérieur ait à assurer la préparation à l'Agrégation ? Peut-il s'adjoindre des professeurs du secondaire ?*

II. *Ce qu'est l'organisation actuelle. Comment pourrait-on l'améliorer ? Quelles facilités pourrait-on donner, notamment, aux candidats membres de l'Enseignement secondaire en exercice.*

III. *Préparation pédagogique ; stage et conférences.*

Je résume, mais notre *Bulletin* a reproduit *in-extenso* le questionnaire adressé aux sociétés de spécialistes. Votre Bureau a invité les membres de notre Association, et plus généralement les professeurs de mathématiques, à participer, le 8 janvier 1931, à une réunion (1) au cours de laquelle a été rédigée la réponse de notre Association. Le dernier numéro du *Bulletin* a reproduit cette réponse (2).

M. CAIRE fait observer que la préparation à l'agrégation est actuellement assez mal organisée, ou pas organisée du tout, dans plusieurs Facultés.

M. DUMARQUÉ répond que c'est pour cette raison que la réponse envoyée à la Société des Agrégés émet le vœu que la préparation à l'agrégation soit avant tout *organisée et réglementée officiellement...* (2).

M. CAIRE souligne l'intérêt qu'il y aurait à reprendre une idée émise il y a quelque temps, de la création d'un certificat de mathématiques élémentaires supérieures (3).

M. HENNEQUIN et M. DUMARQUÉ précisent que l'idée initiale de ce certificat avait été proposée avant la guerre par M. HUARD, représentant des agrégés de mathématiques au Conseil Supérieur. Le programme envisagé n'avait du reste rien d'« élémentaire » : théorie des équations algébriques, des transformations homographiques, théorie des groupes.

M. DUMARQUÉ fait observer, au sujet des candidats à l'agrégation qui, déjà en exercice, n'ont pu suivre une préparation très régulière, que, dans notre réponse au questionnaire de la Société des Agrégés, nous deman-

(1) Voir le *Bulletin* n° 68, pages 83, 88 et 108.

(2) Voir le *Bulletin* n° 68, page 88.

(3) Voir le *Bulletin* n° 65, pages 144, 145.

dons que « le début des compositions d'analyse et de mécanique reste accessible aux professeurs en exercice depuis plusieurs années » (3).

M. GROS rappelle que dans le rapport présenté par la Société des Agrégés, il est demandé que la préparation à l'agrégation soit assurée par les professeurs de l'Enseignement supérieur, assistés de professeurs de l'Enseignement secondaire pour la préparation de l'oral et les épreuves pédagogiques.

M. DUMARQUÉ fait observer que ce sont justement les vœux transmis par notre Association à la Société des Agrégés (1).

M. CAIRE pense qu'une grosse difficulté se présente au sujet de la correction des problèmes des candidats à l'agrégation. Certains sujets (d'analyse par exemple) comportent des solutions dont la rédaction est nécessairement copieuse. La correction de telles compositions constitue un travail considérable qui ne peut être demandé sans compensation appréciable aux professeurs de Faculté.

M. GROS répond que le rapport de la Société des Agrégés envisage justement une rétribution convenable pour ce travail de correction. En même temps que sera organisée la préparation à l'agrégation, devra être prévu un budget suffisant pour assurer cette préparation.

M. BARBOTTE demande pourquoi l'Association a demandé que le stage ait lieu au mois d'octobre, et pourquoi deux ans de suite (2).

Le Président répond que le mois d'octobre a paru le plus favorable pour deux raisons : 1° le stagiaire n'a pas de cours à suivre à la Faculté en octobre ; il peut donc se consacrer entièrement à son travail de stage ; — 2° à cette période de l'année, le professeur, directeur de stage, peut être appelé à siéger dans un jury d'examen, le stagiaire pourra le remplacer en classe, dans ces occasions. D'autre part, si l'on a demandé que le stage soit réparti sur deux années, et, par conséquent, soit fait, en partie au moins, pendant la préparation à la licence, c'est qu'il paraît désirable que tous les candidats à la licence d'enseignement aient fait un stage.

M. GROS observe que ces suggestions de notre Association n'ont pas été retenues par la Société des Agrégés, qui n'a peut-être pas pesé tous les avantages que présentait la solution préconisée.

L'Assemblée générale décide de laisser à l'étude cette importante question.

7. Horaires, Programmes et Enseignement des Mathématiques

M. DUMARQUÉ donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Sur les horaires et programmes, que vous dirai-je que vous ne sachiez déjà ? Cependant, je voudrais attirer spécialement votre attention sur les points suivants : 1° l'enseignement des mathématiques jusqu'à la fin de la

(1) Voir le *Bulletin* n° 68, page 89.

(2) Voir le *Bulletin* n° 68, page 88 (I. B.).

(3) Voir le *Bulletin* n° 68, page 89.

classe de Première et la 1^{re} partie du Baccalauréat ; 2° le fonctionnement de la classe de Mathématiques ; 3° la répercussion des nouveaux programmes sur les classes préparatoires aux grandes Ecoles.

I. Pour l'enseignement de la classe de Première, nous demeurons sous le régime de l'égalité scientifique, mais de divers côtés des manœuvres se dessinent pour réduire la part des mathématiques dans certaines sections sans l'augmenter dans les autres. D'autre part, le Conseil Supérieur n'a pas eu encore à délibérer du Baccalauréat en suite des modifications d'horaires et programmes : à programmes égaux, correspondra-t-il des sanctions égales ?

Parmi nous, les uns sont partisans de l'égalité scientifique, les autres y sont hostiles. Mais ne croyez-vous pas, quels que soient les sentiments de chacun de nous, que nous puissions nous entendre sur un texte précisant la doctrine de l'Association ? Vous avez dans le *Bulletin*, n° 68, page 76, l'état actuel de cette doctrine. Vous aurez à la confirmer ou à la modifier, de façon à fixer en quelque sorte la ligne de conduite de votre Comité. En particulier, pour les horaires et programmes, voici un extrait d'une déclaration de votre Comité, en sa réunion du 19 décembre 1929 et confirmée le 6 mars 1930.

L'Association des Professeurs de Mathématiques rappelle que jusqu'à la fin de la classe de Première l'égalité scientifique préconisée pour sauvegarder le recrutement des classes de lettres, a été réalisée dans le plan d'études du 3 juin 1925 en diminuant largement le programme de mathématiques des anciennes sections scientifiques C et D ; et croit devoir ajouter que si l'égalité scientifique venait à disparaître, il ne saurait s'agir que d'une augmentation des horaires et programmes de mathématiques des sections scientifiques, visant au rétablissement de ceux des anciennes sections scientifiques C et D qui avaient fait leurs preuves quant à l'excellence des résultats obtenus.

D'autre part, pour le Baccalauréat, voici, légèrement modifié de façon à répondre à la situation actuelle, le vœu émis par l'Assemblée générale de 1927 :

L'Association des Professeurs de Mathématiques émet les vœux :

1° *qu'une épreuve écrite de mathématiques continue de figurer à la première partie du Baccalauréat, dans toutes les séries ;*

2° *que l'importance relative de cette composition, — dont le coefficient est actuellement de 3 sur 16, — ne soit pas réduite.*

II. Pour la classe de Mathématiques, la rédaction du programme de Cinématique de 1925 avait donné lieu à de vives critiques ; le texte soumis au Conseil Supérieur contient les redressements souhaités ; les programmes des autres parties n'ont subi que des modifications de forme, la matière à enseigner reste la même.

L'expérience montrera s'il est possible, avec l'horaire si réduit qui nous reste, de faire autre chose que du bachotage.

Nos collègues qui enseignent dans une classe de Mathématiques savent quelles difficultés entraînent d'une part la rentrée tardive d'un certain nombre d'élèves qui n'obtiennent qu'en octobre la 1^{re} partie du Baccalauréat ; et d'autre part, la nécessité de préparer rapidement nos élèves à suivre le cours de Physique.

Sur le premier point, M. ROBY et moi-même, avons appuyé, au Conseil Académique de Paris, le vœu (présenté par M. HERVIER) :

que la session du Baccalauréat du mois d'octobre ait lieu et soit terminée dans la première quinzaine du mois, en application stricte des arrêtés ministériels qui disent que cette session a lieu « au commencement de l'année scolaire ».

Sur le second point, nous sommes entrés en rapport avec l'Union des Physiciens, pour savoir exactement les matières à enseigner en première urgence, et celles qui peuvent attendre un peu. Le Bureau de l'Union des Physiciens a bien voulu préciser les desiderata qu'il nous avait communiqués (1), tout en signalant que, relatifs aux programmes de 1925, la publication des nouveaux programmes leur enlèverait peut-être une partie de leur intérêt et pourrait même rendre plus facile la coordination de nos enseignements.

Pour la classe de Mathématiques, les physiciens ont besoin très tôt de la notion de dérivée, et un peu plus tard des dérivées de $\sin(\omega t - \varphi)$ et de $\cos(\omega t - \varphi)$, ce qui suppose un peu de trigonométrie.

Pour la classe de Première, il suffit à nos collègues que les élèves sachent résoudre une équation numérique du second degré, qu'ils connaissent les définitions du sinus, du cosinus, et de la tangente d'un angle aigu, la mesure des angles en radians, et qu'ils sachent utiliser couramment $\sin \alpha \approx \alpha$ lorsque l'angle est petit. Or, la réintroduction au programme de la classe de Seconde du paragraphe : « Définition du sinus et du cosinus des angles compris entre 0 et 2 droits », bien qu'elle ne réponde pas complètement aux vœux de notre Association (2), donne pour partie satisfaction aux desiderata de nos collègues de physique ; quant à la résolution d'une équation numérique du second degré, je me bornerai à vous rappeler que notre collègue M. MILLET, en déposant l'an dernier, devant la Commission ministérielle du surmenage scolaire (3), déclarait — sans soulever d'objection — qu'il exerçait ses élèves de Seconde, à la fin de l'année scolaire, à faire des calculs numériques sur le second degré.

III. Depuis qu'une grande partie des matières étudiées autrefois en Première C et D a été refoulée dans la classe terminale de Mathématiques, un certain nombre d'entre nous, — pour ne pas dire tous, — ont constaté l'inhabileté de nos élèves à calculer, à appliquer notamment les formules de Trigonométrie. Pour ceux d'entre eux qui ne poursuivront pas d'études scientifiques, il n'y a que demi-mal à manquer d'entraînement, mais quelles recrues envoyons-nous à l'enseignement supérieur, aux divers instituts techniques, et aux classes préparatoires aux grandes écoles ? Nous vous proposons de mettre à l'ordre du jour de la prochaine Assemblée générale la question suivante : *Répercussion du plan d'études secondaires de 1925 sur le recrutement des classes préparatoires aux grandes écoles ; comment se comportent, comparés à leurs devanciers, les élèves formés par le nouveau régime de l'Enseignement secondaire.*

L'Assemblée générale examine tout d'abord la motion qui lui est soumise au sujet de la doctrine de l'Association sur les horaires et les programmes. Elle approuve à l'unanimité le premier paragraphe, et un large échange de vues s'engage à l'occasion du second paragraphe entre MM. MAROTTE, WEBER, DELCOURT (P.), DELCOURT (E.), BARBOTTE, CAIRE, FLAVIEN, DUMARQUÉ, GROS, DECERF, ADLER, ROBY...

Au cours de cet entretien sont entendus partisans et adversaires de l'égalité scientifique.

Puis plusieurs collègues sont amenés à présenter des remarques sur les

(1) Voir le *Bulletin* n° 68, page 84.

(2) Voir le *Bulletin* n° 67, page 49.

(3) Voir le *Bulletin* n° 64, page 112.

diverses sections actuelles de Première et de Philosophie. En particulier M. DUMARQUÉ signale que dans la classe de Philosophie A (dont les élèves viennent de Première A) qu'il avait l'an dernier, les élèves s'intéressaient vivement au programme de mathématiques, et qu'il avait pu leur traiter des questions correspondant au programme de la classe de Mathématiques ; au contraire, les élèves de Philosophie B — venant en majeure partie de Première A' et quelques-uns de Première B — qu'il a cette année, ne s'intéressent à rien, alors que le professeur de mathématiques de Philosophie A est tout à fait satisfait de cette classe. M. EMILE DELCOURT fait observer à ce sujet que la classe de Première B du plan d'études de 1925 joue comme avant le rôle de section « dépôt ».

Enfin, à propos d'une remarque faite par M. ADLER sur le libellé du second paragraphe, M. ROBY est approuvé par toute l'Assemblée quand il déclare qu'il faut souligner essentiellement que l'égalité scientifique fut préconisée *pour sauvegarder le recrutement des classes de lettres*, et que les sections scientifiques C et D avaient fait leurs preuves quant à l'excellence des résultats obtenus. L'Assemblée est également d'accord pour penser avec M. ADLER que la motion ne donne qu'une indication d'ensemble sur le retour aux programmes des anciennes sections C et D, et que ces programmes ne seraient pas repris brutalement sans retouches éventuelles.

Après avoir retouché le début de la rédaction du second paragraphe, l'Assemblée générale confirme la doctrine de l'Association en adoptant à l'unanimité la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public,

rappelle que, jusqu'à la fin de la classe de Première, l'égalité scientifique préconisée pour sauvegarder le recrutement des classes de lettres, a été réalisée dans le plan d'études du 3 juin 1925 en diminuant largement le programme des mathématiques des anciennes sections scientifiques C et D,

et déclare que si l'égalité scientifique venait à disparaître, il ne saurait s'agir que d'une augmentation des horaires et programmes de mathématiques des sections scientifiques, visant au rétablissement de ceux des anciennes sections scientifiques C et D qui avaient fait leurs preuves quant à l'excellence des résultats obtenus.

Avant d'aborder l'étude des vœux relatifs au Baccalauréat, le Président rappelle, conformément au mandat qui lui a été donné, les observations présentées au début de la séance par M. DUTHILLEUL, en son nom et au nom de ses collègues de mathématiques du Lycée de Rouen (1).

Une discussion, souvent vive, s'engage sur cette question.

MM. SIZAIRE et CAIRE, appuyés par d'autres collègues, demandent à l'Assemblée générale d'exprimer ses regrets que les propositions faites par M. COMMISSAIRE à la réunion préliminaire des représentants des Agrégés au Conseil Supérieur (1), ne soient pas conformes à la doctrine de l'Association.

(1) Voir page 115 du présent *Bulletin*.

(1) Voir le *Bulletin* n° 68, pages 85 et 89.

MM. DELCOURT, DECERF, HENNEQUIN, font remarquer que la discussion d'une telle motion ne peut être faite en l'absence de M. COMMISSAIRE, et que, par ailleurs, notre Association n'a pas qualité pour imposer une attitude déterminée à M. COMMISSAIRE, qui n'est pas le mandataire de l'Association des Professeurs de Mathématiques, mais le représentant des Agrégés de Mathématiques au Conseil Supérieur.

M. WEBER ajoute qu'il est fort délicat d'imposer, au représentant d'un groupement quelconque, une ligne de conduite rigide, et qu'il faut laisser à un délégué une certaine liberté, indispensable pour négocier au cours des discussions. Du reste, en l'espèce, M. COMMISSAIRE n'a aucun compte à rendre à l'Association ; par contre, l'Association a parfaitement le droit de donner son avis sur telle ou telle initiative ou intervention, non seulement d'un collègue de notre spécialité, mais encore de toute autre personne, quand il s'agit de questions qui nous intéressent directement.

M. DELCOURT suggère que, sans mettre en cause l'attitude de M. COMMISSAIRE dans cette occurrence, l'Assemblée générale pourrait se borner à clôturer ses travaux en exprimant le vœu, ou plutôt le désir, que les représentants de notre spécialité au Conseil Supérieur s'inspirent, dans leur action, de la doctrine de l'Association.

M. DECERF s'élève contre toute motion brutale qui pourrait être considérée comme un blâme plus ou moins direct à l'égard de M. COMMISSAIRE, car, quelle que soit l'opinion qu'on ait sur son initiative, il n'en reste pas moins qu'il a défendu, avec vigueur, la cause des mathématiques. Et M. DECERF est approuvé lorsqu'il propose, en conséquence, d'introduire, au début du libellé de nos vœux concernant l'action de nos représentants au Conseil Supérieur, une phrase remerciant M. COMMISSAIRE pour l'activité dont il fait preuve. Cependant cette proposition n'est pas retenue, plusieurs membres faisant remarquer que, puisque M. COMMISSAIRE n'est pas représentant de l'Association, nous n'avons pas plus à le remercier qu'à le blâmer.

Finalement, l'Assemblée générale se rallie à l'idée d'adopter, à la fin de la séance, une motion concernant l'action, dans l'avenir, des représentants de notre spécialité, sans allusion aux événements passés.

Abordant les questions relatives au Baccalauréat, l'Assemblée générale maintient les décisions de 1927 et confirme que :

L'Association des Professeurs de Mathématiques émet les vœux :

- 1) qu'une épreuve écrite de mathématiques continue de figurer à la première partie du Baccalauréat, dans toutes les séries ;
- 2) que l'importance relative de cette composition, — dont le coefficient est actuellement de 3 sur 16 — ne soit pas réduite.

Puis, M. BARBOTTE demande que l'Association insiste de nouveau pour que, en ce qui concerne la classe de Mathématiques, il y ait, comme autrefois, un programme de l'examen distinct du programme de la classe.

M. GROS ne voit aucun avantage à cette distinction. Ce qui importe

avant tout, c'est que les questions d'examen soient bien posées, comme il le disait tout à l'heure (1). Toutefois, il serait partisan d'un programme « explicatif » plutôt que « limitatif ».

Une discussion s'établit entre partisans et adversaires de programmes distincts pour la classe et pour l'examen, et finalement l'Assemblée se rallie à l'unanimité à la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques émet le vœu que les épreuves de mathématiques portent, pour les deux parties du Baccalauréat, sur des programmes nettement précisés.

Plusieurs collègues souhaiteraient qu'une double interrogation de mathématiques soit prévue à l'oral de la 2^e Partie-Mathématiques du Baccalauréat : le programme est très vaste et le temps que l'examineur peut pratiquement consacrer à chaque candidat est à peu près le même que celui qui est prévu pour telle ou telle autre matière ; il y a là un état de fait regrettable, car il n'est pas possible d'interroger en quelques minutes un candidat, d'une façon efficace et intéressante, sur un programme aussi varié.

L'Assemblée se rallie à cette proposition et décide de mettre à l'étude la double interrogation de mathématiques à la 2^e Partie-Mathématiques du Baccalauréat.

Au sujet de la coordination des enseignements des mathématiques et de la physique, M. DECERF signale qu'en Seconde, le professeur de physique ayant à utiliser les notions de fonction et de représentation graphique, il serait désirable que le professeur de mathématiques ait déjà initié les élèves à ces questions lorsqu'elles seront utilisées dans le cours de physique. Le Président fait observer que les échanges de vue avec l'Union des Physiciens, qui ne concernent jusqu'ici que les classes de Première et de Mathématiques, ne se borneront pas là, et que les différentes questions qui peuvent se poser seront examinées.

Au sujet des répercussions des programmes de 1925 sur le niveau des élèves dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles, le Président communique une lettre de M. AUNIS qui fait remarquer que :

la plupart des grandes Ecoles n'exigent que la première partie du Baccalauréat. Avec les programmes actuels, quelle garantie d'aptitudes scientifiques constitue-t-elle ? Si la présence, dans les classes de Spéciales Préparatoires, d'élèves non bacheliers complets a pu jusqu'ici être admise, elle risque, avec le nouveau régime du Baccalauréat, d'encombrer ces classes de nullités. L'Association devrait donc agir auprès des grandes Ecoles pour qu'à l'avenir elles exigent de leurs candidats le Baccalauréat complet, et simultanément auprès du ministère de l'Instruction publique pour qu'il interdise ou tout au moins restreigne l'admission des non-bacheliers dans les classes de Spéciales Préparatoires.

et une lettre de M. GONTHIEZ qui déclare que :

cette année, dans l'ensemble, les élèves de ma classe de Spéciales Prépara-

(1) Voir page 130 du présent *Bulletin*.

toires valent bien ceux des années précédentes. Mais il se produit une sorte de concentration vers la moyenne. J'ai la satisfaction d'avoir très peu d'élèves médiocres, certainement moins que les années précédentes, mais chez les bons élèves qui font preuve de très sérieuses aptitudes, je note des irrégularités, des maladresses, que de tels élèves ne présentaient pas les années précédentes.

Il n'est pas douteux que ces élèves n'ont pas été suffisamment *exercés* à la pratique des mathématiques élémentaires.

Aussi je reviens sur la nécessité d'augmenter l'horaire de mathématiques dans la classe de Mathématiques et de diminuer le rôle des disciplines littéraires.

La seule comparaison valable est celle qui prend pour base l'horaire de 1897, époque où la spécialisation commençait seulement avec la classe de Mathématiques.

Il faut bien insister sur les deux points suivants :

1° outre les 10 heures de mathématiques, en 1897 il y avait 2 heures de dessin graphique par semaine. Dans le nouvel horaire proposé : 9 heures en tout ;

2° il n'y avait pas, avant 1902, de composition de philosophie à l'écrit du Baccalauréat-Mathématiques, ce qui était un sérieux allègement pour les élèves.

Après une courte discussion, l'Assemblée générale décide la mise à l'étude des répercussions du plan d'études de 1925 sur le niveau des élèves des classes préparatoires aux grandes Ecoles.

Puis, conformément à la décision qu'elle avait prise quelques minutes avant (1), l'Assemblée générale adopte à l'unanimité la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques exprime le désir que sa doctrine et ses vœux soient soutenus par les représentants des mathématiciens au Conseil Supérieur de l'Instruction publique.

8. Elections au Comité

Les votes sont recueillis et le Président proclame les résultats du dépouillement du scrutin :

Nombre de votants : 93.

Suffrages exprimés : 456 (4 bulletins incomplets et 1 suffrage irrégulier : M. PETRUS ne faisant pas partie de l'Association).

Sont élus membres du Comité pour 4 ans : MM. P. DELCOURT (83 voix), HENNEQUIN (81 voix), Mlle DETCHEBARNE (79 voix), M. MOMAL (71 voix) et Mlle LAUZANNE (40 voix).

Viennent ensuite : MM. DEFOURNEAUX (22 voix), DUTHILLEUL (21 voix), THIBERGE (20 voix), LECOMTE (14 voix), DEVISME (6 voix), ARMANT (3 voix), M. PICARDAT (3 voix), DOUCHEZ (2 voix) et M. ANZEMBERGER, Mlle BEAUVALET, MM. CAGNAC, CHATRY, DESFORGE, GONTHIEZ, GROS, LAMOUREUX, LEROY, MÉRIC, ROBERT, THOVERT, chacun une voix.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12 heures.

(1) Voir page 138 du présent *Bulletin*.

IV. Réunion du Comité

23 avril 1931

Présents : MM. DECERF, DELCOURT, DESFORGE, Mlle DETCHEBARNE, MM. DUMARQUÉ, GROS, HENNEQUIN, Mlle LAUZANNE, MM. MILLET, MOMAL, ROBY, SÉGUIN, WEILL.

Excusés : M. CHENEVIER, Mlle DE CUREL, MM. POIRCUITTE, SAINTE-LAGUE, SINGIER, WEBER.

Assiste aussi à la réunion : M. BARRÉE, président de l'Union des Physiiciens, convoqué pour faciliter la liaison entre les deux Sociétés.

La séance est ouverte à 16 heures, sous la présidence de M. DUMARQUÉ, qui souhaite la bienvenue aux nouveaux membres du Comité.

M. DESFORGE, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (12 février 1931) et du compte rendu de l'Assemblée générale du 30 mars 1931, qui sont tous deux adoptés.

Membre honoraire. — Le Comité nomme membre honoraire M. CHAUBAUD, censeur du Lycée de Vesoul.

Élection du Bureau. — Les élections pour la constitution du Bureau donnent d'abord le résultat suivant :

Est élu *Président* : M. DELCOURT.

M. DELCOURT remercie très vivement le Comité ; il est profondément touché par cette manifestation des sentiments du Comité ; il accepte très volontiers de continuer à apporter comme par le passé tout son concours à l'Association, mais il se refuse pour reprendre en même temps la présidence : le cumul — il le sait par une expérience de trois années — est par trop lourd, et comme ses préférences vont à une collaboration plus modeste, il demande au Comité de bien vouloir exaucer ses vœux.

Le Comité, après une vive et unanime insistance, se rend au désir de M. DELCOURT et reprend les élections au Comité :

Est élu *Président* : M. DESFORGE.

Sont ensuite élus *Vice-Présidents* : Mlle DE CUREL et M. WEILL ; puis *Secrétaires* : MM. DELCOURT et MOMAL ; *Trésorier* : M. FLAVIEN, l'article 10 des statuts permettant de choisir les Secrétaires et le Trésorier parmi les membres du Bureau sortant qui n'étaient pas immédiatement rééligibles au Comité.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 18 heures.

V. Communication

Lettre de M. Commissaire

Paris, 21 juin 1931.

MON CHER PRÉSIDENT,

Immédiatement après la dernière séance du Comité de notre Association notre collègue DELCOURT m'a communiqué un extrait du compte rendu de la dernière Assemblée générale. C'est ainsi que, le 11 juin, j'ai appris que j'avais été mis en cause par un de nos collègues et que cette intervention avait donné lieu à toute une discussion. Finalement, l'Assemblée avait « exprimé le désir que la doctrine et les vœux de l'Association soient soutenus par les représentants des Mathématiciens au Conseil Supérieur ». Quelque naturel que paraisse ce vœu, je n'ai pu m'empêcher de le lire à la lumière de la discussion qui en a précédé l'adoption, et de l'interpréter comme un blâme. Emis le 30 mars, il ne m'est parvenu que le 16 juin. (1)

L'émotion et les inquiétudes dont M. DUTHILLEUL s'est fait l'écho à l'Assemblée générale ont-elles été motivées par des faits ? Pas à ma connaissance. N'est-ce pas à la session de janvier, quand le Conseil Supérieur s'occupait de l'aménagement des horaires que les partisans de la culture classique auraient pu prendre avantage des propositions que j'avais formulées quelques jours auparavant devant les représentants de l'Enseignement secondaire ? Or, aucune allusion à ces propositions n'a été faite au cours de la discussion.

Au surplus, ce n'est pas une justification que je viens vous présenter aujourd'hui. Je voudrais seulement, pour éclairer nos collègues et leur faire comprendre l'ensemble de la question, leur donner quelques explications qui me paraissent nécessaires.

Les difficultés dans lesquelles nous nous débattons actuellement tiennent au dogme de l'égalité scientifique absolue des horaires et des programmes dans les diverses sections. Sans doute, il convenait d'augmenter la part des sciences dans les sections A et B où la réglementation de 1902 l'avait ridiculement réduite. Il importait de donner à des élèves ayant fait de fortes études littéraires la possibilité de passer dans la classe de Mathématiques. Rien de plus désirable. Mais cela ne suffisait pas à de nombreux professeurs de lettres qui attribuaient le succès de la section C au fait que les élèves y étaient attirés par les sciences. À les croire, dès qu'une section offre aux élèves un peu plus de sciences que ses voisines, elle prospère et les autres déclinent. Dès lors, pour sauver les études littéraires, l'égalité scientifique la plus rigoureuse était indispensable. Cette thèse l'emporta en 1925.

(1) Le Président s'est excusé auprès de M. COMMISSAIRE de ce retard qui s'explique par les changements survenus dans la composition du Bureau et les préoccupations professionnelles de ses membres au cours du dernier trimestre de l'année scolaire.

Depuis nous avons assisté à la campagne du surmenage scolaire. Haro sur les sciences responsables du surmenage dans la section A ! Conséquence : tout en maintenant une stricte égalité scientifique, il importe de réduire la part laissée aux sciences.

Bien avant le dernier mois de janvier j'étais préoccupé du danger qui s'est précisé depuis. C'est l'importance des sciences au Baccalauréat qui est en jeu maintenant. La diminution de cette importance est le moyen le plus efficace de nuire aux études scientifiques. La menace est réelle. Nous risquons de voir demain des élèves bien doués en sciences rebutés et même arrêtés dans leurs études par la première partie du Baccalauréat.

C'est avec ces craintes que je suis arrivé, en décembre dernier, à une réunion des représentants des agrégés au Conseil Supérieur. Les conclusions de la Commission dite du surmenage avaient pris corps dans les textes soumis au Conseil. Ces textes ne donnaient satisfaction à aucun de nous. La Société des Agrégés et le S₃ les rejetaient. Il s'agissait de trouver un terrain d'entente pour faire échec au projet présenté par l'Administration et, si possible, de présenter un contre-projet ralliant l'unanimité de la représentation secondaire. Ce contre-projet devait tenir compte pour l'ensemble des heures de classes des réductions déjà décidées. Il devait aussi réaliser l'équivalence des efforts demandés aux élèves des différentes sections. De toute évidence, chaque discipline devait supporter, soit dans une section, soit dans une autre, une réduction d'horaire. Afin d'avoir une base de discussion, mes collègues me demandèrent de préparer un contre-projet inspiré de ces idées.

En ce qui concerne les études scientifiques je me proposai d'éviter le danger très grave signalé plus haut tout en assurant une bonne préparation aux élèves qui, en fait, entrent en Mathématiques en sortant de l'une des Premières A, A' ou B. Quels sont ces élèves ? Ils viennent en majorité des sections A' et B. Ceux que fournit la section A sont peu nombreux mais de qualité. A ces élèves distingués il m'a semblé que 3 heures de mathématiques par semaine en Première et en Seconde devaient suffire avec les mêmes programmes qu'en A' et B pour les mettre au niveau de leurs camarades de ces sections. Quant aux autres élèves de la section A, ils seraient à même d'entrer en Philosophie avec une formation scientifique très suffisante. En abandonnant par surcroît la composition écrite de sciences à la première partie du Baccalauréat Latin-Grec, j'équilibrais les trois sections et je permettais aux élèves distingués en lettres et inaptés aux études scientifiques de franchir l'étape de la première partie. (Voir le *Bulletin* n° 68, pages 89 et 90).

L'accord n'ayant pu s'établir, il ne fut plus question de ce contre-projet.

Je demeure convaincu que, tôt ou tard, il faudra, tenant compte de la diversité des aptitudes, adopter un système analogue à celui que je préconisais.

J'ai donné sommairement ces explications au Comité du 12 février en réponse à une question de M. DELCOURT. Le *Bulletin* n° 68, les mentionne. Le compte rendu de l'Assemblée générale m'apprend qu'elles ont paru insuffisantes. C'est pourquoi j'ai tenu à les compléter.

Président de notre Association en 1923, j'ai accepté à cette époque la candidature au Conseil Supérieur. Dans la lettre où je faisais part de cette acceptation à mes collègues agrégés de mathématiques, j'affirmais mon intention de rechercher la collaboration du Comité de notre Association. Pendant plus de sept années, cette collaboration a été aussi étroite que possible. Mais le vote du 30 mars me montre que je n'ai plus aussi pleinement, qu'il me paraît nécessaire, la confiance de mes collègues.

Je regrette que l'époque tardive à laquelle j'ai été avisé de cette situation nouvelle ne m'ait pas permis de donner ma démission assez tôt pour que, dès la session de juillet prochain, les agrégés de mathématiques aient, au Conseil Supérieur, un représentant plus autorisé et plus habile que moi. Mais, dès maintenant, je tiens à déclarer que je ne serai pas candidat aux élections générales du prochain mois d'octobre.

Croyez que je n'en suis pas moins reconnaissant aux collègues qui m'ont honoré de leur confiance en m'envoyant deux fois au Conseil Supérieur. Mon seul regret est d'avoir déçu leur attente.

Veillez agréer, mon cher Président, l'assurance de mes sentiments les meilleurs et les plus dévoués.

H. COMMISSAIRE.

P.-S. — Je vous serais reconnaissant de vouloir bien insérer cette lettre dans le prochain *Bulletin*.

Après avoir pris connaissance de cette communication, le Bureau a approuvé les démarches écrites puis verbales qui avaient été faites aussitôt auprès de M. COMMISSAIRE par le Président, et a tenu à les renouveler — sans plus de succès — par la lettre suivante :

Bourg-la-Reine, le 21 juillet 1931.

MON CHER COLLÈGUE,

Le Bureau de l'Association s'étant réuni avant le départ en vacances, M. DELCOURT et moi l'avons mis au courant de la réponse que vous nous avez donnée verbalement, le 25 juin, au sujet de la modification que nous aurions été heureux de vous voir apporter à la fin de votre communication du 21 juin 1931.

Nous avons été unanimement d'accord pour regretter que vous ne vous soyez pas rendu aux arguments que nous vous avons présentés : l'Assemblée générale, au lieu de se rallier à une motion de blâme, a tenu à écarter, en votre absence, tout débat sur le fond de la question soulevée par l'intervention de M. DUTHILLEUL.

Les remarques, présentées par M. WEBER, que vous avez pu lire dans le compte rendu de la séance, ont paru traduire l'opinion de l'Assemblée sur la délicate question des rapports entre notre Association et les Représentants au Conseil Supérieur des professeurs agrégés de mathématiques des Lycées et des professeurs de sciences des Collèges. Si l'Assemblée a finalement adopté la motion suggérée par M. DELCOURT, c'est, comme

le précise le compte rendu, à titre de simple indication pour l'avenir, sans faire allusion aux événements antérieurs. D'ailleurs, l'Assemblée a rendu hommage à l'activité et au dévouement dont vous avez fait preuve pendant les huit années de votre mandat.

C'est dans cet esprit que nous insistons de nouveau auprès de vous pour que vous ne tiriez pas de la lecture du compte rendu de l'Assemblée générale de 1931, une conclusion qui n'est pas en rapport avec le sens général des débats, et que nous vous demandons encore de bien vouloir supprimer les derniers paragraphes de votre lettre du 21 juin 1931.

Croyez, mon cher Collègue, à mes sentiments tout dévoués.

J. DESFORGE.

DEUXIÈME PARTIE

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

39. Au sujet des déplacements et symétries

Dans le rapport présenté à l'Assemblée générale de 1931, je n'ai pu faire état de toutes les réponses faites aux questions préliminaires — relatives à la géométrie de l'espace — posées au *Bulletin* n° 68 : plusieurs ont été remises au cours de la séance et d'autres ensuite.

Voici comment se répartissent les 60 réponses reçues :

1° Pour les expressions « *symétrie par rapport à un point* », « *symétrie par rapport à un plan* » et « *figures symétriques par rapport à un point* », « *figures symétriques par rapport à un plan* » : 51 en demandent le maintien, 2 les rejettent, 7 s'abstiennent.

2° Pour l'adoption des termes « *symétrie* » (pour désigner la transformation produite d'une symétrie précisée — c'est-à-dire par rapport à un point ou à un plan — et d'un déplacement), et « *figures symétriques* » (pour désigner les figures correspondantes dans cette transformation) : 26 oui, 18 non, 16 abstentions.

3° Pour le remplacement de l'expression « *symétrie par rapport à une droite* » : 35 oui, 14 non, 11 abstentions.

Sur les 35 réponses qui demandent le remplacement, 15 proposent « *demi-tour* », 1 propose « *renversement* », 2 proposent « *transposition* », 17 ne choisissent aucun terme.

Sur les 11 abstentions, 1 s'oppose formellement à « *demi-tour* ».

Le vote qui était demandé n'avait d'autre objet que de préciser l'opinion du plus grand nombre possible de collègues en vue d'orienter la discussion.

Il semble acquis, pour la première question, qu'une très grosse majorité est favorable au maintien du vocabulaire actuel « *symétrie par rapport à un plan ou un point* » (espace). Or, en cette affaire, il n'y a pas, à proprement parler, d'« unification » à réaliser, car les propositions qui avaient été faites par différents collègues ne correspondent pas à des termes *effectivement* en usage dans l'enseignement, à l'heure actuelle, — et les termes tels que « inversion plane », « réflexion » ne sont guère employés, à ma connaissance, dans les ouvrages élémentaires de géométrie pure (nous n'avons pas à nous occuper de la terminologie usitée dans les ouvrages soit de mécanique, soit de physique, où ces transformations peuvent être utilisées d'un point de vue particulier). Dans ces conditions, il semble inutile de revenir sur la terminologie relative à ces deux transformations, dans l'espace — et notre Association n'aura plus qu'à enregistrer ces dénominations qui sont employées actuellement par tous.

Il n'en est pas de même pour les autres transformations, au sujet desquelles une grande variété d'opinions se manifeste. Je crois utile de préciser à nouveau les questions qui se posent :

1° Y a-t-il intérêt à chercher des noms pour désigner la transformation produit d'un déplacement et d'une symétrie par rapport à un plan ou un point, et les figures qui se correspondent dans cette transformation (espace) ?

2° Si oui, les termes « *symétrie* » (non précisée) et « *figures symétriques* » vous paraissent-ils acceptables ? Si vous rejetez ces termes, lesquels proposez-vous ?

3° Pensez-vous qu'on doive rejeter l'expression « *symétrie par rapport à une droite* » (espace) ? Si oui, acceptez-vous le terme « *demi-tour* » ? Si vous rejetez ce terme, lequel proposez-vous ?

4° Pour la géométrie plane, acceptez-vous la terminologie suivante : « *symétrie par rapport à un point* », — « *symétrie par rapport à une droite* », — « *retournement* » (figures contrairement égales) ?

Si non, quels termes proposez-vous ?

Le questionnaire vous est présenté dès maintenant pour que vous ayez le temps d'y réfléchir et de faire toutes remarques et objections utiles (1). Si rien ne s'y oppose, ces questions vous seront posées, pour un vote définitif, dans le *Bulletin* précédent la prochaine Assemblée générale.

Si une trop grande variété d'opinions continuait à se manifester, sur quelques-unes de ces questions, le plus simple serait, je pense, de ne prendre aucune décision et de laisser chacun procéder à sa guise : les inconvénients de cette méthode ne tarderaient sans doute pas à se manifester et la question d'unification pourrait alors être reprise avec succès.

J. DESFORGE.

(1) Voir les derniers Rapports sur l'*Unification des définitions de mots et notations mathématiques* (page du présent *Bulletin*, page 129 du *Bulletin* n° 65....) et les nombreux articles publiés par le *Bulletin* sur les « *Déplacements et Symétries* ».

Le Gérant : A. COUESLANT.

LIBRAIRIE ARMAND COLIN, 103, Boulevard Saint-Michel PARIS, V^o

SCIENCES MATHÉMATIQUES

Arithmétique. *Nouvelle édition*, par A. CARTAN et Elie CARTAN.
 Classes de 6^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné..... 11 fr. 50
 Classes de 4^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné..... 11 fr. 50

NOUVEAU COURS DE MATHÉMATIQUES, par BOREL-MONTEL

Algèbre et Cosmographie (*Classe de Philosophie des Lycées et Collèges de Garçons et Jeunes Filles*), par P. MONTEL et A. MUXART. In-18, cartonné..... 16 fr. »
 Algèbre (*Classe de Mathématiques, Garçons et Jeunes Filles*), par MM. Emile BOREL et Paul MONTEL. 1 vol. in-18, 41 figures, cartonné..... 26 fr. »
 Algèbre (*Classes de 3^e, 2^e et 1^{re}, des Lycées et Collèges de garçons et jeunes filles*). *Nouvelle édition*, revue et mise à jour, conformément aux Programmes de 1925, par MM. Emile BOREL et Paul MONTEL. In-18, cartonné..... 17 fr. »
 Arithmétique (*Classes préparatoires des Lycées et Collèges de garçons et de jeunes filles*), M. Henri GONON. Un vol. in-18, illustré, cartonné..... 6 fr. »
 Arithmétique (*Classes de 8^e et 7^e des Lycées et Collèges de garçons et de jeunes filles*). par M. Henri GONON, 1 vol. in-18, illustré, cartonné..... 9 fr. 25

E. DESPORTES

Géométrie descriptive (*Première CD et Mathématiques AB*), par M. E. DESPORTES.
 Un vol. in-8^o raisin, broché..... 35 fr. 50

COURS DE MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES (COURS DARBOUX)

Leçons d'Arithmétique théorique et pratique, par M. Jules TANNERY (<i>Edition entièrement refondue</i>). Un vol. in-8 ^o , broché..... 55 fr.	Leçons de Géométrie élémentaire, par M. Jacques ADAMARD (<i>Nouvelle édition revue et corrigée</i>).
Leçons d'algèbre élémentaire, par M. Carlo BOURLET. (<i>Edition entièrement refondue</i>). In-8 ^o , broché..... 55 fr.	I. Géométrie plane. In-8 ^o , broché... 45 fr.
Leçons de Trigonométrie rectiligne, par M. Carlo BOURLET. In-8 ^o , broché..... 45 fr.	II. Géométrie dans l'espace. In-8 ^o , broché (5 ^e Edition)..... 70 fr.
	Leçons de Cosmographie, par MM. TISSERAND et ANDOYER. Un vol. in-8 ^o , broché..... 45 f

MATHÉMATIQUES SPÉCIALES

POL SIMON

Chef des Travaux pratiques de Mathématiques à la Faculté des Sciences de Nancy

La recherche des lieux géométriques en Géométrie analytique

A l'usage des classes de mathématiques spéciales et des Instituts techniques des Facultés des Science
 Un vol. in-8^o avec 144 exercices gradués résolus, broché..... 35 fr. 50

Cours de Géométrie Analytique, à l'usage des candidats aux Ecoles Centrales et Navale, des Elèves de 1 ^{re} Année de Mathématiques Spéciales, par MM. TRESSE et TRYBAUT. (<i>Nouvelle édition conforme aux derniers programmes</i>). Un vol. in-8 ^o , 267 figures, broché..... 55 fr.	Cours d'Algèbre (Préparation à l'Ecole Normale supérieur, à l'Ecole polytechnique et à l'Ecole centrale), par M. B. NIEWENGLOWSKI. (<i>Edition conforme aux derniers programmes</i>).
	Tome I. — In-8 ^o raisin, broché..... 45 fr.
	Tome II. — In-8 ^o raisin, broché..... 55 fr.

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

Cours de Mathématiques

PAR

H. COMMISSAIRE

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

Editions conformes aux Programmes de 1925

- Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique, 4^e édition revue* 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné..... 15 fr. 25
- Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie, 3^e édition.* 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné.... 14 fr. 75
- Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie, 3^e édition.* 1 vol., avec 722 exercices, cartonné..... 14 fr. 50
- Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre, 7^e édition.* 1 vol., avec 675 problèmes, cartonné..... 16 fr. 50
- Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane.* 1 vol., avec 639 exercices, cartonné..... 16 fr. 50
- Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace.* 1 vol., avec 400 exercices, cartonné..... 15 fr. »

Classe de Mathématiques

- Leçons d'Arithmétique, 4^e édition.** 1 vol., avec 562 problèmes et exercices, cartonné..... 20 fr. »
- Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie, 6^e édition.** 1 vol., 856 problèmes, formules et tables, cartonné..... 36 fr. »
- Leçons de Mécanique, nouvelle édition simplifiée.** 1 vol., 358 exercices, cartonné..... 24 fr. »
- Leçons de Cosmographie.** 1 vol., avec 60 exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné..... 20 fr. »
- Leçons de Géométrie** en préparation

Classe de Philosophie

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