

Bulletin de l'Association

des

Professeurs de Mathématiques

de l'Enseignement Secondaire Public

—*—

Paraissant tous les trimestres

—●—

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Avis important | 73 |
| II. Assemblée générale du 30 mars 1931 : <i>Convocation et ordre du jour.</i> | 73 |
| III. Etat de l'Association | 79 |
| IV. Réunion du Comité : 12 février 1931 | 82 |
| V. Conseil Supérieur de l'Instruction publique: <i>Première session de 1931</i> | 90 |
| VI. Documents officiels : | |
| 5. <i>Rapport sur le Concours, en 1931, de l'Agrégation des Sciences mathématiques des jeunes filles</i> | 92 |

DEUXIÈME PARTIE

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Unification des définitions de mots et notations mathématiques (<i>suite</i>) | |
| 36. <i>A propos des expressions « égalité » et « équivalence »</i> (C. GROS) | 105 |
| 37. <i>Au sujet des déplacements et symétries : « Superposition » et « Opposition »</i> (C. GROS) | 106 |
| 38. <i>Au sujet des déplacements et symétries</i> (R. PICARDAT) | 107 |
| La formation des professeurs (<i>suite</i>) : | |
| 11. <i>A propos d'un questionnaire de la Société des Agrégés</i> | 108 |

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. »

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. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e.
Vice-Présidents : Mlle BARBIER, Lycée Jules-Ferry, Paris, 17^e.
M. ROBY, 47, rue Péreire, St-Germain-en-Laye.
Secrétaires : M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine.
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 1927 : Mlle BARBIER (Jules-Ferry), MM. DUMARQUÉ (Condorcet), FLAVIEN (Henri-IV), ROBY (St-Germain).

En 1928 : M. CHENEVIER (St-Louis), Mlle DE CUREL (Molière), MM. DESFORGE (St-Louis), GROS (Condorcet), POIRCUITE (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), N..... (M. THOREZ est maintenant censeur à Tours).

Petites annonces

Pour les membres de l'Association : 1 fr. la ligne. Adresser au trésorier et le texte et le montant (majoré de 1 fr. pour frais de correspondance).

Préparation par correspondance :

1° aux certificats de Mathématiques générales, de Mécanique rationnelle, de Calcul différentiel et intégral ;

2° à l'Agrégation des Jeunes filles (Sciences Mathématiques) ;

3° à l'Agrégation des Sciences mathématiques (1929 : un admissible reçu ; 1930 : trois admissibles, deux reçus).

S'adresser à M. E. LAINÉ, 3. rue Rabelais, Angers.

Extraits des Tables du Bulletin (2^e suite)

(Les numéros indiqués sont ceux du Bulletin)

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| G. FONTENÉ : <i>Sur la division</i> | 21 |
| G. FONTENÉ : <i>Sur le sens de variation d'une fonction</i> | 29 |
| B. GAMBIER : <i>Sur les méthodes en géométrie élémentaire</i> | 43-44 |
| L. GARNON : <i>Sur le triangle ayant deux bissectrices intérieures égales</i> | 58 |
| H. GIRARD : <i>Au sujet de la relation de Stewart</i> | 30 |
| H. GIRARD : <i>Sur le faisceau du tronc de prisme triangulaire</i> ... | 64 |
| G. ILIOVICI : <i>Une démonstration d'un cas d'égalité des trièdres</i> .. | 38 |
| G. ILIOVICI : <i>Sur les champs de moments</i> | 50 |
| Ch. JARDILLIER : <i>Sur les méthodes en géométrie élémentaire</i> | 45 |
| A. LABROUSSE : <i>Sur les champs de moments</i> | 50 |
| Th. LECONTE : <i>Sur les progressions arithmétiques à deux raisons</i> .. | 23 |
| Th. LECONTE : <i>Sur un problème d'algèbre (Sèvres 1924)</i> | 39 |
| Th. LECONTE : <i>Sur les relations linéaires de récurrence à coefficients constants</i> | 46 |
| J. LEMAIRE : <i>Sur la polaire réciproque d'une conique</i> | 45 |
| J. LEMAIRE : <i>Sur le lieu des points équidistants de deux droites</i> .. | 46 |
| J. LEMAIRE : <i>Sur les cercles bitangents à une conique</i> | 52 |
| J. LEMAIRE : <i>Sur une propriété des quadriques réglées</i> | 60 |
| P. LESGOURGUES : <i>Sur une construction classique des coniques</i> .. | 34 |
| J. LHERMITTE : <i>Sur un point du tétraèdre et une question de minimum</i> | 52 |
| A. MALUSKI : <i>Démonstration élémentaire de la réciproque d'une proposition sur les coniques</i> | 44 |
| A. MARIJON : <i>La « mesure » de l'angle inscrit</i> | 49 |
| G. MAUPIN : <i>Droite et plan perpendiculaires</i> | 57 |
| G. MAUPIN : <i>Sur les alvéoles des abeilles</i> | 62 |
| G. MAUPIN : <i>Sur la projection d'un angle droit</i> | 65 |
| A. MILLET : <i>Sur le faisceau harmonique</i> | 64 |
| Ch. MEINRATH : <i>Sur la théorie des erreurs</i> | 52 |
| Ch. MICHEL : <i>Sur les champs de moments</i> | 53 |
| M. ROBY : <i>A propos des solutions pratiques des problèmes</i> | 24 |
| M. ROBY : <i>Sur les cercles directeurs des coniques</i> | 32 |
| M. ROBY : <i>Un problème d'actualité</i> | 51 |
| M. ROBY : <i>Sur les unités légales de mesure</i> | 56 |
| L. ROUYER : <i>Sur le nombre e</i> | 26 |
| H. SANSELME : <i>Une application des progressions</i> | 41 |
| L. SAUVIGNY : <i>Sur l'enseignement de la géométrie</i> | 47 |
| G. SINGIER : <i>Sur la discussion d'un problème classique</i> | 54 |
| M. WEBER : <i>Champs de moments ; application à la cinématique du corps solide</i> | 49 |
| E. WEILL : <i>Sur une équation trigonométrique</i> | 31 |
| E. WEILL : <i>Sur la définition d'un angle polyèdre</i> | 48 |

S'adresser au trésorier, M. FLAVIEN, en envoyant 2 fr. par numéro demandé.

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

Paris C c 8-53 — L. FLAVIEN — 26, av. du Petit-Chambord, Bourg-la-Reine

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis important

Paiement des cotisations 1930-1931

Conformément à l'article 4 des statuts, les cotisations qui ne seraient pas réglées le 13 avril 1931 feront l'objet d'un recouvrement postal et supporteront une majoration de 2 fr. 50 pour frais divers.

Le Trésorier prie instamment les membres de l'Association qui n'ont pas encore payé leur cotisation pour l'année scolaire courante (10 fr.) de vouloir bien le faire au plus tôt — pour éviter les frais de recouvrement — à l'aide d'un chèque postal (frais d'envoi : 0 fr. 50), en utilisant exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8.63 — L. FLAVIEN
26, avenue du Petit-Chambord,
Bourg-la-Reine (Seine)

Le *Bulletin* publie la liste des membres ayant versé leur cotisation.

II. Assemblée générale ordinaire de 1931

Convocation

Conformément à l'article 7 des statuts, l'Assemblée générale aura lieu le **lundi 30 mars 1931, à 8 heures, au Lycée Louis-le-Grand.**

Le présent avis tient lieu de convocation.

Ordre du jour et Rapporteurs

- 1° Rapport du Trésorier : approbation de l'exercice 1929-1930 ;
- 2° Unification des définitions de mots et des notations mathématiques : M. DESFORGE, professeur au Lycée St-Louis ;
- 3° Les sujets des compositions de mathématiques au Baccalauréat et aux Bourses : M. DECERF, professeur au Lycée Janson-de-Sailly ;
- 4° Les sujets des compositions de mathématiques aux concours d'entrée aux grandes écoles : M. HENNEQUIN, professeur au Lycée Buffon ;
- 5° La formation des professeurs de mathématiques : Mlle DETCHEBARNE, professeur au Lycée Molière, et M. DUMARQUÉ, professeur au Lycée Condorcet ;
- 6° Horaires, programmes et enseignement des mathématiques dans l'Enseignement secondaire : M. DUMARQUÉ, professeur au Lycée Condorcet ;
- 7° Election de cinq membres du Comité : dépouillement du scrutin.

Préparation de l'Assemblée générale

Les membres de l'Association qui désireraient envoyer leur contribution à l'étude des questions inscrites à l'ordre du jour sont priés de bien vouloir faire parvenir leurs communications soit aux rapporteurs, soit à M. DUMARQUÉ, président, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e.

Ils trouveront encartés, au milieu de ce *Bulletin*, les bulletins nécessaires pour l'élection au Comité, la désignation de leur délégué et les réponses aux diverses questions à l'ordre du jour, ainsi que les instructions relatives aux votes par correspondance.

Ils voudront bien aussi signaler les questions susceptibles d'être mises à l'étude.

1^{re} Question

Compte rendu financier de l'année scolaire 1929-1930 (1)

| | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| <i>Recettes</i> : Arrérages (31 rachats de cotisation) et intérêts. | 254 » |
| Perçu un rachat de cotisation | 150 » |
| Perçu 911 cotisations à 10 fr. (2) | 9.110 » |
| Perçu 1 cotisation arriérée 1928-1929..... | 8 » |
| Reliquat sur majoration (recouvrements postaux)..... | 209 75 |
| Encaissé 20 abonnements à 10 fr..... | 200 » |
| Encaissé pour 9 abonnements à l'étranger | 112 50 |
| Vente de <i>Bulletins</i> (frais d'expédition déduits) . | 360 60 |
| Publicité | 900 » |
| Reliquats généreusement abandonnés | 17 » |
| <i>Total des recettes 1929-1930.....</i> | <i>11.321 85</i> |

(1) Voir page 83 du présent *Bulletin*.

(2) Dont la cotisation d'un membre décédé pendant l'exercice 1929-1930.

2 cotisations 1924-1925, 3 cotisations 1925-1926, 3 cotisations 1926-1927, 2 cotisations 1927-1928, 1 cotisation 1928-1929 et 1 cotisation 1929-1930 n'ont pas été réglées.

| | | |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| <i>Dépenses</i> : | Facture du 17-7-29 : N° spécial VII-1 (1.200 ex.) | 874 90 |
| | Facture du 23-12-29 : N° spécial VII-2 (1.200 ex.) | 685 15 |
| | Facture du 31-1-30 : <i>Bulletin</i> n° 62 (1.200 ex.) | 1.694 80 |
| | Facture du 31-3-30 : <i>Bulletin</i> n° 63 (1.300 ex.) | 1.382 70 |
| | Facture du 31-3-30 : N° spécial VII-3 (1.200 ex.) | 986 20 |
| | Facture du 24-4-30 : <i>Bulletin</i> n° 64 (1.300 ex.) | 1.438 60 |
| | Facture du 31-12-30 : <i>Bulletin</i> n° 65 (1.300 ex.) | 2.058 30 |
| | Fiches | 32 85 |
| | Débours pour recouvrements postaux | 218 55 |
| | Débours pour lettres de rappel | 11 45 |
| | Notes de M. DELCOURT | 188 45 |
| | Note de M. DESFORGE | 31 50 |
| | Note de M. FLAVIEN | 30 75 |
| | Note de M. DUMARQUÉ | 11 25 |
| | Note de M. HENNEQUIN | 10 60 |
| | Cotisation à la C. T. I. | 150 » |
| | <i>Total des dépenses 1928-1929</i> | <u>9.806 05</u> |
| <i>Balance</i> : | Actif au 30 septembre 1929 | 8.450 10 |
| | Excédent des recettes sur les dépenses (1) | 1.515 80 |
| | Actif au 30 septembre 1929 | <u>9.965 90</u> |
| <i>Composition de l'actif</i> : | 16 rachats à 100 fr. | 1.600 » |
| | 15 rachats à 120 fr. | 1.800 » |
| | 1 rachat à 150 fr. | 150 » |
| | Disponible | <u>6.415 90</u> |
| | <i>Total</i> | 9.965 90 |
| <i>Répartition de l'actif</i> : | 80 fr. rente 4 0/0 1925, achetés ... | 2.234 25 |
| | 5 Bons C. N. fév. 1922, achetés ... | 2.558 10 |
| | En caisse et aux Chèques postaux | <u>5.173 55</u> |
| | <i>Total</i> | 9.965 90 |

2^e Question

Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Se reporter aux *Questions à l'étude* rappelées par le *Bulletin* n° 66 (p. 4), aux rapports (2) présentés aux Assemblées générales ordinaires depuis 1921 (*Bulletins* n°s 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 et 65) et aux nombreux articles relatifs à cette enquête publiés par le *Bulletin*.

(1) Il a été publié 4 *Bulletins* seulement au lieu de 5.

(2) « 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. »

3^e et 4^e Questions

Les sujets des compositions de mathématiques aux Examens et Concours

Se reporter aux rapports présentés par MM. WEILL, DECERF et HENNEQUIN aux Assemblées générales ordinaires depuis 1923 (*Bulletins* n^{os} 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 et 65), sanctionnés par le mandat renouvelé au Bureau par ces Assemblées générales (1), et adresser les communications et observations aux rapporteurs.

5^e Question

La formation des professeurs de mathématiques

Se reporter au rapport présenté par M. DUMARQUÉ à la dernière Assemblée générale (*Bulletin* n^o 65), à la réponse adressée par le Bureau à la Société des Agrégés à la suite d'une réunion de membres de l'Association (pages 88 et 108 du présent *Bulletin*).

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

Consulter, au sujet de la formation des professeurs de mathématiques de l'Enseignement secondaire des jeunes filles, les comptes rendus donnés dans les *Bulletins* n^{os} 34, 39, 41 et 50, ainsi que le résumé, publié dans le *Bulletin* n^o 46, des travaux de la Commission d'étude constituée par la Société des Agrégées.

6^e Question

Horaires, programmes et enseignement des mathématiques

Consulter en particulier les procès-verbaux des réunions du Comité du 6 novembre 1930 (*Bulletin* n^o 67, page 48) et du 12 février 1931 (page 82 du présent *Bulletin*).

Se reporter également aux comptes rendus des Assemblées générales de 1927 (*Bulletin* n^o 50, page 111), de 1928 (*Bulletin* n^o 55, page 121), de 1930 (*Bulletin* n^o 65, page 146) et aux procès-verbaux des réunions du Comité du 25 avril 1929 (*Bulletin* n^o 60, page 160) et du 19 décembre 1929 (*Bulletin* n^o 63, page 59) où ont été adoptés les motions et vœux suivants :

HORAIRES ET PROGRAMMES :

I. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public,*

(1) « 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. »

maintenant ses réserves antérieures au sujet du plan d'études et des programmes du 5 juin 1925 et sa décision de poursuivre l'étude de détail de ces programmes de mathématiques (1),

rappelle :

que l'enseignement des mathématiques actuellement donné dans les Lycées et Collèges est essentiellement un enseignement de culture ;

que jusqu'à la fin de la classe de Première, les programmes et horaires ont été réduits à l'extrême afin de pouvoir donner à tous les élèves indistinctement le minimum de culture mathématique réclamé par les familles, sans compromettre par trop le développement ultérieur des élèves qui se destinent aux carrières scientifiques ;

que l'expérience a montré que le premier but est atteint : les élèves normaux, dans des classes à effectif raisonnable, assimilent parfaitement, sans aucun surmenage ;

qu'on peut espérer, mais qu'il reste à le constater, que les élèves qui sortiront de la classe de Mathématiques posséderont cette formation scientifique qui était si bien réalisée avec les programmes des anciennes sections C et D ;

et que toute réduction nouvelle des programmes et des horaires de mathématiques équivaldrait à la mutilation définitive de l'enseignement scientifique français.

(Assemblée générale de 1930).

II. — 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 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.

(Extraits d'une déclaration du Comité en sa réunion du 19 déc. 1929 et confirmée le 6 mars 1930).

BACCALAURÉAT :

I. — L'Association des Professeurs de Mathématiques émet les vœux :

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

2° que le coefficient de cette épreuve soit celui de la discipline littéraire la plus favorisée.

(Assemblée générale de 1927).

(1) Pour les retouches proposées par l'Association, voir le *Bulletin* n° 67, pages 46, 47 et pages 48, 49, 50.

II. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques émet les vœux :*

1^o que les compositions écrites de mathématiques à la 1^{re} partie et à la 2^e partie-Mathématiques du Baccalauréat continuent à comprendre une question de cours et un problème (1) ;

2^o que cette question de cours et ce problème soient cotés d'après un barème fixé à l'avance et indiqué sur le texte remis aux candidats (1) ;

3^o que M. le Ministre de l'Instruction publique veuille bien de temps en temps user de son droit d'envoyer un texte unique d'épreuves à tous les Doyens.

(Assemblée générale de 1928).

III. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques est d'avis de limiter d'une façon très précise les connaissances de mathématiques exigées pour le Baccalauréat.*

(Assemblée générale de 1930).

IV. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques exprime le vœu que des dispositions soient prises pour que les examens de la deuxième session du Baccalauréat soient terminés au début d'octobre.*

(Assemblée générale de 1930).

V. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques exprime le vœu que les candidats au Baccalauréat ne soient pas interrogés sur l'histoire des Sciences tant que cet enseignement n'aura pas été organisé et son programme nettement délimité.*

(Réunion du Comité du 25 avril 1929).

(1) Vœux ayant eu satisfaction avec les *Instructions* suivantes, publiées au *Journal Officiel* du 15 décembre 1928, en annexe au Décret du 7 août 1927 dont l'article 8 précise que : « pour les épreuves écrites, sauf pour la version latine, la version « grecque, les épreuves de langues vivantes étrangères et les problèmes des épreuves « scientifiques, il est donné trois sujets entre lesquels le candidat a le droit de choisir. »

Instructions pour les épreuves écrites de sciences au Baccalauréat 1^{re} Partie et 2^e Partie-Mathématiques. — Chacune des épreuves de sciences mathématiques ou physiques comprend une question de cours et un problème. Le texte de la question de cours devra toujours être libellé de façon que le sujet à traiter soit très nettement délimité ; la question sera choisie de manière que le temps nécessaire pour sa rédaction n'exécède pas le quart de la durée de l'épreuve. Quant au problème, il importe qu'il soit proposé en tenant compte de la formation des candidats, très différente suivant qu'il s'agit de la première partie du Baccalauréat ou de la seconde. Dans aucun cas, il ne devra se réduire à une simple application numérique ; il convient qu'il comporte des questions de difficultés diverses commençant par les plus faciles qui ne devront arrêter que les candidats d'une insuffisance vraiment indiscutable.

A la première partie, la même importance sera attribuée à la question de cours et au problème ; il en sera de même pour l'épreuve de sciences physiques de la seconde partie. Mais à la seconde partie du Baccalauréat-Mathématiques, avec des candidats déjà entraînés à la recherche et aux applications, il convient de donner au problème une importance nettement plus grande qu'à la question de cours. Sur 120 points on devra en réserver 80 à 90 pour le problème. Dans chaque Académie la répartition des notes entre le problème et la question de cours sera fixée suivant la nature des questions posées. Cette répartition sera portée à la connaissance des candidats en même temps que le sujet de l'épreuve.

III. Etat de l'Association

970 membres au 31 janvier 1931

1. Inscriptions

(L'astérisque indique un membre honoraire)

| MM. | MM. |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| ADLER, Chaumont. | FESCHET, Pamiers (C.). |
| BRISAC, Brest. | FOURNEAU (Mlle), Alger (F.). |
| BOULLENGER, Nice. | GERBAUD, Poitiers. |
| *BRUSSEL (Mme), St-Denis, <i>Légion d'honneur.</i> | LEFRANÇOIS, Tours. |
| CHAMPEIX (Mlle), Lorient (C. F.). | LOZACH, Brest. |
| CHAUMEIL, Castres (C.). | MICHEL (F.), Vienne (C.). |
| COCHIN, Cherbourg. | POULTEAU, Alençon. |
| COLLOT, Etampes (C.). | PROTIN (Mlle), Armentières (C.F.). |
| DEMAND (Mlle), Limoges (F.). | SARDA (Mlle), Nice (F.). |
| | WEINZAEFFEL, Vienne (C.). |

2. Radiations

Mlle DELALE, Carcassonne (F.), *en congé.*
MM. MARTINAND, Michelet, *démissionnaire.*
TERMAT, Grenoble, *décédé.*

3. Cotisations reçues du 1^{er} décembre au 31 janvier

(1 rachat (1) et 248 cotisations 1930-1931 (2^e liste), au total : 563)

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

Membres honoraires : M. Barrège, *Chef de travaux à la Fac. Sc., Nancy*
Mme Brussel, *prof. à la Lég. d'hon., St-Denis.*
Mlle Buzon, *prof. à l'E. N., Sélestat.*
M. Chattelun, *proviseur du Lycée de Clermont.*
M. Gautronneau, *prof. à l'E. P. S., Bressuire.*
M. Got, *prof. à la Fac. Sc., Poitiers.*
M. Lalande, *proviseur du Lycée de Charleville.*
M. Malsert, *directeur E. P. S., Valréas.*
M. Mazet, *prof. à la Fac. Sc., Lille.*
M. Robert (F.), *directeur E. P. S., Miliana.*
Mlle Roby, *directrice du C. F., Cambrai.*
M. Rouyer, *prof. à la Fac. Sc., Alger.*
M. Varchon, *astronome à l'Observatoire, Besançon*

En congé : Mme Nicolas, *Lycée de garçons, Châteauroux.*
Mme Picault, *54, boul. de Vaugirard, Paris, 15^e.*

(1) M. PERRICHET.

- En retraite* : M. Albou, *prof. hon. au Lycée d'Alger.*
M. Aubert, *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*
M. Ballue, *prof. hon. au Lycée Buffon.*
M. Barbarin, *prof. hon. au Lycée St-Louis.*
M. Butin, *prof. hon. au Lycée Ampère, Lyon.*
M. Combet, *prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.*
Mme Ficquet, *prof. hon. au Lycée Molière (F.).*
M. Guilton (E.), *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*
M. Jacquet, *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*
M. Lelievre, *prof. hon. au Lycée de Rouen.*
M. Lhuillier, *prof. hon. au Lycée de Bordeaux.*
M. Mantion, *prof. hon. au Collège de Saumur.*
M. Pradet, *prof. hon. au Lycée de Clermont.*
M. Roubau, *prof. hon. au Lycée de Bordeaux.*
M. Serrier, *prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.*
- AIX. — MM. Bernard (E.), Terrier.
ALBI (C. F.). — Mlle Boursinhac.
ALENÇON. — MM. Corbin, Poulteau.
ALEXANDRIE, *Lycée français.* — M. Pellissier.
ALGER. — MM. Barbier (Jean), Büsser, Carrère, Chazel, Cohen, Coti,
Paoli (L.), Pinty, de Sarrau, Tutenuit.
ALGER, *Mustapha.* — MM. Fauré, Sautin.
ALGER (F.). Mlles Fourneau, Grégoire, Mme Troupel-Lacroix.
ARBOIS (C.). — M. Mari.
ARMENTIÈRES (C. F.). — Mlles Cam, Protin.
AUCH. — MM. Baillon, Tisseyre.
AUTUN (C.). — M. Cousson.
AUTUN, *Ecole militaire.* — MM. Blache, Veisseire.
AUXONNE (C.). — M. Rousseau (G.).
BAGNÈRES-DE-BIGORRE (C.). — M. Gal.
BELFORT. — M. Guillaume.
BREST. — MM. Brisac, Frémin, Jaguin, Le Ménager, Lozach.
BREST, *Ecole Navale.* — M. Caire
CAEN. — MM. Bastien, Chaux, Dubois (G.), Gaffre.
CAEN (F.). — Mme de Souza-Jouzeau.
CAMBRAI (C. F.). — Mlle Duriez.
CASABLANCA — MM. Alméras, Béthoux (E.), Jean-Marie.
CASTRES (C.). — M. Chaumeil.
CHALON-SUR-SAÔNE (C.). — M. Céluron.
CHARLEVILLE (F.). — Mlle Hillion.
CHARTRES. — M. Labérenne.
CHATEAU-GONTIER (C.). — M. Léchenet (...).
CHATELLERAULT (C.). — M. Michaud.
CHAUMONT, 2^e liste. — M. Adler.
CHERBOURG. — M. Cochin.
CLERMONT-FERRAND. — MM. Deschamps (F.), Dumas (H.), Grenier,
Roddier, Sanselme.

- CLERMONT-FERRAND (F.). — Mlle Pommier.
COLMAR (F.). — Mlles Jehl, Triand.
CONDOM (C.). — M. Izar.
COSNE (C.). — M. Abhervé-Guéguen.
DIEPPE (C. F.). — Mlle Girardeau.
DOLE (C.). — M. Royer.
ELBEUF. — M. Mouchette.
ÉTAMPES (C.). — M. Collot.
FÉCAMP (C.). — M. Brossard.
FONTAINEBLEAU (C.). — M. Jaussaud.
HAGUENAU. — MM. *Sondag*, Wackenheimer.
HAZEBROUCK. — M. Frucquet.
LE BLANC (C.). — M. Michon (J.).
LE MANS. — M. Langlais.
LE PUY (F.). — Mlle Chirol.
LIMOGES (F.). — Mlle *Demange*.
LORIENT (C. F.). — Mlle *Champeix*.
LYON, *Saxe*. — M. Carrière.
MACON (F.). — Mlle Dargent.
MARSEILLE, *Longchamp* (F.). — Mlle Mouren.
MAUBEUGE (C.). — MM. Decoulx, Legrand.
MEAUX (C.). — M. Armant.
MONTAUBAN. — M. Pfaff.
MONTBÉLIARD (C. F.). — Mlles Giraud, Rousset.
MONTÉLIMAR (C.). — M. Sayerle
MOULINS — M. Blanchot.
NANCY. — MM. Caquelin, Chanzy, Legras, Levaxelaire, Magron, Mercier, Parmantier, Thiébaud.
NANCY (F.). — Mlle Fontaine.
NEVERS (C. F.). — Mme Jamain-Xambeu.
NICE. — MM. Bazerque, *Boullenger*, Farraggi, Réault, Villebrun, Vimeux.
NICE (F.). — Mlle *Sarda*.
OLORON (C.). — M. Garraux.
ORAN. — MM. Bernard (P.), Génin, Robba, Saint-Jean, Zurbach.
PARIS, *Buffon*. — MM. Angelloz-Pessey, Dassonville, Hennequin, Iliovici, Itard, Ladet, Mirabel, Obriot, Mme Picq.
PARIS, *Condorcet*. — MM. Benoît, Dauzats, Dumarqué, Garnon, Gros (C.), Mérieux, Picardat (M.), Picardmorot, Séguin.
PARIS, *Fenelon* (F.). — Mme Chabauty, Mlle Filon, Mme Gravier, Mlle *Martin* (P.), Mmes Vacher, Vimeux.
PARIS, *Henri-IV*. — MM. *Bennezon*, Casabonne, Delcourt (P.), Eluecque, *Herme*, Perrichet, Portalier, Rémondin.

- PARIS, *Jules-Ferry* (F.). — Mlle Barbier, Mme Rousselet, Mlles Rozet, Ullmann, Vidal.
- PARIS, *Molière* (F.). — Mlles de Curel, Detchebarne, Mme Jeangirard, Mlle Verrieux.
- PARIS, *Racine* (F.). — Mlle Blanquies.
- PARIS, *Victor-Duruy* (F.). — Mlle Fliess, Mme Gambier, Mlle Picot.
- PAMIEHS (C.). — MM. Feschet, Ricard.
- PÉRIGUEUX. — M. Graff (B.).
- PÉZENAS (C.). — M. Estibotte.
- POITIERS. — MM. Bellot, Dreyfus, *Gerbaud*, Nourry.
- PONTARLIER (C.). — M. Maradan.
- PONTIVY. — M. *Ellies*.
- RENNES. — MM. Leroy, Marceil, Poumier, Prulhière, *Renauld*.
- REVEL (C.). — M. Séguelas-Roujette.
- ST-BRIEUC. — MM. Chrétien (M.), Tainguy (E.), Tainguy (E.-Ch.).
- ST-ÉTIENNE (F.). — Mlle Crist.
- ST-GERMAIN-EN-LAYE (C.). — MM. Meunier, Roby.
- ST-OMER. — MM. Batrelle, Villert.
- ST-SERVAN (C.). — M. Guitton (Ch.).
- SAULIEU (C.). — M. Lacourt.
- SAUMUR (C.). — MM. Auzanneau, Malfreyt.
- SAVERNE (C.). — MM. Dauphin, Meyssonnier.
- SISTERON (C.). — M. Valette.
- THONON (C.). — M. Joly.
- TOULON. — MM. Cambier, Costabel, Eyraud (V.), Jouvent, Ozil, Toussaint.
- TOULOUSE (F.). — Mlle *Alziéu*, Mme Roques.
- TOURS. — MM. *Lefrançois*, Pelletier.
- TROYES. — MM. Chavade, *Emanuély*.
- UZÈS (C.). — MM. Barthal, Reynaud (A.).
- VALENCE. — MM. Melmoux, Pagel.
- VANNES (C.). — M. Jaury.
- VERSAILLES. — MM. *Bellivier*, Chanier, Mlle Félix, MM. Guadet, *Langlamet*, Le Diouron, Perrin (G.), *Weber*.
- VIENNE (C.). — MM. Lombard, Michel (F.), Weinzaepfel.
- VILLENEUVE-SUR-LOT (C. F.). — Mlle Bratières.

IV. Réunion de Comité

12 Février 1931

Présents : Mlle BARBIER, MM. CHENEVIER, COMMANAY, COMMISSAIRE, Mlle DE CUREL, MM. DECERF, DELCOURT, DESFORGE, Mlle DIONOT, MM. DUMARQUÉ, GROS, POIRCUITTE, ROBY, WEBER, WEILL.

Excusés : MM. FLAVIEN, MILLET, SINGIER.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. DUMARQUÉ. M. DESFORGE, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (9 décembre 1930), qui est adopté.

Membres honoraires. — Après avoir inscrit parmi les membres honoraires M. BARRÈGE, devenu chef de travaux à la Faculté des Sciences de Nancy, et M. LALANDE, devenu proviseur du Lycée de Charleville, le Comité nomme membre honoraire Mme BRUSSEL, professeur à la Maison d'Éducation de la Légion d'Honneur, à St-Denis.

Compte rendu financier de l'exercice 1929-1930. — MM. DELCOURT et FLAVIEN présentent le compte rendu financier de l'année scolaire 1929-1930 (voir page 74 du présent *Bulletin*).

Ils signalent que l'exercice, compte tenu d'un rachat de cotisations, se solde par un excédent de recettes de 1.465 fr. 80 par suite surtout de la publication, pour les raisons indiquées au *Bulletin* n° 65, de quatre numéros seulement du *Bulletin* (non compris les trois numéros spéciaux) au lieu des cinq numéros habituels. Cet excédent permettra d'équilibrer le budget de l'année financière en cours, menacé par l'augmentation des tarifs d'impression.

Seconde réunion de la Commission des programmes de Mathématiques. — M. DUMARQUÉ expose au Comité que M. DELCOURT et lui ont été invités par M. l'Inspecteur général BLUTEL à participer, le 19 décembre 1930, à une seconde réunion ayant pour objet une mise au point de la rédaction des programmes de mathématiques dans la classe de Mathématiques. Aucune modification nouvelle, en dehors de celles qui ont été signalées au Comité au cours de sa dernière réunion (1), n'a été envisagée.

A cette occasion, M. DECERF et plusieurs collègues insistent à nouveau sur la nécessité d'avoir un programme très précis et limitatif pour les examens du Baccalauréat ; ces précisions ne seraient destinées qu'à donner des garanties aux candidats à l'écrit et à l'oral, mais ne diminueraient en rien l'initiative du professeur. M. DUMARQUÉ ne peut que rappeler le *non possumus* opposé par M. le Directeur de l'Enseignement secondaire au vœu exprimé à ce sujet par la dernière Assemblée générale (2).

Enquête de la Société des Agrégés sur la préparation à l'Agrégation. — M. DUMARQUÉ expose l'évolution, depuis la dernière réunion du Comité, des travaux de la Commission de la préparation à l'Agrégation organisée par la Société des Agrégés. Une deuxième séance (3), le 12 novembre 1931, a été consacrée à la mise au point des questionnaires adressés aux Doyens, aux Sociétés de Spécialistes, aux Sociétés de Catégories et aux sections de la Société des Agrégés. Les réponses ont été examinées au cours d'une troisième réunion (4), le 28 janvier

(1) Voir le *Bulletin* n° 67, page 48.

(2) Voir le *Bulletin* n° 67, page 47.

(3) Voir l'*Agrégation* n° 107, p. 101.

(4) Voir l'*Agrégation* n° 112, p. 257.

dernier, et un rapport élaboré pour l'Assemblée générale de la Société des Agrégés ; deux sociétés de Spécialistes avaient seules répondu à cette date : l'Union des Physiciens et notre Association.

Nous avons pu profiter d'un *Bulletin Spécial* à l'impression pour solliciter en temps voulu l'opinion des professeurs de mathématiques et organiser une réunion qui a eu lieu le 8 janvier 1931.

M. DUMARQUÉ rend compte de cette enquête et de cette réunion (1) et le Comité prend connaissance de la réponse établie par le Bureau à la suite des informations qu'il avait ainsi recueillies (voir l'Annexe I, page 88 du présent *Bulletin*).

Enquête du S₃ sur la sélection à l'entrée en Sixième. — M. DUMARQUÉ met le Comité au courant de l'achèvement des travaux de la Commission de la sélection du S₃ où il représentait l'Association des Professeurs de Mathématiques. Trois séances ont suivi celle qu'il avait signalée au Comité, au cours de sa dernière réunion. Elles ont été consacrées à l'examen des réponses au questionnaire adressé aux S₁ et à l'élaboration du rapport qui sera soumis au Congrès du S₃ (2). M. DUMARQUÉ résume les conclusions de ce rapport :

1° l'âge proposé pour l'admission en Sixième est au minimum de 10 ans au 31 décembre de l'année où sera passé l'examen d'entrée ;

2° l'examen envisagé pour l'entrée en Sixième comportera deux épreuves écrites : une de français (dictée avec questions d'analyse, composition de petites phrases, questions d'intelligence sur le texte), une de calcul (opérations à faire immédiatement sans brouillon et relevées avant que le problème soit donné, et raisonnement d'un ou de plusieurs problèmes très simples d'enchaînement) — et deux épreuves orales : une de français, une de leçons de choses, toutes quatre notées de 0 à 20 ;

3° une sélection sera poursuivie au cours de l'année de Sixième suivant certaines modalités suggérées par la Commission.

Réunion des Bureaux de l'Union des Physiciens et de l'Association des Professeurs de Mathématiques. — M. DUMARQUÉ signale que, le 27 novembre 1930, les membres du Bureau de notre Association se sont entretenus avec les membres du Bureau de l'Union des Physiciens, des questions soulevées par les propositions de la Commission ministérielle du Surmenage scolaire, — ce qui répondait à une suggestion faite au cours de la dernière réunion du Comité.

Un nouvel échange de vues sur les épreuves écrites du Baccalauréat doit avoir lieu après que le Conseil Supérieur se sera prononcé sur les horaires et programmes envisagés par le Ministre : il semble même possible d'attendre les décisions de notre Assemblée générale de Pâques 1931.

(1) Voir pages 108 du présent *Bulletin*.

(2) Voir la *Quinzaine Universitaire* n° 223, page 98 ; n° 224, page 166 ; n° 225, p. 189 ; n° 227, pages 293 et 320.

Il a été également question de la liaison des cours de mathématiques et de physique mise à l'étude par la dernière Assemblée générale ; le Bureau des Physiciens devait nous communiquer les *desiderata* des professeurs de physique, ce qu'il vient de faire, et M. DUMARQUÉ signale au Comité qu'il nous est demandé de traiter, au début de l'année scolaire :

en Première, la résolution d'une équation numérique du 2^e degré ;
en Mathématiques, les dérivées.

M. DUMARQUÉ indique qu'il a été fait état du rétablissement au programme de la classe de Seconde de l'alinéa relatif aux sinus et cosinus des arcs compris entre zéro et deux droits, mais qu'il y aurait lieu de demander quelques précisions complémentaires ; certains collègues font remarquer qu'il y a plusieurs notions importantes dont la nécessité doit également se faire sentir dès le début du cours de physique : coordonnées, représentation graphique...

Articles publiés par la revue « Famille et Lycée ». — M. DUMARQUÉ attire l'attention du Comité sur des articles parus dans les derniers numéros de la revue des Associations de Parents d'élèves : « *Famille et Lycée* ». L'un de ces articles parle de « l'excès évident des épreuves écrites de sciences au Baccalauréat » (n° 1, octobre 1930) ; un autre reproduit un vœu de parents de Rochefort tendant à la suppression des compositions scientifiques à la première partie latin-grec du Baccalauréat (n° 2, décembre 1930), en opposition, rappelle M. DUMARQUÉ, avec celui qu'a adopté l'Assemblée générale de notre Association de 1927.

MM. COMMISSAIRE et DECERF font remarquer que ces campagnes sont la conséquence de l'égalité scientifique, et qu'il est probable que le Conseil Supérieur de l'Instruction publique sera prochainement saisi de demandes tendant à la suppression des épreuves scientifiques à la première partie latin-grec du Baccalauréat.

Propositions présentées à une réunion préliminaire des représentants de l'enseignement secondaire au Conseil Supérieur. — M. DELCOURT demande à M. COMMISSAIRE, qui vient justement d'évoquer certaines éventualités, s'il est exact que les propositions suivantes aient été soumises par lui à la réunion préliminaire du 18 janvier 1931 des représentants de l'enseignement secondaire au Conseil Supérieur de l'Instruction publique :

1) l'horaire des mathématiques, maintenu à quatre heures en Seconde et Première A' et B, serait réduit à trois heures en Seconde et Première A, le programme de 1925 étant conservé dans les trois sections ;

2) l'horaire des sciences physiques serait de trois heures (plus une heure d'exercices pratiques) en Seconde et Première A' et B, et seulement de deux heures en Seconde et Première A ;

3) les épreuves scientifiques de mathématiques et de physique seraient supprimées à la première partie latin-grec du Baccalauréat et conservées pour les deux autres sections.

M. COMMISSAIRE expose qu'effectivement, en vue d'arriver à une

entente avec les représentants des diverses spécialités avant la réunion du Conseil Supérieur, il leur avait soumis un projet (1) — qui fut d'ailleurs écarté — dont l'idée directrice était la suivante : A son avis, l'organisation du nouveau plan d'études a dépassé la pensée initiale des promoteurs de l'égalité scientifique ; ceux-ci voulaient en effet permettre à des élèves *distingués* de la section latin-grec d'entrer dans la classe de Mathématiques, — ce qui n'était guère possible avec le régime de 1902 — et donner satisfaction aux professeurs de philosophie qui se plaignaient de l'ignorance trop profonde de leurs élèves au point de vue scientifique. Il lui avait donc semblé possible de trouver un terrain d'entente avec nos collègues littéraires qui se plaignent du surmenage de la section A, en proposant une légère diminution des horaires scientifiques de cette section, tout en conservant les mêmes programmes, ce qui aurait permis aux *bons* élèves d'aborder la classe de Mathématiques. C'est dans ce but qu'il a préparé ce projet, mais l'entente ne put se faire et ses propositions n'ont donc pas été retenues.

M. DELCOURT fait observer que ces propositions ne paraissent pas cadrer avec les vœux de notre Association, tant sur les horaires et programmes que sur les épreuves du Baccalauréat, — que nos collègues adversaires de l'égalité scientifique n'y retrouvaient pas les horaires et programmes scientifiques des anciennes sections C et D, de 1902, que nos collègues attachés ou ralliés à l'égalité scientifique la voyaient disparaître par réduction d'horaires et de sanctions, — et qu'il craint que ces propositions mal comprises, et bien qu'elles aient été retirées, ne soient invoquées pour justifier certaines thèses tendant à une nouvelle réduction de nos horaires et programmes de Mathématiques dans toutes les sections.

M. COMMISSAIRE indique qu'il s'était justement proposé, par le projet qu'il avait soumis à ses collègues du Conseil Supérieur et qui n'a pas été retenu, d'éviter ce pire que serait le retour aux programmes scientifiques de 1890 réclamé par certains, et de trouver un terrain d'entente avec les représentants des disciplines littéraires.

M. DECERF approuve cette tactique de M. COMMISSAIRE ; M. WEBER déclare qu'à son avis la meilleure tactique est de laisser se développer jusqu'à l'absurde les conséquences — d'ailleurs inévitables à son sens — de l'égalité scientifique, mais MM. ROBY et plusieurs collègues protestent contre cette idée et pensent au contraire qu'il faut essayer dès maintenant de remédier aux inconvénients et défauts que l'on rencontre, car l'avenir de plusieurs générations d'élèves est en cause.

Conseil Supérieur de l'Instruction publique. — M. COMMISSAIRE résume les travaux de la dernière session du Conseil Supérieur (voir page 90 du présent *Bulletin*).

Au sujet des réductions d'horaires, M. COMMISSAIRE a défendu vigoureusement le maintien des deux heures de mathématiques en

(1) Voir en annexe, page 89 du présent *Bulletin*.

Sixième et en Cinquième. (M. PICARD avait proposé une réduction d'une demi-heure dans ces classes). En Première et en Mathématiques, il n'a pu empêcher les réductions d'une demi-heure proposées; il ne pouvait faire état de l'augmentation de la part des études littéraires en Mathématiques depuis les programmes d'avant 1902, puisque depuis 1902 la quote-part des mathématiques n'a pour ainsi dire pas varié et reste encore la même après la réduction d'une demi-heure (1); d'ailleurs la majorité du Conseil Supérieur était acquise d'avance à l'adoption du projet ministériel et les protestations des membres de l'Enseignement secondaire étaient purement platoniques.

Les membres du Comité déplorent vivement ces réductions sur lesquelles l'Assemblée générale aura à se prononcer, et quelques-uns pensent qu'il y aurait lieu d'obtenir des instructions précises sur le temps accordé au dessin géométrique dans la classe de Mathématiques et sur cet enseignement.

M. COMMISSAIRE signale qu'il a été également question au Conseil Supérieur, des classes nombreuses et des difficultés pratiques que présenteraient les solutions possibles: personnel, locaux, absurdités d'une limitation rigide... Plusieurs membres du Comité croient que, sans envisager une limitation absolument rigide, qui pourrait évidemment conduire à des absurdités, il serait facile de prévoir une augmentation d'horaire lorsque l'effectif de la classe dépasse une certaine limite.

Enfin M. COMMISSAIRE évoque la très grave question qui se posera probablement à la prochaine session du Conseil Supérieur au sujet des épreuves scientifiques et de leurs coefficients à la première partie du Baccalauréat, et dont le Comité s'est déjà entretenu dans sa dernière réunion (2).

Assemblée générale de Pâques 1931. — Le Comité fixe au lundi 30 mars, à 8 heures du matin, l'Assemblée générale ordinaire de 1931, arrête l'ordre du jour (voir page 74 du présent *Bulletin*), enregistre les candidatures au Comité, et pour répondre à un désir de MM. WEILL et SAUVIGNY, il décide de proposer à l'Assemblée générale d'inviter les professeurs des classes préparatoires aux grandes Ecoles à donner leur avis sur les élèves entrés dans ces classes après avoir suivi l'enseignement mathématique des programmes du 3 juin 1925.

Questions diverses. — M. Dumarqué communique une note de la Direction de l'Instruction publique du Maroc, dont le Comité décide de publier un résumé dans le prochain *Bulletin*.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 heures.

(1) Voir le *Bulletin* n° 67, page 46.

(2) Voir le *Bulletin* n° 67, page 52.

Annexe I.

Réponse à un questionnaire de la Société des Agrégés sur la préparation à l'Agrégation

En adressant cette réponse le 12 janvier 1931, le Bureau a précisé qu'elle n'envisageait que l'Agrégation des Sciences Mathématiques.

I. PRINCIPES. — A) *Dans quelles conditions estimez-vous que l'Enseignement supérieur ait à assurer la préparation à l'Agrégation ?*

B) *Estimez-vous qu'il y ait lieu pour l'Enseignement supérieur, de s'adjoindre des professeurs de l'Enseignement secondaire afin de faciliter cette préparation ?*

Il appartient à l'Enseignement supérieur d'assurer la préparation complète à l'Agrégation, mais il serait souhaitable qu'il pût s'adjoindre des professeurs de l'Enseignement secondaire, notamment pour les questions qui sont du domaine de l'Enseignement des lycées et collèges.

II. PRÉPARATION AU CONCOURS. — A) *Etes-vous satisfait par l'organisation actuelle de la préparation à l'Agrégation ?*

Il semble que les candidats soient peu satisfaits de l'état de choses actuel.

B) *Vous paraît-il opportun de concentrer la préparation au concours dans un petit nombre de Facultés pour chaque ordre d'Agrégation ?*

Il est avant tout nécessaire que la préparation à l'Agrégation soit organisée et réglementée officiellement, ce qui n'est pas le cas actuellement.

S'il n'est pas possible d'organiser une préparation efficace dans toutes les Facultés (personnel, nombre de candidats,....), il y a lieu de la concentrer dans un certain nombre d'entre elles, désignées à l'avance et judicieusement réparties sur le territoire.

C) *Vous paraît-il opportun d'y grouper les cours, conférences, travaux pratiques, etc..., le jeudi ou tout autre jour de la semaine ?*

D) *Vous paraît-il possible de donner d'autres facilités aux membres de l'Enseignement secondaire en exercice qui désirent préparer le concours ?*

Il est souhaitable qu'il soit donné aux membres de l'Enseignement secondaire en exercice la possibilité de se consacrer entièrement à la préparation de l'Agrégation pendant une année (par exemple : mise en congé avec traitement, pendant un an, sur proposition des Inspecteurs Généraux).

Il est indispensable :

1° que les Facultés tiennent compte, dans la répartition de leurs cours préparatoires à l'Agrégation, des occupations professionnelles des candidats membres de l'Enseignement ;

2° que les chefs d'établissement accordent à ces candidats les libérés de service correspondant à l'organisation des cours des Facultés.

E) *Vous paraît-il souhaitable de conserver le diplôme d'Etudes Supé-*

rieures ? Estimez-vous que la question se pose dans les mêmes termes pour toutes les spécialités ?

F) Vous paraît-il souhaitable de créer des bourses de licence et d'agrégation près des Facultés de Paris ?

Maintien du *statu quo* (pour les mathématiques).

III. PRÉPARATION PÉDAGOGIQUE. — A) Y-a-t-il lieu d'instituer une préparation pédagogique ?

Oui, à condition que cette préparation pédagogique soit essentiellement pratique.

B) Pensez-vous que cette préparation pédagogique doive commencer par un stage ?

Oui, dès la licence d'enseignement (puisque des licenciés, non candidats à l'Agrégation, seront appelés à enseigner).

C) Comment concevez-vous cette préparation ? a) par des conférences ? b) par un stage ?

Principalement par un stage, et accessoirement par des conférences faites par des personnalités qualifiées (Inspecteurs généraux,....).

D) Pensez-vous que le stage rende des services sous sa forme actuelle ?

La forme actuelle vaut mieux que rien.

E) Quelles améliorations croyez-vous qu'il faille y apporter ?

Il paraît souhaitable que le candidat effectue, deux ans de suite, un stage d'un mois au minimum (*mois d'octobre*), la première année dans une classe de Seconde (ou de Première), la deuxième année dans une classe de Troisième (ou de Quatrième, ou de Cinquième, ou de Sixième).

Il paraît souhaitable que les stagiaires, comme les directeurs de stage, soient rétribués.

IV. CONCOURS D'AGRÉGATION. — Avez-vous des vœux à formuler touchant : a) les épreuves du concours ? b) la composition des jurys ?

Non (Tout au plus peut-on souhaiter que le début des compositions d'analyse et de mécanique reste accessible aux professeurs en exercice depuis un certain nombre d'années).

V. AUTRES SUGGESTIONS :

Néant.

Annexe II (1)

Régime proposé pour les classes de Seconde et de Première en vue :

1° d'égaliser sensiblement les efforts demandés aux élèves des diverses sections en évitant le surmenage.

2° de permettre à des élèves distingués de passer dans la classe de Mathématiques, en sortant de Première A.

(1) Projet communiqué par M. COMMISSAIRE qui l'avait « rédigé seulement à la demande des représentants des Agrégés au Conseil Supérieur et uniquement pour servir de base de discussion en vue de la recherche d'un accord qui n'a pu être réalisé » (voir également page 85 du présent *Bulletin*).

3° d'assurer aux futurs élèves de Philosophie une préparation scientifique suffisante.

I. — Les horaires des classes de Seconde et de Première seraient les suivants :

| | Section A | Section A' | Section B |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Français | 3 h. | 5 h. | 4 h. |
| Latin | 4 h. | 4 h. | » |
| Grec | 4 h. | » | » |
| Histoire et Géographie | 3 h. | 3 h. | 3 h. |
| Langues vivantes | 2 h. | 2 h. | 4 h. et 3 h. |
| Mathématiques | 3 h. | 4 h. | 4 h. |
| Physique et Chimie | 2 h. | 3 h. | 3 h. |
| | <u>21 h.</u> | <u>21 h.</u> | <u>21 h.</u> |

A ces horaires s'ajouterait une heure (une séance de 2 heures par quinzaine) pour les travaux pratiques de physique et de chimie.

II. — Des séances d'explication des œuvres d'art, communes aux élèves des diverses sections, pourraient être instituées dans les classes de Seconde et de Première à raison d'une demi-heure par semaine.

III. — Les études seraient sanctionnées par des Baccalauréats comportant chacun trois épreuves écrites :

| Section A | Section A' | Section B |
|--------------|--------------------------|----------------------------|
| Français (4) | Français (3) | Français (3) |
| Latin (3) | Latin (3) | 1 ^{re} Langue (3) |
| Grec (3) | { Mathématiques (2) | { Mathématiques (2) |
| | { Physique et Chimie (2) | { Physique et Chimie (2) |

(Les chiffres qui suivent l'indication des compositions écrites sont indifféremment les coefficients ou les durées en heures des diverses compositions).

IV. — Toutes les matières des programmes de Première feraient l'objet d'interrogations à l'oral.

V. — Les programmes scientifiques seraient les mêmes dans les diverses sections.

V. Conseil Supérieur de l'Instruction Publique

Première session de 1931

Le Conseil Supérieur de l'Instruction publique a tenu, du 2 au 4 février, sa première session de l'année. Pendant ces trois jours, il a réglé quelques questions contentieuses et rendu des arrêts sur des appels formulés par quelques candidats qui se trouvaient trop dure-

Assemblée générale du 30 mars 1931

Votes par Correspondance

(Voir les bulletins de vote aux deux pages suivantes)

Tous les membres de l'Association qui ne pourront assister à l'Assemblée générale du 30 mars 1931 sont instamment priés de bien vouloir désigner un délégué et voter par correspondance afin que les élections et les opinions exprimées proviennent de la plus grande majorité possible.

Pour la régularité de ces opérations, prière de se conformer aux indications suivantes :

1° Détacher la partie inférieure de la page suivante (bulletin de vote) et l'introduire, après inscription du vote, dans une petite enveloppe cachetée ;

2° Détacher le feuillet suivant, répondre aux questions et l'insérer, avec la petite enveloppe contenant le bulletin de vote, dans une seconde enveloppe portant extérieurement, avec le nom et l'adresse de l'expéditeur, la mention « Association des Professeurs de Mathématiques, bulletin de vote ». Adresser ce pli à M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e.

Il paraît indispensable que les votes par correspondance parviennent au Président, au plus tard, le vendredi 27 mars 1931. L'ouverture des grandes enveloppes, pour le collationnement des réponses et l'introduction des petites enveloppes dans l'urne, aura lieu publiquement au Lycée Henri-IV, le samedi 28 mars 1931, à 17 heures, par les soins du Bureau, assisté des membres de l'Association qui voudront bien lui prêter leur concours.

Le dépouillement du scrutin pour les élections au Comité se fera à la fin de l'Assemblée générale.

Assemblée générale

Pour les votes par correspondance, se conformer

7. Election de 5 membres au Comité

Pour éviter une trop grande dispersion des suffrages, les listes suivantes ont été établies avec l'agrément des membres de l'Association dont les noms y figurent, conformément à l'appel paru dans le *Bulletin* n° 67 et après avoir sollicité les membres sortis du Comité en 1930 ou ceux qui avaient obtenu des suffrages dans la dernière élection.

Membres sortis du Comité en 1930 et maintenant rééligibles :

M. P. DELCOURT, professeur agrégé au Lycée Henri-IV.
Mlle DETCHEBARNE, professeur agrégée au Lycée Molière.
M. HENNEQUIN, professeur agrégé au Lycée Buffon.

Membres ayant obtenu des suffrages dans la dernière élection :

Mlle LAUZANNE (31 voix), professeur agrégée au Lycée Victor-Hugo.
M. MOMAL (31 voix), professeur agrégé au Lycée Saint-Louis.
M. DEFOURNEAUX (9 voix), professeur agrégé au Lycée Condorcet.
M. DUTHILLEUL (4 voix), professeur agrégé au Lycée de Rouen.
M. THIBERGE (2 voix), professeur agrégé au Lycée d'Orléans.

Mais ces indications ne limitent en aucune façon la liberté de vote des membres de l'Association. Toutefois, il n'y a pas lieu de voter pour les membres faisant actuellement partie du Comité (voir couverture, page 3) y compris les membres sortants non immédiatement rééligibles (art. 9 des statuts), à savoir : Mlle BARBIER, MM. DUMARQUÉ, FLAVIEN et ROBY.

Elections au Comité 1931. — Bulletin de vote

Prière, pour faciliter le dépouillement du scrutin, d'inscrire les cinq noms par ordre alphabétique.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

du 30 Mars 1931

aux indications données à la page précédente

Prière d'inscrire lisiblement ci-après les indications demandées, en observant que, si le nom du délégué est laissé en blanc, il sera choisi par le Président ; et en rayant l'alinéa *a*) si l'on veut donner au délégué le mandat impératif constitué par l'alinéa *b*).

Nom et prénom :

Etablissement :

Adresse :

prie M.....

de bien vouloir le ou la représenter à l'Assemblée générale du 30 mars 1931 et *a*) l'invite à voter à sa place en s'inspirant autant que possible des indications ci-après.

(ou *b*) lui donne mandat impératif de voter suivant les indications ci-après).

2 Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

DÉPLACEMENTS ET SYMÉTRIES. — Il n'a pas semblé possible de proposer à l'Assemblée générale de 1931 de se prononcer d'une façon définitive. Cependant, pour orienter la discussion, les membres de l'Association sont instamment priés de préciser leur point de vue en rayant, pour chacune des propositions préliminaires suivantes, les deux indications (oui, non, abstention) non conformes à leur opinion.

Pour la géométrie de l'espace :

1° Conserver leur sens actuel aux expressions « *symétrie par rapport à un point* », « *symétrie par rapport à un plan* », « *figures symétriques par rapport à un point* », « *figures symétriques par rapport à un plan* ».

OUI NON ABSTENTION

2° Appeler « *symétrie* » (sans autre indication) la transformation produit d'une symétrie par rapport à un point ou à un plan et d'un déplacement ; appeler « *figures symétriques* » les figures correspondantes dans cette transformation.

OUI NON ABSTENTION

3° Ne plus employer l'expression « *symétrie par rapport à une droite* », (mais dire « *renversement* », ou « *demi-tour* », ou « *transposition* »...).

OUI NON ABSTENTION

Autres réponses, observations ou desiderata

(Les exprimer ci-après et au verso)

Dear Mother
I received your kind letter
of the 10th and was glad
to hear from you. I am
well and hope these few
lines will find you the same.
I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.
I have not seen any of
our friends here. I have
not much news to write
at present. I am still
in the same place and
doing the same work.

I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.

I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.
I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.
I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.

I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.
I have not much news to
write at present. I am
still in the same place
and doing the same work.

ment frappés par des Conseils d'Université à la suite de fraudes à divers examens. Enfin, le Conseil Supérieur a donné son avis sur divers projets d'arrêtés. Je retiens seulement pour les lecteurs du *Bulletin* les projets qui intéressent l'Enseignement secondaire.

I. Certificat d'aptitude à l'enseignement du dessin. — Le nombre croissant des candidats à ce titre (150 au dernier concours) rend difficile l'exécution par tous les candidats du dessin d'une « tête d'après nature ». Cette épreuve sera reportée après l'admissibilité : dorénavant, les seuls candidats admissibles y prendront part.

II. Diplôme complémentaire d'études secondaires des jeunes filles. — Le Conseil Supérieur a approuvé un projet d'arrêté précisant les matières sur lesquelles seront interrogées les jeunes filles suivant qu'elles auront choisi pour le diplôme complémentaire l'option « philosophie » ou l'option « sciences ».

III. Horaires et programmes. — L'attention du Conseil Supérieur a surtout été retenue par l'examen de la question très importante des horaires et des programmes de l'Enseignement secondaire. Dans sa session de juillet 1930, le Conseil s'était borné à fixer le nombre total d'heures de classe pour chacune des classes, de la Sixième à la classe de Philosophie ou de Mathématiques. Il avait ajourné à une autre session la répartition des heures entre les diverses disciplines et l'adaptation des programmes aux nouveaux horaires. Toutefois, il avait été entendu que les horaires globaux arrêtés en juillet ne seraient pas d'une rigidité inflexible et qu'ils pourraient être augmentés ou diminués d'une demi-heure et même d'une heure.

Le Conseil Supérieur s'est à peu près borné à entériner les propositions élaborées par la commission spécialement constituée pour l'étude du surmenage, commission qui avait procédé à une très large consultation. Le Conseil Supérieur n'a pas repris complètement la question, il n'a pas recherché si le surmenage que l'on a cru constater dans certaines divisions peut être imputé à certaines disciplines ou tout au moins à la place qu'elles occupent dans divers examens. Peut-être ne s'est-on pas suffisamment avisé qu'en certaines matières plus facilement que pour d'autres, les lacunes peuvent être comblées après la sortie du lycée. Et surtout qu'il n'y aurait guère d'inconvénients à amputer les programmes de celles des disciplines qui contribuent moins directement à la formation de l'esprit.

Sur les horaires de 1925, les mathématiques subiront finalement une réduction d'une demi-heure en Première et une réduction égale dans la classe de Mathématiques, ainsi que dans la classe de Philosophie. De toutes les disciplines, la philosophie conserve, seule, tout son horaire de 1925. Sans doute ce traitement de faveur a-t-il une cause particulière ?

H. COMMISSAIRE.

VI. Documents officiels

6. Rapport sur le Concours, en 1930, de l'Agrégation de l'Enseignement secondaire des jeunes filles Section des Sciences Mathématiques (1)

Le concours présente cette année deux particularités bien marquées, l'affluence nombreuse des candidates et la jeunesse des nouvelles agrégées.

83 concurrentes s'étaient fait inscrire ; 80 ont abordé le concours, et 76 ont pris part à toutes les épreuves écrites. Ces chiffres sont en progression marquée ; ils étaient respectivement, l'an passé, de 72, 67 et 62. La progression est encore plus sensible si l'on se reporte seulement à quelques années en arrière ; alors que, de 1922 à 1927, le nombre des candidates reste sensiblement constant et voisin de 45, il s'élève successivement, en 1928, 1929 et 1930, à 60, 70 et 80. Il y aurait à se féliciter de cet afflux de vocations nouvelles, s'il répondait à des besoins nouveaux dans l'organisation de notre Enseignement, et s'il amenait une élévation du niveau du concours. Or, à aucun point de vue, ce n'est le cas. Il est bon d'avertir aujourd'hui les aspirantes que nos cadres sont complets, que le nombre d'agrégées nouvelles répond rigoureusement aux besoins de l'heure présente et que, cette année, il n'a pas été possible d'appeler dans nos services toutes les candidates ayant été admissibles, ni donc, *a fortiori*, aucune de celles qui, dans les compositions écrites, se sont honorablement classées à leur suite.

Quant au niveau du concours, il n'est pas en progrès sensible. La valeur des épreuves orales reste rigoureusement constante, à tel point que les échelles de notes relevées en ces deux dernières années se calquent identiquement l'une sur l'autre. Aux épreuves écrites, la moyenne la meilleure reste aussi rigoureusement la même, de 12,75 ; il y a cependant quelque progrès au centre ; nous avons dit qu'il y avait 10 candidates de plus ; c'est au centre, mais là seulement, que semblent se placer ces 10 candidates, car la moyenne des 16 admissibles de 1929 est atteinte cette année par 27 concurrentes, la moyenne, à l'écrit, de la dernière admissible, étant légèrement supérieure à 9, en progrès de plus d'un point.

Cette considération amène à penser que la préparation aux divers Certificats de Licence amène plus facilement les aspirantes aux portes de l'Agrégation ; elle les met en mesure de faire au moins d'honnêtes compositions, de réussir assez heureusement dans les questions d'application, et d'atteindre ainsi, non pas la supériorité, mais du moins la moyenne suffisante. Pareille conclusion nous avait été déjà suggérée par le concours

(1) Le Jury était composé de MM. TRESSE, Inspecteur général, président ; BLUTEL, inspecteur général ; Mlle BARBIER, professeur au Lycée Jules-Ferry ; et de MM. CHENEVIER, professeur au Lycée St-Louis, adjoint pour les épreuves orales, LAVELLE, professeur au Lycée Henri IV, adjoint pour l'épreuve de morale et de pédagogie.

de 1929. Mais nous y sommes également conduits, cette fois, en raison d'une seconde considération, celle de la jeunesse de nos agrégées.

La promotion de 1930 est doublement jeune. Elle l'est en ce sens que, à deux exceptions près, elle ne comprend que des sujets qui abordaient le concours pour la première fois. Elle l'est aussi, en fait, en raison des dates, les agrégées de 1930 étant presque toutes plus jeunes de deux années que ne l'étaient leurs camarades de 1929.

Malheureusement, cette jeunesse a sa rançon ; la maturité d'esprit ne l'accompagne pas suffisamment, et les épreuves orales sont restées très ternes. Cette jeunesse est donc riche surtout en promesses, promesses que réaliseront, nous l'espérons, les premières années de pratique.

Arrêtons-nous sur cet espoir, et passons en revue les diverses épreuves du concours.

Epreuves écrites (1)

1° *Composition d'Arithmétique, Algèbre et Géométrie* (Mlle BARBIER). — La composition portait sur un sujet de géométrie élémentaire dont les trois parties devaient mettre successivement en lumière des qualités assez différentes : sûreté d'analyse, rapidité de déduction, vivacité d'imagination.

Le lien qui rattachait ces diverses parties n'était pas tellement étroit qu'il ne fût possible d'aborder directement la deuxième, et plus facilement encore la troisième. Mais il était préférable de suivre l'ordre du texte.

La question I invitait les candidates à examiner si un cercle, appartenant à l'ensemble des cercles (ω) de l'espace qui coupent diamétralement un cercle donné (O) est défini ou non sous certaines conditions. Il fallait le construire dans l'affirmative, étudier le lieu de son centre dans le cas contraire.

Réduite à sa partie plane, cette question ne présentait pas de difficultés et donnait la clé de la question II.

L'introduction d'éléments de l'espace imposait une discussion qui exigeait une analyse méthodique assez soutenue. Elle a révélé quelques bons esprits et, en revanche, conduit aux pires énormités les aspirantes incapables de sûreté dans l'application des principes élémentaires du raisonnement géométrique.

Cette question a donc constitué pour le correcteur une véritable pierre de touche de qualités justement essentielles chez un futur professeur. Il n'est pas sans intérêt de signaler les faiblesses de certaines copies.

Plusieurs candidates ont fait observer tout de suite que le point O ayant la même puissance ($-R^2$) par rapport au cercle (O) et à un cercle (ω) quelconque, la connaissance d'un point P d'un cercle (ω) entraîne celle d'un deuxième point P_1 du même cercle. En bonne logique, cette remarque devait appeler immédiatement l'examen de la réciproque ; un cercle passant par les points P et P_1 va-t-il, par cela même, couper le cercle (O) ? il est inouï qu'on ait pu le croire.

(1) Voir les énoncées pages 12, 13 et 14 des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours en 1930*.

Le même oubli est à déplorer de la part de candidates, plus rares, qui constatent très heureusement l'invariance du cercle (O) et des cercles (ω) dans l'inversion de centre O et de puissance ($-R^2$). Cette inversion — généralisant la correspondance PP_1 — permet de faire correspondre à une condition [C] imposée au cercle (ω) une deuxième condition [C_1] imposée au même cercle. Mais reste à savoir si un cercle satisfaisant à la fois aux conditions [C] et [C_1] est un cercle (ω) !

Pareille substitution, sans aucun souci d'équivalence, d'un problème à un autre, a entraîné nombre de candidates aux conséquences les plus inattendues.

Ainsi, plus de quarante d'entre elles ont indiqué un plan comme lieu des centres des cercles (ω) assujettis à passer par un point P de l'espace, et beaucoup ont affirmé l'existence d'une infinité de cercles (ω) tangents à une droite D donnée dans l'espace.

Dans ces deux circonstances, la faute de méthode se doublait d'ailleurs d'un défaut d'observation flagrant.

On a dû savoir gré à quelques candidates d'avoir conclu prudemment, après examen de la réciproque, que le premier lieu n'est pas *tout* le plan ; à d'autres d'avoir précisé, sans plus, par la considération *a priori* du degré de liberté laissé par les hypothèses au centre du cercle (ω), qu'il est en général une *ligne* de ce plan.

La nature de cette ligne n'a été obtenue que dans une vingtaine de copies, par des méthodes variées, souvent ingénieuses, parfois compliquées. Les plus heureuses ont fait intervenir la sphère (Σ) déterminée par le point P et le cercle (O) : le lieu cherché devient celui de la projection du centre de (Σ) sur le plan variable qui tourne autour de la droite fixe OP, problème classique dont la solution est un cercle, quelquefois réduit à un point, fait qu'on a eu plaisir à voir signalé par les plus attentives.

La considération de cette même sphère permettait de discuter facilement l'existence d'un cercle (ω) passant par un deuxième point P' de l'espace, étude qui a encore conduit à de véritables hérésies, par exemple, l'affirmation, dans tous les cas, d'une infinité de tels cercles, alors que le plan POP' est en général parfaitement déterminé !

Une trentaine de copies a fourni une bonne discussion du nombre des cercles (ω) tangents à une droite donnée, et établi que l'indétermination a lieu dans la seule circonstance où la droite appartient au plan du cercle (O).

La recherche, dans ce cas, du lieu des centres des cercles (ω) a été entreprise par une vingtaine de candidates. Les méthodes relèvent trop souvent de la géométrie analytique. Quelques-unes ont su échapper à la lourdeur du calcul en utilisant avec succès la transformation par inversion indiquée plus haut. La question se trouvait ramenée à la recherche du lieu du centre d'un cercle tangent à une droite et à un autre cercle qu'il contient. Le lieu est constitué par une parabole — et non deux — dont il était facile de préciser les éléments.

Cette première partie a détaché de l'ensemble vingt-quatre copies d'une valeur supérieure à 10. L'une arrive brillamment en tête avec 19. Quatre

16, deux 15, récompensent encore des qualités de premier ordre. Par contre, vingt copies n'atteignent pas la note 5. La moyenne générale, pour cette partie de l'épreuve, est 8.

La question II devait rendre un peu d'assurance à beaucoup de candidates qui, malgré une répugnance visible à raisonner « dans l'espace », possèdent incontestablement des connaissances sérieuses et une certaine aptitude à enchaîner les idées.

Il fallait envisager, dans un plan, les ellipses (E) qui admettent un point donné F pour foyer, et dont le petit axe a une longueur donnée $2b$; caractériser d'abord les cercles directeurs (Δ) relatifs au deuxième foyer F', ensuite étudier celles des ellipses (E) qui passent par un point donné P ou qui sont tangentes à une droite donnée (D).

La moitié des candidates a su montrer que les cercles (Δ) jouent le rôle des cercles (ω) précédents vis-à-vis du cercle de centre F et de rayon $2b$.

Ce fait essentiel dégagé, on aurait dû voir tout de suite que les lieux du point F' dans les deux hypothèses imposées, sont précisément les lieux étudiés dans la partie I, et renversés en quelque sorte ; le cercle (Δ) d'une ellipse (E) tangente à une droite donnée devant passer par un point connu, et celui d'une ellipse (E) qui passe par un point P, devant être tangent intérieurement au cercle de centre P et de rayon PF, donc à la droite transformée de ce cercle dans l'inversion (F, $-4b^2$).

Beaucoup d'aspirantes ont été embarrassées par ce dernier lieu, faute d'avoir étudié avec soin la première partie, ou d'avoir ramené à une forme simple la propriété caractéristique des cercles (Δ). Le calcul leur vient péniblement en aide.

Quelques-unes, par contre, sans avoir toujours le temps de préciser les détails, ont clairement vu l'ensemble ; leurs solutions y gagnent aisance et sûreté.

La recherche de l'enveloppe des directrices des ellipses (E) assujetties à être tangentes à une droite donnée, a contribué au classement des meilleures copies. Huit candidates ont pu établir que la directrice relative au foyer F passe par un point fixe K ; une seule a su conclure que la deuxième directrice enveloppe une parabole homothétique de celle qu'enveloppe alors le petit axe, dans l'homothétie (K, 2).

Notons qu'une candidate qui n'aurait pas su tirer parti de la considération des cercles (Δ) et du cercle (F, $2b$) pouvait néanmoins traiter cette question II dans sa totalité en invoquant le théorème de Dandelin, les ellipses (E) n'étant que les ombres au soleil d'une sphère de rayon b , tangente en F à leur plan.

Cette deuxième partie a détaché, à son tour, de l'ensemble dix-neuf copies cotées 10 et plus. On relève avec satisfaction trois 17, un 15, un 14. En revanche, trente-cinq notes, parmi lesquelles onze zéros, n'atteignent pas 5. La moyenne générale, pour cette partie de l'épreuve, est seulement 6.

La question III associait par couples celles des ellipses (E), (E_1) de deux ensembles analogues d'un même plan, qui ont le même cercle directeur (Δ),

et proposait d'étudier les points d'intersection des ellipses d'un même couple, et leurs tangentes communes.

Quarante-quatre candidates ont abandonné cette question ; quatre n'ont formulé à son sujet que des remarques insignifiantes ou inexactes ; vingt environ, pressées par le temps, ont présenté des ébauches de solutions plutôt que des solutions complètes ; une dizaine, par contre, semble s'être intéressée à l'étude proposée et l'a menée entièrement à bien, ou presque, quelques-unes relevant par là un travail demeuré médiocre jusqu'alors.

Les meilleures copies ont bien précisé que les ellipses d'un même couple ont nécessairement deux points communs qui appartiennent à la médiatrice du segment FF_1 , et deux tangentes communes dont le point de ren-

contre est le point I de la droite FF_1 tel que $\frac{\overline{IF}}{\overline{IF_1}} = \left(\frac{b}{b_1}\right)^2$. Ces faits sont

trop souvent restés dans le vague. Mais bien des solutions, même incomplètes, sont ingénieuses et intéressantes.

Quatorze copies dépassent 10. Sept candidates prennent une avance assez nette sur leurs concurrentes, l'une obtenant 18, trois : 16, deux : 14 $\frac{1}{2}$. Mais le grand nombre des abstentions abaisse la moyenne générale à 33/4.

Le jeu des coefficients attribués aux différentes questions a ramené la moyenne générale de l'ensemble à 6,55 ; elle est nettement supérieure à celle de l'an dernier.

L'extrême variété des copies montre bien que les diverses parties de l'épreuve ont permis à des candidates diversement douées de donner tour à tour leur mesure.

De ce fait, le nombre des copies satisfaisantes est naturellement plus grand qu'à l'ordinaire.

Mais la proportion de 14 sur 80 au lieu de 6 sur 67 l'an dernier pour les copies dépassant la note dix, donne l'impression réconfortante — et malgré la trentaine de copies qui n'atteignent pas 5 — que les candidates se préparent de mieux en mieux à affronter l'épreuve de mathématiques élémentaires.

Signalons les deux extrémités de l'échelle : un zéro, attribué à une candidate qui a complètement méconnu la nature de cette épreuve sans que ses méthodes analytiques l'aient conduite à aucun résultat ; deux notes voisines de 14, méritées par deux copies qui se distinguent nettement de l'ensemble, l'une par l'activité et la justesse d'esprit qu'elle révèle, l'autre, par ses belles qualités de clarté, de rigueur et d'aisance.

2° *Composition d'Algèbre, Trigonométrie et Analyse* (M. BLUTEL). — Une inversion de puissance donnée permet d'associer à un point quelconque $M(x, y)$ d'une courbe C et au centre de courbure correspondant I , un point I' situé sur la normale en I et tel que $\overline{MI} \cdot \overline{MI'} = h$, h désignant une constante donnée. Si l'on impose une condition à ce point I' , dont les coordonnées dépendent de x, y, y', y'' , on obtient une équation différentielle

du second ordre Δ dont la courbe C est une intégrale ; la recherche d'une telle courbe est toute indiquée.

Cette idée est à la base du problème d'analyse. On avait naturellement choisi la propriété du point I' le plus simplement possible, en supposant, dans la première partie, que la projection du vecteur $\vec{MI'}$, sur une direction fixe D , a une grandeur constante. L'équation Δ est alors de la forme $y''(ay' + b) = (1 + y'^2)^2$, où a et b sont des constantes. Elle s'intègre au moyen de quadratures par des procédés classiques.

Pour faciliter la tâche des candidates, on supposait l'axe ox parallèle à D , ce qui conduit à annuler la constante b ; le parallélisme de oy et de D eût annulé a . On demandait de calculer les coordonnées du point M en fonction de l'angle φ que fait la tangente en M à la courbe avec l'axe ox . Cela revenait à poser $y' = tg \varphi$. Mais la formation de Δ n'étant pas spécifiée, le calcul pouvait se faire très simplement sans passer par cet intermédiaire. Les expressions de l'arc s et des coordonnées x, y , en fonction de φ , caractérisent une cycloïde qui a été reconnue par près de la moitié des candidates. On a tâtonné, il est vrai, pour en déterminer les éléments fondamentaux, base et roulette. Certaines ont affirmé que la base est parallèle à ox — c'est ainsi qu'on la place d'habitude — alors que, dans l'exemple, elle est parallèle à oy . Le rôle des constantes liées à une translation a été souvent dégagé.

Des 79 notes relatives à cette première partie, 34 vont de 16 à 20, 22 de 10 à 14. A partir de là, elles diminuent rapidement : on trouve un 9, un 8 et les 21 autres vont de 1 à 5. Ces dernières appartiennent, pour la plupart, à des candidates qui se sont fait illusion sur le niveau du concours. La moyenne 11,86 est nettement satisfaisante.

Il n'était pas spécifié, dans l'énoncé, que la courbe C est plane ; mais une lecture attentive du texte ne laissait aucun doute à ce sujet. Quelques candidates s'y sont trompées.

Les courbes C étant regardées comme des intégrales d'une équation différentielle donnée, $y'' = f(y', y, x)$, toutes celles qui passent par un point $M(x, y)$ donné, dépendent de la valeur du paramètre y' en ce point. L'étude du lieu géométrique du point I' associé à chacune, en M , constitue toute la suite du problème.

Dans la seconde partie, on demandait la forme générale de la fonction f , sachant que ce lieu est une droite. L'emploi des coordonnées polaires de pôle M , l'axe polaire étant parallèle à ox , était conseillé.

C'est cette question qui a servi de pierre de touche. Deux candidates seulement, parmi celles qui ne l'ont pas comprise, ont pu, dans la suite, produire des résultats de quelque valeur. Dès l'instant que le point M était pris comme pôle, beaucoup ont cru pouvoir annuler x et y , alors que ces variables doivent subsister dans la fonction f . La forme $f = \frac{(1 + y'^2)^2}{Ay' + B}$, où A et B désignent des fonctions arbitraires de x et de y , leur a complètement échappé.

On trouve encore 22 notes de 16 à 20, et 17 de 10 à 15 ; toutes les autres vont de 0 à 9. Leur moyenne est inférieure de 3 points à celle de la première partie.

Dans une troisième partie, on demandait de caractériser les courbes obtenues dans la seconde, en supposant de plus que f ne dépend que de y' . Si l'on remarque que A et B sont alors des constantes, on voit que l'équation différentielle de ces courbes n'est autre que celle du début. Les courbes de la troisième partie sont donc les mêmes que celles de la première et il est inutile d'intégrer de nouveau.

Personne n'a songé à une solution aussi simple : il est juste de reconnaître que l'énoncé conçu en vue de la facilité des calculs d'intégration, n'orientait pas les candidates dans cette voie. Quelques-unes, en tout petit nombre, ont rapproché assez heureusement les propriétés géométriques de la première et de la troisième partie : aucune n'en a donné des raisons irréfutables.

Deux notes 18 et une note 17 tranchent nettement sur l'ensemble. On trouve ensuite 9 notes de 10 à 14 ; toutes les autres s'échelonnent de 0 à 9 et la moyenne tombe à 4.

La quatrième partie visait la construction du lieu du point I' lorsque $f(y', y, x)$ se réduit à $ay' + by$, auquel cas l'équation différentielle des courbes C a une forme classique.

Une confusion analogue à celle de la seconde partie s'est produite dans l'esprit d'un bon nombre de candidates qui ont annulé les coordonnées x, y du point M , sous prétexte que ce point devait être pris comme pôle. Au lieu de l'équation correcte du lieu demandé, soit

$$\rho = h(-a \cos \theta + by \sin \theta) \sin^2 \theta$$

elles ont trouvé l'équation $\rho = -ah \cos \theta \sin^2 \theta$, qui en est un cas très particulier et qui s'accorde assez mal avec la suite du problème.

11 notes de 16 à 19, 16 de 10 à 15, toutes les autres de 0 à 9, donnent une moyenne de 6,86.

Beaucoup de candidates manient assez difficilement les coordonnées polaires. La détermination de l'intervalle utile pour l'angle polaire, π dans l'espèce, a donné lieu à bien des hésitations et même à quelques erreurs.

Une candidate, non des moins bonnes, ayant mis ρ sous la forme $h(-a + by \operatorname{tg} \theta) \sin^2 \theta \cos \theta$, a cru que cette expression s'annule pour $\theta = \frac{\pi}{2}$ et n'a pas remarqué que $\operatorname{tg} \theta$ est alors infini ; pareille étourderie est assez fréquente pour qu'il y ait intérêt à la relever.

Le maximum et le minimum de ρ , quand θ varie de 0 à π , n'ont été vraiment caractérisés que dans une copie.

La cinquième partie avait pour objet de préciser la forme du lieu précédent. On demandait de déterminer l'aire de l'ensemble des deux boucles fermées dont il se compose, ainsi que le produit scalaire des rayons vecteurs maximum et minimum.

Les calculs n'étaient pas sans difficultés et deux candidates seulement

ont approché des résultats : elles se sont classées aux premiers rangs, pour cette épreuve. Toutes deux ont donné de l'aire une expression juste ; mais l'une a commis une étourderie, à la fin d'un calcul bien conduit, sur le produit scalaire, et l'autre s'est arrêtée au produit algébrique des rayons vecteurs maximum et minimum. Elles ont obtenu respectivement 16 et 15 ; toutes les autres notes ne dépassent pas 10, et la moyenne est 2,1.

Dans l'ensemble, les notes varient de $1/4$ à 15 ; leur moyenne 6,7 est en somme satisfaisante.

On constate un progrès dans le maniement des procédés d'intégration et dans l'exécution des calculs, en trigonométrie notamment.

3° *Composition de Géométrie, Géométrie analytique et Mécanique* (M. TRESSE). — Le sujet de la composition paraissait se diviser en deux problèmes distincts, l'un portant principalement sur la Mécanique, l'autre sur la Géométrie. Le premier envisageait trois points matériels, l'un, O, fixe, les deux autres M, M' mobiles, tous s'attirant proportionnellement à leurs masses et à leurs distances ; il s'agissait, en suivant un plan tracé dans le texte, d'étudier le mouvement des points mobiles, ainsi que le travail des forces qui entrent en jeu, et de traiter une application numérique répondant à des conditions initiales données. Le second problème concernait l'étude de la surface, lieu des milieux des cordes dont les extrémités décrivent respectivement deux cercles placés dans des plans rectangulaires, la détermination de la ligne double de la surface, celle des lignes décrites sur la surface lorsque l'une des extrémités de la corde reste fixe, ou lorsque les deux extrémités se déplacent avec la même vitesse angulaire, et enfin la recherche des lignes conjuguées des précédentes.

Sujet qui aura pu sembler copieux ; il aurait pu, il devait être allégé grâce à certains liens qui rapprochent les deux parties ; la surface étudiée dans le second problème est en effet une surface de translation ayant deux systèmes de génératrices circulaires ; dans la question de Mécanique, le mouvement de chacun des deux points mobiles résulte, comme le disait le texte, de la composition de deux mouvements vibratoires elliptiques ; les trajectoires se placent donc sur une surface de même nature que la précédente et qui lui est identique dans le cas de l'application numérique. Mais le texte ne faisait pas allusion à ces rapprochements ; aucune candidate ne les a remarqués. Le temps aura sans doute fait défaut ; mais c'est aussi que la plupart ne savent pas s'arrêter pour réfléchir, ne comprenant pas que quelques minutes réservées à l'observation, à la réflexion, en économisent beaucoup d'autres qui seraient inutilement perdues.

Une question à traiter est ordinairement envisagée comme une question de pure application ; on croit bien faire en faisant étalage de connaissances, en montrant que l'on connaît telle méthode ou telle formule appropriées à telles ou telles circonstances ; on croit répondre à une question en donnant un résultat numériquement exact sans se soucier ni de sa signification, ni de son interprétation, ni de ses conséquences. Nous croyons aider les candidates, les conduire par la main, en marquant les divers

échelons qu'il s'agit de franchir ; on nous répond en traitant chacun de ces échelons comme une de ces questions d'application, comme un thème isolé que rien ne rattache aux voisins. Le texte demandait d'abord d'étudier le mouvement du centre de gravité G des points M et M' , en commençant par démontrer que l'accélération de ce point ne dépend que de sa position. Ceci, en général, a été correctement traité, quoique avec plus ou moins de longueur, puisque déjà bon nombre de candidates répondent seulement à la question sur l'accélération en calculant les valeurs numériques des composantes sans en tirer aucune conclusion.

La même question était ensuite posée en ce qui concerne le point R , défini comme quatrième sommet du parallélogramme $OM'MR$. Ici, nous avons cru prudent d'employer un langage très élémentaire par crainte que l'expression de vecteurs équipollents \vec{OR} et $\vec{M'M}$ ne fût pas comprise de toutes. Or ce mot de parallélogramme a sans doute évoqué l'idée de parallélogramme des forces, car OR a été confondu avec la résultante de OM et OM' : 23 concurrentes, sur 77, ont été ainsi arrêtées, victimes d'un rapprochement irréflecti, trop rapide.

Après ces études préliminaires relatives à G et R , on demandait d'étudier le mouvement de M et M' . Ici encore, trop de candidates ne songent qu'à appliquer les méthodes générales qu'elles ont apprises pour déterminer le mouvement d'un point ; elles n'observent pas que l'étude des mouvements de G et R a été demandée en vue d'en déduire ceux de M et M' ; elles tentent une recherche directe qui n'aboutit pas. Il y a mieux ; quelques-unes font étalage de leurs connaissances sur les équations différentielles linéaires du second ordre ; elles veulent transformer les seconds membres de ces équations différentielles et, à cet effet, font appel aux renseignements acquis sur les points G et R , mais ne s'aperçoivent pas que ces renseignements leur donnent précisément et intégralement toute la solution.

Ce premier problème se terminait, avec une application numérique, par l'évaluation totale du travail des forces qui entrent en jeu ; le texte indiquait que ce travail ne dépend que des longueurs OG et MM' ; dans l'application numérique, ces longueurs restent constantes, et le travail total reste constamment nul. Cette partie n'a été abordée que par une minorité. Comme précédemment, si l'on connaît bien la formule qui donne un travail élémentaire, on ne sait pas, après l'application brutale de cette formule, s'inspirer du but à atteindre, et comprendre qu'il s'agit d'évaluer toutes les variables figurant dans le résultat obtenu en fonction des seules longueurs OG et MM' . Deux concurrentes seulement ont poussé cette question jusqu'à son terme.

Quant au problème de Géométrie, beaucoup de compositions en sont restées au début, qui était facile. On n'a pas reconnu, dans l'étude de certaines lignes, les formules du mouvement elliptique, qui venaient cependant d'être utilisées en Mécanique ; faut-il croire que, pour nos candidates, ces formules sont un apanage réservé à la Cinématique, à la Mécanique, et que leur usage en est interdit en Géométrie ?

Pour terminer, l'abus des formules générales s'est encore manifesté dans la recherche de lignes conjuguées à propos de laquelle une seule candidate a eu recours à la définition géométrique ; cette dernière conduisait cependant à des calculs plus simples et plus expressifs que les formules générales ; elle n'expose pas non plus, ainsi qu'il en a été plusieurs fois, à confondre une formule avec une autre.

C'est donc le manque de réflexion qui est la faute la plus fréquente, la plus importante. C'est elle encore qui empêche d'utiliser la symétrie dans les notations, qui conduit à reproduire deux fois un même calcul, qui laisse passer des résultats manifestement inexacts, tels qu'un coefficient $m - m' + \mu$, là où les deux points M, M' , de masses m, m' , interviennent de la même façon, tels que, dans l'équation différentielle des lignes conjuguées sur la surface, deux coefficients qui ne se déduisent pas l'un de l'autre quand on permute les deux cercles fondamentaux.

L'absence de réflexion conduit aussi à des fautes de jugement. Lorsqu'un résultat n'est pas justifié, on veut en donner une explication quand même. Le texte annonçait deux séries de lignes décrites sur la surface, lorsque les deux extrémités de la corde se déplacent avec une même vitesse angulaire ; beaucoup n'ont pas vu que ces deux vitesses, mesurées algébriquement, pouvaient être soit de même signe, soit de signes contraires, et ne trouvaient ainsi qu'une seule famille de courbes. Or, certaines prétendent qu'il y a bien deux familles parce que les deux paramètres sont reliés par l'une ou l'autre des relations $v = u + c''$, $u = v + c''$; d'autres remarquent qu'il s'agit d'une courbe plane, et qu'en coupant par un plan les deux cylindres projetant sur deux plans de coordonnées, on obtient deux courbes ; une seule a le bon sens d'avouer qu'elle n'obtient qu'une seule famille, franchise que l'on aimerait à rencontrer plus souvent, surtout chez des personnes qui auront à la réclamer demain de leurs élèves.

Dans ces conditions, les candidates se sont surtout classées par le nombre plus ou moins élevé des résultats exacts qu'elles ont apportés. D'où la faiblesse de l'ensemble : sur 77 compositions, 6 seulement atteignent au moins la moyenne, avec les notes 13,5, 13, 11 et trois notes 10,5. Vient ensuite un groupe, qui peut être qualifié d'honnête, comprenant 14 compositions cotées de 9,5 à 7,5. La faiblesse, atténuée ici et là par quelque paragraphe satisfaisant, caractérise après cela un contingent plus copieux de 22 compositions, cotées de 7 à 5. Mais l'extrême faiblesse, la médiocrité, sont enfin les plus richement partagées, en rassemblant les 35 dernières, dont les notes s'échelonnent de 4,5 à 0.

Tout cela donne une impression d'ensemble peu satisfaisante, quoique atténuée par cette considération que, sur les 18 candidates déclarées admissibles, aucune ne figure dans le dernier groupe, et qu'il n'en est que 5 qui appartiennent au groupe précédent des faibles, enfin que les 8 nouvelles Agrégées appartiennent seulement aux deux premiers groupes, comprenant en particulier les quatre premières du classement particulier de notre composition.

4° *Composition sur un sujet de morale ou d'éducation* (M. LAVELLE). — La composition de morale et d'éducation portait cette année sur « *Le châtimeut et le pardon* ». Le sujet avait été choisi de manière à permettre à toutes les candidates de montrer leurs qualités d'observation et de réflexion, sans avoir recours à des connaissances philosophiques d'ordre technique qu'elles ne peuvent pas avoir le temps d'assimiler et qu'elles utilisent en général assez maladroitement. On peut dire qu'elles ont toutes paru assez à l'aise dans ce développement. Elles ont utilisé d'une manière intéressante tantôt leurs souvenirs personnels, tantôt l'expérience qu'elles pouvaient avoir déjà faite dans l'enseignement des différentes formes de châtimeut et de pardon, tantôt certains exemples empruntés à la littérature (soit à des œuvres classiques, soit à des romans contemporains). Si l'on ne trouve pas de copie de tout à fait premier ordre, on n'en trouve qu'un petit nombre qui attestent une véritable incapacité pour l'analyse des idées ou une insuffisance trop sensible dans l'expression. Le concours était assez homogène. Les dissertations avaient plus d'abondance, plus de richesse, plus de chaleur, un tour plus vif et plus direct que les années précédentes. Quelques candidates se sont laissées aller pourtant à un développement prolix et diffus ou n'ont pas résisté à la tentation de composer un prêche pédagogique un peu sentimental.

Beaucoup de copies, où l'on s'est borné à examiner l'utilité comparée du châtimeut et du pardon gardent un certain caractère de banalité. Il ne pouvait pas suffire de décrire leurs suites matérielles et visibles. Les candidates les plus pénétrantes ont bien senti qu'il fallait étudier principalement les modifications de la sensibilité et de la volonté qui sont inséparables du châtimeut et du pardon, selon qu'ils s'imposent à nous sans être consentis par nous, ou qu'au contraire ils sont appelés et engendrés en nous sans avoir besoin d'aucune autorité qui les confère ; elles n'ont pas manqué de voir qu'il y avait à la fois une opposition et une liaison nécessaires entre leur aspect purement intérieur et leur aspect extérieur et social.

On regrette seulement que la plupart d'entre elles n'aient pas cherché dans l'analyse de l'idée de faute le principe de la solution. C'est parce que la faute a sa source dans une certaine attitude de la volonté qu'elle doit être réparée par une conversion de la volonté elle-même : on aurait pu étudier alors l'influence des différents facteurs externes ou internes qui agissent sur une telle conversion. Trop souvent on s'est laissé entraîner à soutenir que le châtimeut pouvait effacer la faute et le pardon la faire oublier ; il semble au contraire que la faute doit être incorporée à la personnalité pour devenir la condition même de son avancement ; l'innocence perdue ne peut jamais être retrouvée ; mais la volonté fortifiée par l'expérience de la faute vaut mieux que l'innocence.

On doit reconnaître pourtant qu'un assez grand nombre de candidates sentent nettement qu'il existe une réalité psychologique et morale qui est plus malaisée il est vrai à saisir et à décrire que sa réalité physique, bien qu'en la serrant de près avec autant de précision et de sincérité que pos-

sible, on obtienne une satisfaction intellectuelle comparable à celle que nous donnent les procédés les plus rigoureux de la méthode scientifique.

Enfin on a l'impression que l'orthographe subit une crise de plus en plus grave et que les candidates ont à peu près totalement perdu le sentiment de la figure visible du langage écrit. Ainsi on a trouvé non seulement *encourrir*, *interessant*, *opressé*, *famillial*, *vengance*, *échaffau*, *rhéabiliter* *polissé*, *criler*, *suffir*, mais encore *silice* (pour cilice), *acquitation* (pour acquittement) et *vilenerie* (pour vilénie).

Epreuves orales

L'ensemble des épreuves orales s'est montré assez terne. Nous avons déjà signalé la jeunesse des candidates admissibles. C'est sans doute en raison de cette jeunesse que l'épreuve d'une leçon n'est encore considérée le plus souvent que comme un simple exercice scolaire. Une leçon conçue dans cet état d'esprit réussit tout au plus à éviter les fautes graves ou grossières, à obtenir, au concours, une note simplement honnête ; mais ce n'est pas la leçon d'un maître, celle qui fera réfléchir les élèves, qui éveillera leur curiosité, leur attention, celle qui, dans la formation des intelligences, laissera une empreinte durable. Quelques leçons, trop rares, deux cotées 17, quatre cotées 16, ont su s'élever au-dessus de ce terre-à-terre et possèdent nettement une valeur éducatrice ; c'est que, pour deux d'entre elles, ce sont les leçons d'une maîtresse à qui quelques années de pratique ont ainsi donné une supériorité marquée sur ses concurrentes.

La préparation de l'oral reste donc généralement trop négligée. Les sciences mineures, ou du moins réputées comme telles, sont délaissées ; la Cosmographie, la Descriptive, la Mécanique ont franchement nui à celles qui ont eu à en traiter. En Cosmographie, une candidate ne paraît pas voir que la hauteur du pôle au-dessus de l'horizon, l'un des facteurs dont dépend l'inégalité des jours et des nuits, n'est autre que la latitude du lieu. En Descriptive, deux concurrentes s'apparentent dans des faiblesses communes, à ne pas comprendre que le caractère essentiel d'un rabattement est d'être une opération portant sur une figure placée dans un plan, à vouloir distinguer entre le rabattement d'un plan, ce qui est un pléonasmе, et le rabattement d'un point ou d'une droite, qui est un non-sens si l'on ne spécifie pas à quel plan appartient ce point ou cette droite. La Mécanique est traitée sans le support du concret, et une leçon sur l'équilibre d'un solide soumis à trois forces est développée sans aucun exemple, sans aucune application ; le problème de l'échelle, pour n'en citer qu'un seul, est cependant bien classique.

Trop souvent l'exposé d'une leçon n'est que la reproduction plus ou moins fidèle d'un chapitre soigneusement appris. Ou bien on ne fait pas l'effort de construction nécessaire ; le texte de la leçon porte-t-il : « restes de la division d'une somme, d'une différence, d'un produit, par un nombre ; caractères de divisibilité par 9 et par 11 », la leçon présentée n'est que la juxtaposition de deux parties répondant aux deux paragraphes, sans aucune pénétration entre elles, la seconde partie reproduisant même dans

un cas particulier la démonstration d'un principe établi dans la première. Ou bien on en prend à son aise avec le sujet, et l'on admet trop facilement que certains faits auraient été antérieurement établis : dans une leçon sur « la notion de dérivée, sa signification géométrique, son application à l'étude de la variation de fonctions simples », la définition de la dérivée est considérée comme déjà acquise, et l'erreur s'aggrave à s'attarder longuement à des généralités abstraites, pour n'aborder des exemples simples qu'à la dernière minute.

L'exposé livresque de quelques pages apprises ne met cependant pas à l'abri de fautes trop fréquentes commises contre la logique, voire même de fautes de raisonnement, lesquelles ont nécessairement pour sanction une note franchement défavorable : le texte qui demande de « comparer l'angle inscrit à l'angle au centre » ne met pas à l'abri de la faute classique de l'angle égal à la moitié d'un arc ; le retour d'une fraction décimale périodique à la fraction ordinaire génératrice se fait encore en raisonnant sur le nombre défini par la fraction illimitée, en le multipliant par une puissance de 10, et la constatation coutumière que la conclusion ne peut s'appliquer au cas d'une fraction illimitée composée uniquement avec des chiffres tous égaux à 9 n'avertit pas que le raisonnement pêche nécessairement en un point ; la résolution du système de deux équations linéaires à deux inconnues est traitée comme n'ayant d'autre but que la recherche de la valeur de chaque inconnue ; elle se fait par de simples opérations de calcul, sans s'occuper de l'équivalence des systèmes transformés les uns des autres, et l'hypothèse que l'un des coefficients n'est pas nul est abandonnée dans toute la discussion sans que l'on sache pourquoi.

En revanche, nous avons vu apparaître, ici et là, des aptitudes pédagogiques, acquises ou en formation. Une résolution de triangle a été appréciée, bien appuyée sur la considération des équations qui traduisent les conditions nécessaires et suffisantes à l'existence du triangle, et accompagnée d'un calcul numérique développé entièrement, avec soin et bon sens. La notion de nombre décimal, décomposé en unités décimales des divers ordres, a conduit logiquement à la notation usuelle.

Des efforts louables sont tentés ou réalisés en vue d'éviter tout dogmatisme ; il en a été tenu compte, même lorsque ceux-ci dépassent la mesure : est-il bien naturel, par exemple, en vue d'amener une définition commune aux trois coniques, de penser que la directrice de la parabole correspond, dans l'ellipse ou l'hyperbole, à l'axe radical d'un cercle point placé en un foyer et du cercle directeur ayant pour centre l'autre foyer ?

Nombre des faiblesses tiennent sans doute, nous l'avons dit, à la jeunesse de beaucoup de nos candidates. Ces faiblesses sont donc de celles qui peuvent se corriger. Le concours n'autorise-t-il pas cet espoir en classant au premier rang deux candidates de qualités et de caractères différents ; l'une, qui avait été ajournée dans un concours précédent, pour des fautes dues à l'inexpérience, appartenant aux catégories qui viennent d'être énumérées, s'est révélée comme un professeur averti, au jugement sûr ; l'autre, quoique débutante, a su associer des qualités de sobriété, de

logique et de clarté, et montrer en même temps une grande force de caractère en sachant retrouver, devant un Jury muet, deux fautes dont l'existence lui était révélée par des contradictions dans ses résultats.

Terminons par des chiffres qui serviront à avertir les futures candidates de l'importance des épreuves orales. En comparant le classement de l'admissibilité au classement définitif, nous constatons que si les 4 premières des 18 admissibles restent sur la liste d'admission, les 5 qui les suivent échouent victimes de l'une des fautes graves que nous venons de signaler, la liste se complétant avec les candidates ayant à l'admissibilité les 10^e, 11^e, 13^e et 16^e rangs. Les notes attribuées aux leçons s'échelonnent de 17 à 6, chacune des notes extrêmes ayant été attribuée deux fois, et la note moyenne de 11, attribuée six fois, étant la plus fréquente ; la 5^e admissible échoue avec une moyenne de 9, et son émule, 16^e admissible, réussit grâce à une moyenne de 15.

Le Président du Jury,

A. TRESSE.

DEUXIÈME PARTIE

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

36. À propos des expressions « égalité » et « équivalence »

I. — Les nombres entiers sont représentés par des collections. Deux nombres a, b sont *égaux* lorsque les objets de l'une des collections correspondent exactement aux objets de l'autre ; on écrit $a = b$.

Les nombres fractionnaires sont représentés par des grandeurs ; on définit l'égalité (et l'inégalité) de deux grandeurs. Deux nombres fractionnaires sont *égaux* (ou *inégaux*) lorsque les grandeurs qui les représentent sont égales (ou inégales) ; on écrit $a = b$ (ou $a > b, b < a$) ;

par exemple $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$. Si les deux nombres ont le même numérateur et le même dénominateur, ils sont *identiques*. Ex. : si deux fractions irréductibles sont égales, elles sont identiques. Il n'y a pas de fractions équivalentes.

Les nombres algébriques sont représentés par les points d'un axe. Deux nombres algébriques a, b sont *égaux* lorsqu'ils ont le même point représentatif ; on écrit $a = b$.

II. — Deux expressions A, B sont *égales* lorsqu'elles ont des valeurs numériques égales pour tous les systèmes de nombres attribués aux

lettres ; on écrit $A = B$. Ex. : $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$. Si deux polynômes ordonnés de la même manière sont égaux, ils sont *identiques*. Il n'y a pas d'expressions équivalentes.

III. — Deux égalités sont *équivalentes* lorsque chacune est la conséquence de l'autre. Ex. : les deux proportions $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ et $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ sont équivalentes. Même définition pour les inégalités.

Une équation (ou inéquation) est une égalité (ou inégalité) entre les valeurs numériques de deux expressions A, B données d'une manière quelconque. Résoudre l'équation (ou l'inéquation), c'est trouver toutes ses solutions.

Si j'écris l'équation $(x + a)(x - a) = x^2 - a^2$ où x est l'inconnue, je pose un problème dont la solution est $x =$ arbitraire. Si j'écris l'inéquation $(x + a)(x - a) > x^2 - a^2$, je pose un problème qui n'admet pas de solution.

Deux équations (ou inéquations), deux systèmes d'équations (ou d'inéquations) sont *équivalents* lorsqu'ils ont exactement les mêmes solutions.

Il y a une notation ($=$) pour exprimer l'égalité ; il n'y a pas de notation pour exprimer l'équivalence de deux égalités.

C. GROS,

Professeur au Lycée Condorcet.

37. « Superposition » et « Opposition »

La translation et la rotation autour d'une droite font correspondre une figure F' à une figure F ; les deux figures sont superposables par éléments homologues.

La symétrie pour un point et la symétrie pour un plan font correspondre une figure F' à une figure F . Si la figure F est plane, les deux figures sont superposables par éléments homologues. Si la figure F n'est pas plane, les deux figures ne sont pas superposables par éléments homologues, quoique tous leurs éléments plans homologues soient superposables. On explique ce résultat quand on introduit une notion nouvelle, celle du sens des figures dans l'espace orienté. Pour un observateur, il y a deux sens opposés, celui de droite-gauche et celui de gauche-droite. De même que l'Algèbre appelle *opposés* deux nombres qui ont la même valeur absolue et des signes opposés ; de même, la Géométrie peut appeler *opposées* deux figures qui ont les mêmes éléments plans et des sens opposés.

On ne peut changer le sens général du mot « symétrie » et on doit le réserver à la symétrie pour un plan et, par suite, à la symétrie pour un point. Mais, on peut le supprimer dans la symétrie pour une droite, puisque celle-ci est une rotation particulière ; c'est une *transposition* (demi-tour). On pourra dire : « Deux figures transposées sont égales ; deux figures symétriques sont opposées. »

Dans la superposition de deux figures, l'une peut se placer exactement sur l'autre; dans l'opposition de deux figures, l'une peut se placer en face de l'autre, c'est-à-dire que l'une est égale à la symétrique de l'autre.

Dans le plan, deux figures symétriques pour une droite sont égales (définition générale); elles sont opposées (définition spéciale pour le plan orienté).

C. GROS,

Professeur au Lycée Condorcet.

38. Au sujet des déplacements et symétries

I. — Les déplacements donnent toujours des figures égales.

II. — Espace à 1 dimension (droite) : 2 figures symétriques par rapport à un point sont formées d'éléments de même longueur mais ne sont pas superposables (ex. : vecteurs opposés); nous les appellerons figures opposées.

Espace à 2 dimensions (plan) : Les figures opposées de l'espace à 1 dimension deviennent égales, elles peuvent coïncider par rotation autour du centre de symétrie. 2 figures symétriques par rapport à une droite, sont formées d'éléments de même longueur, mais ne sont pas superposables; nous les appellerons figures opposées.

Espace à 3 dimensions : Les figures opposées de l'espace à 2 dimensions deviennent égales, elles peuvent coïncider par rotation autour de l'axe de symétrie. 2 figures symétriques par rapport à un plan, sont formées d'éléments de même longueur, mais ne sont pas superposables; nous les appellerons figures opposées.

III. — En résumé, nous appellerons opposition dans un espace à n dimensions la transformation résultant d'une symétrie par rapport à un espace à $(n-1)$ dimensions, suivie d'un déplacement. Cette transformation étant d'ailleurs un déplacement de l'espace à $(n+1)$ dimensions.

IV. — Nous conservons les expressions « symétrie par rapport à 1 point, 1 droite, 1 plan »; nous avons les énoncés : Dans un espace à n dimensions 2 figures symétriques par rapport à 1 espace à $n-2p$ dimensions sont égales; 2 figures symétriques par rapport à 1 espace à $n-2p-1$ dimensions sont opposées (0 dimension = 1 point).

V. — Nous remplaçons angles opposés par le sommet, dièdres opposés par l'arête, par angles symétriques par rapport à leur sommet, dièdres symétriques par rapport à leur arête.

VI. — Quelques énoncés : Dans le plan orienté, 2 angles opposés, 2 triangles opposés, ont des mesures opposées. Dans l'espace orienté 2 tétraèdres opposés ont des volumes opposés.

Le produit de 2 déplacements est un déplacement.

Le produit de 2 oppositions est un déplacement.

Le produit d'une opposition et d'un déplacement est une opposition.

VII. — Plan : Cas d'égalité ou d'opposition des triangles.
Espace: Cas d'égalité ou d'opposition des trièdres.

M. PICARDAT.

Professeur au Lycée Condoiset.

La Formation des Professeurs *(suite)*

II. A propos d'un questionnaire de la Société des Agrégés

Un certain nombre de membres de l'Association (1) répondant à l'invitation parue dans le *Bulletin Spécial* n° VIII-2, de novembre 1930, se sont réunis le jeudi 8 janvier 1931, au Lycée Louis-le-Grand, sous la présidence de M. DUMARQUÉ.

M. DUMARQUÉ expose l'objet de la réunion : la Société des Agrégés a organisé une Commission chargée de lui soumettre un rapport sur la préparation à l'Agrégation ; cette Commission, où l'Association des Professeurs de Mathématiques est représentée par son Président, a adressé aux Sociétés de Spécialistes un questionnaire, qui a été publié dans le *Bulletin Spécial* n° VIII-2. Afin de réunir les éléments de sa réponse à la Société des Agrégés, le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques a désiré recueillir les observations de tous les Professeurs de Mathématiques.

Sur la proposition de M. DUMARQUÉ, les différentes questions posées sont examinées successivement, et après une longue discussion, au cours de laquelle M. DUMARQUÉ communique les réponses qui lui ont été adressées (2), le Bureau décide d'adopter le texte d'une réponse sur lequel les membres présents se sont mis d'accord (Voir ce texte page 88 du présent *Bulletin*).

(1) *Étaient présents* : MM. ARMANT, BARBARIN, DELCOURT, DESFORGE, Mlle DIONOT, MM. DUMARQUÉ, FLAVIEN, LECOMTE, MILLET, ROBY, WEBER.

(2) *Ont répondu par correspondance* : MM. BENOIT, BERTHIER, DANIAUD, DEVISME, DOLLON, GURS, MINOIS, Mme MINOIS-BOULANGER.

Le Gérant : A. COUESLANT.

**Communication de la Direction générale
de l'Instruction publique, des Beaux-Arts,
et des Antiquités au Maroc**

Postes vacants au Maroc :

Des emplois de professeurs, agrégés, licenciés ou certifiés (enseignement secondaire ou enseignement primaire supérieur) seront vacants ou créés au Maroc au 1^{er} octobre 1931. Les professeurs qui songeraient à les demander feront bien de se renseigner en temps utile auprès de la *Direction générale de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Antiquités*, à RABAT. Toute demande de détachement qui parvient au Ministère de l'Instruction publique après le 1^{er} juillet se heurte à de sérieuses difficultés.

Les situations marocaines sont les situations françaises majorées de 50 %. Les indemnités françaises non soumises à retenue ne bénéficient d'aucune majoration. L'indemnité d'agrégation est majorée de 100 %. Les fonctionnaires recrutés en France ont droit à une indemnité d'installation et au remboursement des frais de voyage pour eux et pour leur famille.

Au sujet des déplacements et symétries

Erratum au Bulletin n° 66

à découper suivant les pointillés et à coller, page 35, à la place des alinéas III et IV qui avaient été publiés sous une forme inexacte à la suite d'un malentendu.

.....
III. — Quant à la SYMÉTRIE PAR RAPPORT A UN POINT dans l'espace, qui est, au fond, une homothétie négative particulière, il suffirait de lui conserver son appellation actuelle, qui ne prêterait plus à confusion avec les transformations précédentes.

IV. — Les énoncés des propriétés usuelles deviendraient donc :

Le produit d'une inversion plane et d'une symétrie est un déplacement.

Le produit de deux symétries est une translation double de celle qui amène le premier centre sur le second.

A. CATELLA,
Professeur au Lycée Ampère, à Lyon.

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 \overrightarrow{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 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$

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

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

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 M.M. 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 M.M. 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)

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

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 Centrale et Navale, des Elèves de 1^{re} Année de Mathématiques Spéciales, par M.M. TRESSE et TRYBAUT. (*Nouvelle édition conforme aux derniers programmes*). 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. (*Edition conforme aux derniers programmes*).

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

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique</i> , 4 ^e édition <i>revue</i> 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné..... | 15 fr. 25 |
| <i>Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie</i> , 3 ^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné.... | 14 fr. 75 |
| <i>Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie</i> , 3 ^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné..... | 14 fr. 50 |
| <i>Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre</i> , 7 ^e édition. 1 vol., avec 675 problèmes, cartonné..... | 16 fr. 50 |
| <i>Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane</i> . 1 vol., avec 639 exercices, cartonné..... | 16 fr. 50 |
| <i>Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace</i> . 1 vol., avec 400 exercices, cartonné..... | 15 fr. » |
| <i>Classe de Mathématiques</i> | |
| 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 | <i>en préparation</i> |
| <i>Classe de Philosophie</i> | |
| Leçons de Mathématiques (Algèbre et Cosmographie) . 1 vol., avec exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné..... | 18 fr. » |