

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

— * —
Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale du 30 septembre 1937 : <i>Convocation et ordre du jour</i>	143
II. Avis importants.....	143
III. Etat de l'Association.....	146
IV. Compte rendu de l'Assemblée générale du 22 mars 1937.....	150
1. <i>Allocution du Président</i>	151
2. <i>Rapport du Trésorier</i>	153
3. <i>Modifications aux Statuts</i>	153
4. <i>Horaires, programmes et enseignement des mathématiques</i>	155
5. <i>Le niveau des élèves des classes préparatoires aux Ecoles</i>	159
6. <i>Les mathématiques et la radiophonie scolaire</i>	160
7. <i>La formation des professeurs de mathématiques</i>	164
8. <i>Les sujets des compositions écrites et les épreuves orales aux différents examens et concours</i>	167
9. <i>Définitions de mots et notations mathématiques</i>	172
10. <i>Elections au Comité</i>	175
V. Réunion du Comité : 29 avril 1937.....	175
VI. Document officiel :	
10. <i>Extraits des rapports sur le Concours d'admission, en 1936, à l'Ecole Navale</i>	177
VII. Communications :	
<i>Congrès International de l'enseignement expérimental</i>	180
<i>Les mathématiques à l'Exposition Internationale de 1937</i>	180

DEUXIÈME PARTIE

J. DE SARRAU : <i>Sur la progression géométrique illimitée</i>	181
La formation des professeurs (suite) :	
14. <i>Agrégation et Classement des licenciés candidats à un poste d'enseignement</i> (M. FRÉCHET).....	181
Unification des définitions de mots et notations mathématiques (suite) :	
43. « <i>Radicaud</i> » ou « <i>Radicaude</i> » (P. DE VAERE).....	183
Ouvrages reçus pour la bibliothèque.....	184

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* (prix net) : France, 15 fr. Etranger, 18 fr.
 Prix d'un numéro du *Bulletin* (prix net) : — 3 fr. — 3 fr. 50
 S'adresser à M. THIBERGE, et régler par chèque postal à l'adresse suivante :
 Paris C/c 617-97 — M. THIBERGE, 4, square Lagarde, Paris, 5^e.
 Les membres de l'Association (cotisation : 15 fr. pour l'année scolaire)
 reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association.
 Ils peuvent souscrire des collections supplémentaires de *Fascicules d'Enoncés*
 en versant, avant le 1^{er} juin de chaque année, 5 fr. par collection.

Bureau :

- Président :** M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
Vice-Présidents : M^{lle} DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e.
M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris, 4^e.
Secrétaires : M^{lle} DEVISME, 105, avenue de la République, Paris, 11^e.
M. POCHARD, 28, rue Duquesne, Lyon (Rhône).
Trésorier : M. THIBERGE, 4, square Lagarde, Paris, 5^e.

Comité :

Membres de droit :

MM. DESFORGE (*St-Louis*), GIMBERT (*Issoire*), Mlle NOUET (*Chalon-sur-Saône*), Mlle VACHER (*Fénelon*).

Membres élus pour 4 ans :

En 1934 : MM. ARMANT (*Meaux*), BENOIT (*Condorcet*), DECERF (*Janson*), SAINTE-LAGUE (*Janson*).

En 1935 : Mlles DEVISME (*Clermont-Ferrand*), DIONOT (*Sèvres*), MM. MILLET (*Janson*), SINGIER (*Lakanal*), WEILL (*en retraite*).

En 1936 : M. DELCOURT (*Henri IV*), Mlle DETCHEBARNE (*Molière*), MM. HENNEQUIN (*Buffon*), MIRABEL (*Buffon*), MOMAL (*St-Louis*), POCHARD (*Lyon, Le Parc*).

En 1937 : MM. DEVISME (*Tours*), DUMARQUÉ (*Condorcet*), FLAVIEN (*Rollin*), ROBY (*St-Germain-en-Laye*), THIBERGE (*St-Louis*).

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

Cours de Mathématiques

Conforme aux nouveaux programmes

PAR

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ

Agrégés, Anciens élèves de l'Ecole Normale Supérieure

- Tables de Logarithmes** ($12,5 \times 25$). Cartonné..... 20 fr. »
Solutions des Problèmes d'Algèbre (*Cl. de Seconde*) 21 fr. 25
Précis d'Algèbre (*Classe de Mathématiques*).
Broché..... 21 fr. 25 Cartonné..... 25 fr. »
Mécanique (*Classe de Mathématiques*). 224 exercices, 190 figures.
Broché..... 17 fr. 50 Cartonné..... 21 fr. 25
Trigonométrie (*Classe de Mathématiques*). 812 exercices et problèmes.
Tables de logarith. et tables diverses. Br... 13 fr. 75 Cart..... 18 fr. »
Géométrie descriptive et cotée (*Classe de Mathématiques*).
304 exercices et problèmes, 278 figures. Br. 12 fr. 50 Cart..... 16 fr. 25
Arithmétique (*Classe de Mathématiques*). 288 exercices et problèmes.
Broché..... 15 fr. 50 Cartonné..... 19 fr. 50

**N'oubliez pas d'envoyer les énoncés de Baccalauréat
à M. Delcourt, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.**

Cotisations 1933-1934 à compléter à 12 francs

Ont versé 10 francs : M. CHANEL, Mlle DURRIEU, M. GIMBERT, Mlle GRANDMONTAGNE, M. HÉDUX, Mlles LAURENT (E.), LE ROUX.

Appel pour la documentation d'enseignement mathématique

L'organisation, au Musée pédagogique, de la Documentation d'enseignement mathématique se poursuit ; il serait en particulier utile de réunir les ouvrages de mathématiques en usage, actuellement et autrefois, dans l'enseignement secondaire en France et à l'étranger, puis de faire une étude systématique de ce fonds afin d'indiquer tout ce qui peut exister d'intéressant.

Sur ce point, les membres de l'Association pourraient apporter leur concours :

1^o Ceux d'entre eux qui possèdent de ces vénérables ouvrages du temps jadis les mettraient à l'abri des vicissitudes ultérieures en les envoyant au Musée pédagogique au moment où, prenant leur retraite, ils cesseront de les utiliser. (Les adresser, en franchise postale : *Ministère de l'Education Nationale, Musée Pédagogique, Section Mathématiques, 29, rue d'Ulm, Paris, 5^e*).

2^o Ceux d'entre eux qui connaîtraient la présence dans une bibliothèque publique, ou privée, de quelque vieil ouvrage d'enseignement particulièrement intéressant accroîtraient notre documentation en faisant parvenir à la même adresse une note indiquant, avec la référence précise, l'objet de l'ouvrage et l'intérêt qu'il présente.

3^o Enfin chacun d'eux, au cours de leur carrière, a consacré bien du temps à fabriquer des énoncés de problèmes qui remplissent maints carnets. Il y a là quantité de documents pédagogiques qui sont destinés à disparaître bien qu'ils représentent de nombreuses heures de travail attentif. Une excellente occupation des loisirs de la retraite serait de choisir ce qu'il y a de mieux dans ces énoncés et de leur trouver un asile au Musée pédagogique où un fichier de problèmes de mathématiques est en préparation à l'usage des débutants et de tous ceux que cela pourrait intéresser. Chaque énoncé devrait être accompagné d'une note succincte permettant de le classer aisément.

Toute proposition ou suggestion sera d'ailleurs reçue avec plaisir par le Bureau.

LIBRAIRIE ARMAND COLIN

103, Boulevard Saint-Michel - PARIS

MATHÉMATIQUES

COURS CARTAN

Arithmétique (Nouvelle édition). Classes de 6^e et 5^e.
Un vol. in-16, cartonné..... **14 fr. 50**
Classes de 4^e et 3^e. Un vol. in-16, cartonné..... **14 fr. 50**

COURS BOREL-MONTEL

Trigonométrie (Classe de Mathématiques), par
A. MUXART. In-18, cartonné. **22 fr. 50**

Cosmographie (Classe de Mathématiques), par
A. MUXART. In-18, 12 planches
hors-texte, cartonné..... **25 fr. »**

Algèbre et Cosmographie (Classe de Philosophie)
par P. MONTEL et
A. MUXART. In-18, 8 planches hors-texte, cartonné **20 fr. »**

Algèbre (Classe de Mathématiques), par MM. Emile BOREL
et Paul Montel. 1 vol. in-18, 41 figures, cart. **32 fr. 50**

Algèbre (Classes de 3^e et 2^e), par MM. Emile BOREL et
Paul MONTEL. In-18, cartonné..... **21 fr. 25**

Arithmétique (Classes de 10^e et 9^e), par M. Henri
GONON. 1 vol. in-18, illustré, cart. **7 fr. 50**

Arithmétique (Classes de 8^e et 7^e), par M. Henri
GONON, 1 vol. in-18. illustré, cart. **11 fr. 50**

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Assemblée générale extraordinaire

Convocation

Une seconde majoration des tarifs d'impression rend déjà la nouvelle cotisation insuffisante pour couvrir la publication du *Bulletin* et des cinq *Fascicules d'Enoncés* (voir p. 154 du présent *Bulletin*). Jusqu'à présent, tous les membres qui ont fait connaître leur avis, sauf deux, repoussent la réduction des publications de l'Association et préfèrent un relèvement de la cotisation. En conséquence le Comité a décidé de convoquer une Assemblée générale extraordinaire le **Judi 30 septembre 1937, à 10 heures, au Lycée Henri IV.**

Le présent avis tient lieu de convocation.

Ordre du jour

Modification aux statuts : fixation à 20 fr. de la cotisation annuelle.

Préparation de l'Assemblée générale extraordinaire

Les membres de l'Association qui ne pourraient assister à cette Assemblée générale extraordinaire sont priés d'adresser leur vote, même dès maintenant, soit au Bureau, soit à M. DELCOURT, président, 21, avenue de Châtillon, Paris 14^e.

II. Avis importants

1. Renouvellement du Bureau

Les membres de l'Association voudront bien noter le renouvellement partiel du Bureau : *Président* : M. DELCOURT ; *Vice-Présidents* : Mlle DETCHEBARNE et M. MOMAL ; *Secrétaires* : Mlle DEVISME et M. POCHARD, *Trésorier* : M. THIBERGE.

2. Horaires et Programmes

L'aménagement proposé par le Comité pour les classes de Seconde et de Première, et qui avait été à peu près unanimement approuvé, a été adopté par l'Assemblée générale, avec une modification quant aux programmes des options scientifiques, modification qui a été également acceptée par le Congrès du S₃.

Dans cet aménagement des classes de Seconde et de Première :

1° une section latin-grec conserve les horaires scientifiques actuels et des programmes mathématiques au moins équivalents aux programmes actuels, dont s'accommode le bon élève ;

2° d'autres sections sont organisées avec le programme scientifique de cette section latin-grec mais avec un horaire supérieur permettant d'entraîner l'élève moyen et de le rendre apte à suivre la classe de Mathématiques.

3° des sections dites « littéraires », avec un horaire et un programme scientifiques réduits, sont prévues pour les élèves plus particulièrement doués pour les lettres ou les langues vivantes et peu aptes aux sciences.

Pour les classes de Sixième, Cinquième, Quatrième et Troisième, l'Assemblée générale a approuvé le principe d'un nouvel aménagement des programmes de mathématiques qui lui était proposé pour coordonner, conformément au projet de loi, les enseignements du second degré, et en tenant compte de l'élévation de l'âge moyen des élèves, du programme de géographie générale de la classe de Seconde, de l'avantage pour les élèves à ne plus commencer la même année l'étude de la géométrie et celle du grec ou d'une langue vivante.

Chargé par l'Assemblée générale de mettre au point ce nouvel aménagement, le Comité a adopté le projet de programme que les membres de l'Association trouveront ci-après. **Il les prie d'adresser d'extrême urgence leurs remarques ou observations au Président :** M. DELCOURT, 21, avenue de Chatillon, Paris 14^e, et il espère connaître leur approbation autrement que par leur silence.

Pour les classes de Seconde et Première scientifiques et de Mathématiques, l'Assemblée générale a envisagé le remaniement suivant :

A. — Reporter en Mathématiques la géométrie de l'espace (déjà commencée en Troisième) ; répartir la géométrie plane en Seconde et Première en y ajoutant les transformations planes prélevées sur le programme de Mathématiques ; concentrer en Seconde les programmes actuels d'algèbre de Seconde et de Première ; transférer de Mathématiques en Première la trigonométrie (sauf la résolution des triangles) et les dérivées.

Les membres de l'Association sont invités à faire savoir au Président s'ils sont partisans de ce remaniement (en lui adressant des projets de rédaction pour les programmes), ou s'ils préfèrent, sous réserves bien entendu de retouches de détail éventuelles, et en n'oubliant pas les nouveaux programmes proposés pour le premier cycle :

B. — Soit le *statu quo* en Seconde et en Première scientifiques.

C. — Soit ajouter en Première quelques notions sur les dérivées.

D. — Soit conserver le *statu quo* pour la géométrie en Seconde et en Première, mais placer en Seconde l'étude du 1^{er} et du 2^e degré, et en Première les dérivées et application aux variations de fonctions.

Projet de programmes mathématiques pour le 1^{er} Cycle

SIXIÈME NOUVELLE (2 heures).

Arithmétique. — ... (1)...

CINQUIÈME NOUVELLE (2 heures).

Arithmétique. — ... (1).

Géométrie. — Programme de la classe de Quatrième actuelle.

QUATRIÈME NOUVELLE (3 heures).

Arithmétique et Algèbre. — Programme de Troisième actuelle (mais « équation numérique du 1^{er} degré à une inconnue » seulement).

Géométrie. — Programme de la classe de Troisième actuelle.

TROISIÈME NOUVELLE (3 heures).

Algèbre. — Equations numériques du 1^{er} degré à une ou deux inconnues. — Variation et signe du binome $ax + b$ à coefficients numériques ; représentation graphique. — Résolution de l'équation du second degré à une inconnue et à coefficients numériques. — Variation et représentation graphique de la fonction $y = x^2$. — Variation et représentation graphique de la fonction $y = \frac{1}{x}$. — Usage des tables de logarithme et de la règle à calcul.

Géométrie. — Plan et ligne droite. Détermination d'un plan et d'une droite. — Intersection de deux plans. — Parallélisme des droites et des plans. — Droite et plan perpendiculaires. — Propriétés de la perpendiculaire et des obliques menées d'un même point à un plan. — Angles dièdres. Angle plan correspondant à un angle dièdre. — Plans perpendiculaires. Trièdre trirectangle. — Projection conique ou cylindrique sur un plan d'une figure plane formée de points et de droites. — Notions très sommaires sur les angles polyèdres, prisme, pyramide, cylindre et cône. — Sphère, sections planes, plan tangent. — Rappel des formules relatives aux aires et volumes.

(1) Les programmes d'arithmétique des classes de Sixième et Cinquième ne peuvent être encore fixés, puisqu'ils dépendent nécessairement des programmes des classes primaires et de la classe d'orientation, mais ils pourraient comprendre, en totalité ou en partie, les questions suivantes :

Exercices de révision des opérations sur les nombres entiers et exercices de révision sur le système métrique (longueurs, aires, volumes, poids, densités, temps, vitesse).

Conditions de divisibilité par 2, 5, 9, 3. Définition du P.G.C.D. et du P.P.C.M. de deux nombres entiers. Nombres premiers. Règles pratiques pour la décomposition d'un nombre en produit de facteurs premiers, pour la recherche du P.G.C.D. et du P.P.C.M.

Fractions de grandeurs, notion de fraction, fractions égales, réduction de plusieurs fractions au même dénominateur. Problèmes sur les fractions de grandeurs, opérations sur les fractions, fractions décimales, nombres décimaux.

Exercices simples de changements d'unités. Règle de trois. Intérêt simple.

Définition de la racine carrée. Règle pratique pour l'extraction de la racine carrée d'un nombre entier ou décimal, à moins d'une unité d'un ordre décimal donné.

III. Etat de l'Association

1.121 membres au 22 mars 1937

I. Inscriptions

(L'astérisque indique un membre honoraire)

MM.

AUSSEMAC, Montpellier.
BEISSON, *Petit-Condorcet*.
BORNIER, Montpellier.
BOTINEAU, Limoges.
CHARPENTIER (Mlle), Nancy (F.).
COMBES, *Voltaire*.
COUVERT, Melun (C.).
DENEL (Mlle), Valenciennes (F.).
DONNAIN (Mlle), Dijon (F.).
GIRAUD, Apt (C.).
GOUYON, Clermont-Ferrand.
KERVEGAN, *Pasteur*.
LAGRAULET, Toulouse.
LE NOC, Amiens.

MM.

LEULIER, Maubeuge (C.).
LICHNEROWICZ, *St-Louis*.
MARGUET (Mlle), Chambéry (F.).
MEYNAUD, Lodève (C.).
MEYSSONNIER (R.), Compiègne (C.).
NÉRISSON, Perpignan (C.).
NOUET (Mlle), Chalon-sur-Saône (F.).
PAILLOUX, Toulouse.
REYMOND (Mlle), Aix (F.).
ROCHER, Orléans.
SCHAEFFER, Clermont-Ferrand.
SÉGUIN, *Condorcet*.
THIENNOT (Mlle), Mirecourt (C.F.).
*VIGUIER (Mlle), Châtelleraut, *Dir.*

2. Radiations

MM. BELLON, La Flèche, *en retraite*.
SÉGUÉLAS-ROUJETTE, Gaillac (C.), *décédé*.

3. Compléments de cotisations 1933-1934 (1)

Mlle George, Mme Gobeltz, Mlle Hillion, MM. Morguet, Thiard.

4. Addendum aux cotisations 1935-1936 (2)

(6^e liste de cotisations 1934-1935 : 4 ; au total : 1.052)

Membre honoraire : Mlle Buzon, *prof. à l'E.N., Sélestat*.

DIEPPE (C.F.). — Mme Moreau.

SAVERNE. — M. Dangel.

STRASBOURG, *Ecole Nationale Technique*. — M. Meinrath.

5. Cotisations reçues du 1^{er} février au 22 mars

(3^e liste de cotisations 1936-1937 : 331 ; au total : 886)

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

Membres honoraires : M. Bianchi (G.), *censeur du Lycée, Gap*.

M. Chabaud, *censeur du Lycée, Besançon*.

(1) Cotisations 1933-1934 à compléter à 12 francs. — Ont versé 10 francs : M. CHANEL, Mlle DUBRIEU, M. GIMBERT, Mlle GRANDMONTAGNE, M. HÉDUY, Mlle LAURENT (E.), LE ROUX.

(2) Cotisation 1935-1936 non réglée : M. DESCHAMPS (E.).

Membres honoraires : M. Fraïssé, *proviseur du Lycée, Nancy.*
Mlle Goupil, *directrice du L.F., Montpellier.*
M. Limouzin, *prof. à l'E.N.P., Lyon.*
M. Mandelbrojt, *prof. à la Fac. Sc., Clermont.*
M. Mazet, *prof. à la Fac. Sc., Lille.*
M. Morguet, *proviseur du Lycée, Le Havre.*
M. Piatier, *surv. gén. honoraire au Lycée Janson.*
M. Pisot, *agrégé-préparateur à l'E.N.S.*
M. Ribeyre, *prof. à l'E.N., Moulins.*
M. Rieumajou, *proviseur du Lycée Voltaire.*
Mlle Robert, *prof. à l'E.N., Paris, 17^e.*
Mlle Roby, *directrice du L.F., St-Quentin.*
M. Tenot, *directeur de l'E.P.C.I., Mulhouse.*
Mlle Viguiier, *directrice du C.F., Châtellerauld.*

En retraite : M. Bernheim, *prof. hon. au Lycée Janson.*
M. Casabonne, *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*
M. Cotton, *prof. hon. au Lycée de Nice.*
M. Doré, *prof. hon. au Lycée de Bourges.*
M. Durand (P.), *prof. hon. au Collège de Blida.*
M. Gérard, *prof. hon. au Collège Chaptal.*
M. Goulin, *prof. hon. au Lycée Condorcet.*
M. Grémillot, *prof. hon. au Lycée Ampère, Lyon.*
M. Jacquet, *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*
Mme Jeangirard, *prof. hon. au Lycée Molière (F.).*
M. Lamaire, *prof. hon. au Collège Chaptal.*
M. Loye, *prof. hon. au Lycée Voltaire.*
M. Marotte, *prof. hon. au Lycée Charlemagne.*
M. Méric (B.), *prof. hon. au Lycée de Toulouse.*
M. Menet, *prof. hon. au Lycée de Pau.*
M. Pradel, *prof. hon. au Lycée St-Louis.*
M. Turmel, *prof. hon. au Lycée St-Louis.*
M. Vieillefond, *prof. hon. au Lycée St-Louis.*
M. Vignes, *prof. hon. au Lycée de Toulouse.*

ABBEVILLE (C.). — M. Médioni.

AGDE (C.). — M. Alinat.

AIX (F.). — Mlle Reymond.

AJACCIO (C.). — M. Vinciguerra.

AMIENS, 2^e liste. — MM. Bassat, Jacquemont, *Le Noc.*

ANGERS. — MM. Albert, Allonneau, Droulon.

ANGOULÊME. — MM. Bégué, Bousquet, Daniaud.

APT (C.). — M. Giraud (P.).

AURILLAC (F.). — Mlle Prat.

AUTUN (C.). — M. Cousson.

AUXERRE. — M. Huisman.

AUXONNE (C.). — M. Rousseau (G.).

BAR-LE-DUC. — MM. Lemaitre, Mignot.

- BAYONNE. — MM. Bru, Grèze.
BEAUVAIS (F.). — Mlle Fournié.
BÉDARIEUX (C.). — M. Escafit.
BELFORT. — MM. Neumeister, Pichon.
BELFORT (C. F.). — Mmes Delemolle, Pichon-Bouysse.
BESANÇON. — MM. Aussel, Fauvernier (...), Repellin, Trouillas.
BÉZIERS (C. F.). — Mlle Corriger, Mme Favard.
BOURG (F.). — Mlle Houter.
CARCASSONNE. — M. Vigné.
CASTELSARRAZIN. — M. Gâches.
CHALON-SUR-SAONE (C.). — MM. Colliard, Hantz.
CHALON-SUR-SAONE (C. F.). — Mlle Nouet.
CHALONS-SUR-MARNE (C.F.). — Mlle Kunstler.
CHAMBÉRY. — MM. Carron, Raymond.
CHAMBÉRY (F.). — Mlle Marguet.
CHARLEVILLE (F.). — Mlle Philbert.
CHATEAUDUN (C.). — MM. Bireau, Guitton (Ch.).
CHAUMONT. — MM. Blandin, Collot.
CLAMECY (C.). — M. Petit.
CLERMONT (C.). — M. Héduy.
CLERMONT-FERRAND. — MM. Cabuzel, Cossart, Dumas (H.), Gouyon, Sanselme, *Schaeffer*.
CLERMONT-FERRAND (F.), 2^e liste. — Mme Nivat-Aubouy.
COLMAR. — MM. Aby, Mathé.
COLMAR (F.). — Mlle Jehl.
COMPIÈGNE (C.), 2^e liste. — MM. Brotier, *Meyssonnier* (R.).
CUSSET (C.). — MM. Carle, Delrieux.
DIJON (F.). — Mlles *Donnain*, Marx.
DINAN (C.). — M. Duclos.
DOUAI (F.). — Mmes Dehem-Momaï, Théron.
DUNKERQUE (C.). — M. Canonge.
DUNKERQUE (C. F.). — Mme Canonge.
ETAMPES (C.). — M. Léchenet (G.).
FOIX. — M. Estèbe.
FORT-DE-FRANCE. — M. Régis.
GAP. — M. Aude.
GRENOBLE. — M. Miellou.
GUÉRET. — M. Fajadet.
HAZEBROUCK (C.). — M. Frucquet.
ISSOUDUN (C.). — M. Lanebit.
LA CHATRE (C.). — M. *Lamidey*.
LAVAL. — M. Marchand.
LIBOURNE (C.). — M. Dirou.
LILLE. — MM. Chatry, *Decuyper*, *Ehrhart*, Gonthiez, Lemoine, Louvet, Poix, Rousseau (A.), Sizaine (A.).
LIMOGES. — MM. *Botineau*, Crinon, Pėjout, Permann.

- LUNEL (C.). — MM. Donnet, Sandou.
LURE (C.). — M. Delabarre.
MARSEILLE, *Périer*. — MM. Bernard (E.), *Michel* (G.), Sambuc.
MAUBEUGE (C.). — MM. *Leulier*, Rozan.
MEAUX (C.). — M. Armant.
MELUN (C.). — M. *Couvert*.
MILLAU (C.). — M. *Guin*.
MIRECOURT (C. F.). — Mlle *Thiennot*.
MONTAUBAN. — M. Pfaff.
MONTBÉLIARD (C.). — M. Changey.
MONTÉLIMAR (C.). — M. Laurie.
MONTPELLIER, 2^e liste. — MM. *Aussemac*, Barbier (Jules), *Bertrand* (G.),
Bornier, Gary-Bobo, Gounon, Marcantoni, Vidal (Emile).
MONTPELLIER (F.). — Mme Bataillon-Démoré, Mlles Girardin (H.),
Woirion.
MORLAIX (C.). — MM. Le Brumant, Mélot.
MULHOUSE. — MM. Braun (J.), Kloevekorn.
NANCY, 2^e liste. — MM. Barrège, Caquelin, Cholez, Courrier, Dollon,
Legras, Mercier, Parmantier.
NANCY (F.). — Mlles *Charpentier*, Cridlig, Fontaine, *Hennequin*.
NICE. — M. Gonneau.
NIMES. — M. Moerlen.
NOGENT-LE-ROTRON (C.). — M. Simon (Ch.).
ORANGE (C.). — M. Malachane.
ORLÉANS. — MM. *Kéromen*, Moreau, *Rocher*.
PAMIERS (C.). — M. Ricard.
PARIS, *Carnot*. — MM. *Blaquière*, Cordonnier, Delefosse, *Renaud* (Jean),
Sizaire (E.), Thorez, Wolfender.
PARIS, *Charlemagne*. — MM. Aunis, Balliccioni, Balmain, Blanc (E.),
Ducloux, Monpeurt, *Rémondin*, Sauvigny.
PARIS, *Condorcet*. — MM. Adler, Benoît, Dauzats, Dedron, Dumarqué,
Garnon, Godart (P.), Jardillier, de Lapierre, Picardmorot, Séguin.
PARIS, *Janson*, 2^e liste. — MM. Briant, Clermont, Coissard, *Couderc*,
Decerf, Delcourt (E.), *Fouché*, Gallot, Labrunie, Lhermitte, *Magron*,
Mahuet, Marion, Martin (L.), Millet (A.), Ouivet, Perfetti, Picar-
dat (M.), Renard, Sainte-Laguë, Sourd.
PARIS, *Jules-Ferry*, 2^e liste. — Mlles *Escourrou*, Ullmann.
PARIS, *Michelct*. — MM. Duchemin, Durupt, Franck, Itard, Oneto.
PARIS, *Pasteur*. — MM. *Andréani*, *Boullenger*, Deperrois, Jacquemart,
Kervegan, Latour, *Lebossé*, Picardat (R.).
PARIS, *Petit Condorcet*. — MM. Bay, Beisson, Fontaine.
PARIS, *Racine* (F.), 2^e liste. — Mlle Blanquies.
PARIS, *Saint-Louis*, 2^e liste. — MM. Bessot, Danelle, Degeorge, Desbats,
Desforge, Desouches, Durand (Ch.), Gusse, Labrousse, *Lecomte*,
Levaxelaire, *Lichnerowicz*, Martenot, *Mitault*, Momal, Nicolas (M.),
Pons, Prévot, Rambaud, *Weber*.

- PARIS, *Victor-Duruy*, 2^e liste. — Mlle Barbier, Mmes Chazottes, *Froment-Raffin*, Mlles Joly, Latuner, Laurent (E.), Mme Le Faucheur.
- PARIS, *Voltaire*. — MM. Carreau, *Combes*, Génin, Grenier, Pélissier, Villebrun, Vuillard.
- PARTHENAY (C.). — M. Doueil.
- PAU, 2^e liste. — M. Cambefort.
- PAU (C. F.). — Mlle Gramont.
- PÉRIGUEUX — M. Guillemain.
- PERPIGNAN (C.). — MM. Buffet, Dellac, Maris, *Nérissou*.
- PONTARLIER (C.). — M. Maradan.
- REIMS, 2^e liste. — M. Plomion.
- RENNES (F.). — Mlle Collot.
- ROCHEFORT. — M. Auzanneau.
- RODEZ, 2^e liste. — M. Coq.
- ROYAN (C.). — MM. Fillancq, Marre, *Roy* (J.).
- ST-AMAND-MONTROND (C.). — M. Taillibert.
- ST-BRIEUC. — MM. Chrétien, *Froyer*, Tainguy (E.-Ch.).
- ST-GERMAIN-EN-LAYE (C.). — MM. Leriche, Meunier, Roby.
- ST-GERMAIN-EN-LAY (F.). — Mlles Frelin, Lévy.
- ST-NAZAIRE (C.), 2^e liste. — M. Barbance.
- SARREGUEMINES, 2^e liste. — M. Billmann.
- SAVERNE, 2^e liste. — M. Dauphin.
- SÈVRES (F.). — Mlles Dionot, *Duret*, Félix.
- SOUSSE (C.). — M. Brameret.
- STRASBOURG, *Ecole Nationale Technique*. — M. Meinrath.
- STRASBOURG, *Kléber*. — MM. Bloch, Hahn, Marvillet, Wilhelm.
- TLEMCEN (C.). — M. Stranchamps.
- TOULOUSE, 2^e liste. — MM. *Assémat*, Blanc (C.), Bréchet, *Charlier de Chily* (E.), Debauges, Douchez, *Lagraulet*, Marty (M.), *Moncaup, Pailloux*.
- UZÈS (C.). — M. Reynaud (A.).
- VALENCIENNES (F.), 2^e liste. — Mlle *Denel*.

IV. Assemblée générale du 22 mars 1937

La séance est ouverte à 8 h. 15 par M. DESFORGE, qui présente les excuses de Mlle DETCHEBARNE, vice-présidente, de M. MOMAL, vice-président, de M. POCHARD, secrétaire adjoint, de Mlle DEVISME, membre du Comité, empêchés d'assister à l'Assemblée générale.

Etaient présents : 44 membres (1).

Bureau : MM. P. DELCOURT, DESFORGE, THIBERGE.

Comité : MM. ARMANT, BENOIT, DECERF, Mlle DIONOT, MM. GROS (C.), HENNEQUIN, POIRCUITTE, SAINTE-LAGUÈ, WEILL.

(1) Pour les résidences non indiquées, se reporter au *Bulletin* n° 96.

Membres de province : MM. COLLOT, DEVISME, DUTHILLEUL, HÉMERY (Tours), LACHAUX, LOUVET, Mlle NOUET (Châlon-sur-Saône, C. F.), MM. PÉTRUS, PLOMION, PRÉVOST (Moulins), ROBY, THOVERT, VASSEUR (M.), VERRIÈRE, WOTTLING.

Membres de Paris : M. ADLER, Mlle BARBIER, MM. CAGNAC, CAIRE, CHAZAL, Mme CHAZOTTES, M. E. DELCOURT, Mlle DURET (*Sèvres*, F.), M. FAURÉ, Mlle GUITEL (*Molière*, F.), MM. ILIOVICI, JACQUEMARD, LAMAIRE, MAROTTE, Mlle MARTIN, MM. MINOIS (*Montaigne*), DE SARRAU.

Ont voté par correspondance, 114 membres.

MM. ANDRÉANI (*Janson*), AUZANNEAU, BARBANCE, BECQUÉ, BENNE, BENNEZON, BERLANDE, BERLATIER (Tarbes), BIREAU, BLANDIN, BRIANT, BROSARD, Mlles BRUNEL (Casablanca, F.), BUDON, M. CARLIER, Mlle CÉZARD (Tours), M. CHARRIER, Mme CHABRIER-PILLEVESSE, MM. CHANEL, CHATELUN, COISSARD, COLLIN (J.), CONSTANTIN, Mlle CRETON, MM. CUBIALDE, DANIAUD, DELBOUIS, DELENS, DEPERROIS, Mlles DETCHEBARNE, DEVISME (*Victor-Hugo*, F.), M. DOLLON, Mme DOMANGE (Amiens, F.), M. DOMIN, Mlle DUCHAUSSOY, MM. DUMARQUÉ, DUPUY, DURRANDE, ELLIÈS (Le Mans), ELUECQUE, Mlle FAUVEAU, M. FERRIEU, Mlle FILON, Mme FLAMANT, MM. FLAVIEN, FOUCHÉ (*Janson*), FREDJ, Mme FRÈQUE-HUGOT, M. GALLOT, Mme GAMBIER, MM. P. GODART, GOUNON, GRÈZE, HERME, HOCQUENGHEN, HUBSCHWERLIN, JAUSSAUD, Mlle JOLY, MM. KÉROMEN (Orléans), KERVÉGAN (*Pasteur*), LABRUNIE, LACOURT, LAFOSSE (R.), LATOUR (*Pasteur*), Mlle E. LAURENT (*Victor-Duruy*), MM. LEBOSSÉ (*Pasteur*), LEGRAND (Compiègne), LHERMITTE, LUCAS, LUSSIAA-BERDOU (Fontainebleau, C.), MAREC (Beauvais), MAHUET, MARION, Mlle MARX, Mme MATHIEU-PÉRÈS, Mlle MAURIN, MM. MERMILLOD (Tours), MEUNIER, A. MILLET, Mme MINOIS-BOULANGER (Sceaux, F.), MM. MOERLEN, MOREAU, MOREL (H.), MULLER, Mme NIVAT-AUBOUY, MM. OUIVET, PELLETIER, PERFETTI, FERRICHET, PETITTEVILLE, M. PICARDAT, POCHARD, Mme POCHARD, M. PORTALIER, Mlles PRAT, QUIJOUX (Quimper, F.), MM. RENARD, REYNES, J. RICHARD, P. ROBERT, Mlle ROBY, Mme ROGUES, MM. SAINT-JEAN, J. SAMUEL, SAPORTE, SÉGUR, SOURD, SOURISSE, TOUSSAINT, Mme VACHER, MM. VILLIER (St-Quentin), VOGT, (Nancy), WIART (Le Cateau, C.), WOLFENDER.

1. Allocution du Président

MES CHERS COLLÈGUES,

La présente année scolaire peut, sans erreur possible, être placée sous le signe de l'activité : l'ampleur et l'importance des questions discutées depuis plusieurs mois dans nos différents groupements corporatifs, les essais de réalisation, les expériences, tentées ou projetées dans des domaines variés, ont attiré l'attention de tous. Vous savez déjà, par le *Bulletin*, quelle large part notre Association a eue, et a encore, dans ces débats et dans ces actes. Permettez-moi de résumer ici l'essentiel :

Au cours du premier trimestre a surgi, brusquement, la question de la radio-

phonie scolaire ; un délai, bien court, était laissé à nos groupements pour proposer et pour réaliser. Heureusement, notre collègue, M. JACQUEMART avait déjà étudié cet intéressant problème et le concours qu'il a apporté à l'Association, avec une conscience et un désintéressement auxquels je tiens à rendre hommage ici, a permis aux mathématiques de prendre et de tenir une place fort enviable dans cette organisation naissante.

Certes, on peut concevoir de bien des façons les programmes des émissions. Nous en reparlerons tout à l'heure, et les projets pour les mois à venir recevront sans doute une large approbation. Mais je veux dès maintenant remercier M. JACQUEMART de ses initiatives et de son dévouement, qui ont rendu à notre Société un inappréciable service.

Depuis plusieurs mois déjà notre participation à l'Exposition de 1937 a été prévue. Mlle DIONOT et M. ROBY ont bien voulu s'en occuper. Une intéressante réunion a eu lieu, en novembre, où se sont révélées de précieuses collaborations. J'adresse mes vifs remerciements à nos dévoués collègues en vous demandant à tous, puisqu'il en est temps encore, de les aider par vos idées, par vos suggestions, par toute autre forme de votre activité.

Ailleurs, dans le domaine de nos préoccupations et de notre labeur quotidiens, nos pensées ont été vivement attirées, ces mois derniers, par les études préliminaires aux réformes dont on comprenait l'imminence et la nécessité et qui viennent de trouver une expression précise dans le projet de loi soumis, il y a peu de jours, au Parlement, par le Ministère de l'Education nationale.

Vous avez vu, par le *Bulletin*, la part active que notre Association a eue dans les nombreuses et intéressantes séances tenues cet hiver par la Commission pédagogique du Syndicat national. Notre Secrétaire général, M. DELCOURT, dont je n'ai plus besoin de vous vanter le dévouement, a été dans ces réunions bien plus que votre représentant : il en fut et il en reste l'un des meilleurs animateurs. C'est à lui que sont dûs les plans d'aménagement des horaires pour les classes A et A' à option scientifique et pour les classes B ; ces plans, élaborés après de minutieuses études faites en accord avec l'Union des Physiciens et son Président, M. SOURY, ont obtenu l'approbation unanime de votre Comité et ont rallié les suffrages de la Commission pédagogique du S3.

Ces travaux, solidement étayés, nous donneront une base sûre pour les futures discussions que les projets en instance, quel que soit leur sort, ne manqueront pas de soulever.

Il est sans doute prématuré d'étudier, dès maintenant, d'une façon minutieuse, les détails d'organisation de classes et d'enseignement. Toutefois, une tâche urgente nous incombe : la semaine dernière, le Conseil Supérieur de l'Instruction publique a voté le principe de la coordination des programmes des classes de Sixième, Cinquième, Quatrième et Troisième des Lycées, Collèges et Cours secondaires, et de ceux des cours préparatoires et des trois années d'études des Ecoles Primaires Supérieures et des Ecoles Pratiques. Un arrêté ministériel doit fixer les modifications à apporter aux programmes actuellement en vigueur ; il est possible que, dans sa prochaine session, le Conseil Supérieur soit appelé à se prononcer sur ces questions. Il importe donc que, sur ce point précis, nous ayons, le plus tôt possible, un projet nettement établi, et qui puisse être soumis en temps utile à M. le Directeur de l'Enseignement du second degré. La discussion du rapport sur les horaires et programmes nous permettra de fixer tout à l'heure les points de repère essentiels pour ce travail.

Là, comme dans les autres problèmes qui se poseront dans un avenir prochain, nous voulons agir en pleine entente avec l'Union des Physiciens et l'Union des

Professeurs de Spéciales, en continuant à réaliser avec elles une collaboration précieuse.

Le Centre de Documentation, dont la création a été entreprise l'an dernier sur l'initiative de notre collègue M. MIRABEL, a déjà à sa disposition des documents nombreux, mais le temps a manqué pour mettre au point l'organisation. Le Comité ne perd pas de vue cette question.

Donnant satisfaction à la demande de plusieurs d'entre vous, notre Secrétaire général a, cette année, fait éditer les textes des problèmes des examens et concours les plus importants. Ces *Fascicules d'Énoncés* sont présentés sous une forme qui, je crois, a recueilli une approbation unanime, et c'est en votre nom à tous que je remercie M. Paul DELCOURT d'avoir bien voulu augmenter bénévolement sa tâche déjà si lourde.

L'abondance même des pages que vous avez reçues depuis le mois d'octobre dernier vous fait comprendre la nécessité de la proposition que le Comité, dans sa dernière réunion, a décidé de vous soumettre : je veux parler du relèvement de la cotisation qui restera bien inférieure à celles de beaucoup de sociétés similaires. Vous aurez à vous prononcer tout à l'heure sur son adoption.

Je pense être votre interprète à tous, mes chers Collègues, en adressant à M. l'Inspecteur général TRESSE, qui vient d'être touché par la nouvelle réglementation des retraites, l'hommage de notre reconnaissance et nos remerciements pour les services qu'il a rendus aux mathématiques et à leurs professeurs, pendant les années où il a rempli ses hautes fonctions avec une autorité et une courtoisie appréciées de tous. Il est bien inutile de rappeler ici les raisons qui nous ont fait apprécier la désignation de son successeur, M. CHENEVIER, à qui j'adresse, en votre nom, de vifs souhaits pour une longue et fructueuse carrière.

Au moment où je dois, d'après les statuts, quitter la présidence, que vous m'avez fait l'honneur de me confier pendant ces trois dernières années, je tiens à vous remercier, mes chers Collègues, de la marque d'estime que vous m'avez ainsi donnée. Mais permettez-moi de rendre hommage à tous ceux de nos collègues qui apportent leur collaboration bénévole et diverse à la bonne marche de l'Association, dont l'effectif sans cesse croissant marque la prospérité ; et, sans crainte de me répéter, puisque en cette occasion la répétition n'est que la fidèle image de la réalité, je vous demande de témoigner une nouvelle fois notre profonde reconnaissance à celui qui, depuis de nombreuses années est la cheville ouvrière de notre groupement : j'ai nommé notre Secrétaire général : M. Paul DELCOURT.

2. Rapport du Trésorier

Le Président constate que les réponses reçues par correspondance ne font aucune observation au sujet du compte rendu financier de la dernière année scolaire publié par le *Bulletin* n° 98 bis. L'Assemblée générale approuve à l'unanimité ce compte rendu (exercice clos 1935-1936) et remercie MM. DELCOURT et THIBERGE qui collaborent dans les fonctions de trésorier.

3. Modifications aux Statuts

I. — Le Président propose à l'Assemblée générale, qui accepte, de se prononcer d'abord sur la modification et l'addition relatives au dernier alinéa de l'article 4 des statuts. Personne ne demandant la parole, il met aux voix le nouveau texte de cet alinéa qui est adopté, compte tenu des votes par correspondance, par 153 voix contre 3 et 2 abstentions.

II. — *Fixation du taux de la cotisation.* — Le Président donne la parole à M. DELCOURT, secrétaire général :

MES CHERS COLLÈGUES,

Je viens d'être avisé, hélas, d'une seconde majoration des tarifs d'impression. Une première majoration de 15 0/0, depuis novembre 1936, accentuait le déficit de l'exercice en cours qui ne s'équilibrait déjà plus en raison de la publication des deux nouveaux *Fascicules d'Enoncés* [soit au total 5 *Bulletins* et 5 *Fascicules d'Enoncés* ayant coûté 14.400 francs en 1935-1936] ; les 3.700 francs de réserve auraient permis d'y faire face, car l'augmentation de la cotisation proposée par le Comité n'aura effet qu'à partir du 1^{er} octobre prochain ; toutefois elle aurait balancé les dépenses de la prochaine année scolaire.

Malheureusement les nouveaux tarifs d'impression portent en moyenne à 45 0/0 la majoration des prix de 1935-1936, en sorte que :

1^o les recettes de l'exercice en cours et les réserves de l'Association sont insuffisantes pour permettre cette année la publication des 5 *Fascicules d'Enoncés*.

2^o la majoration de cotisation qui est proposée est dès à présent insuffisante pour permettre l'an prochain la publication des 5 *Fascicules d'Enoncés*.

Il vous appartient de prendre une décision de principe et de nous indiquer si vous préférez voir réduire les publications de notre Association ou si vous aimez mieux que le Comité soumette à une Assemblée générale extraordinaire une majoration suffisante de la cotisation.

Un bref débat montre que les membres présents à l'Assemblée générale repoussent à l'unanimité la réduction des *Bulletins* et des *Fascicules d'Enoncés*.

M. DELCOURT indique alors qu'une Assemblée générale extraordinaire sera appelée à se prononcer sur l'élévation à 20 francs de la cotisation annuelle, taux suffisant *sauf imprévu*, mais qu'il faudra attendre sa décision avant de publier les énoncés des Concours de 1937, puisque l'exercice en cours reste de toute façon déficitaire, à moins que d'ici là des ressources nouvelles ne soient procurées à l'Association, par exemple une extension des pages de publicité, pour laquelle M. DELCOURT fait appel aux démarches de membres qualifiés.

Un tarif progressif des cotisations suggéré par M. DUTHILLEUL n'est pas maintenu par lui en raison du taux, malgré tout modique, de la cotisation envisagée ainsi que des complications qui en résulteraient pour le trésorier dont les fonctions sont entièrement bénévoles.

Le Président met aux voix l'élévation à 15 francs de la cotisation annuelle, qui est adoptée par 150 voix contre 6 et 2 abstentions, compte tenu des votes par correspondance.

En conséquence, l'article 4 des statuts est modifié comme suit :

ART. 4. — *La cotisation annuelle, donnant droit au Bulletin, est fixée pour tous les membres à quinze francs, à verser lors de l'inscription, puis*

en octobre des années scolaires suivantes. Le non-versement de cette cotisation avant l'Assemblée générale annuelle, suivi du refus du recouvrement postal envoyé quinze jours après, est considéré comme une démission. Les cotisations annuelles futures peuvent être rachetées en versant en une fois une somme égale à vingt fois le montant de la cotisation annuelle ; toutefois, pour les membres de l'Association ayant pris leur retraite, cette somme est réduite à cinq fois le montant de la cotisation annuelle.

4. Les Horaires, Programmes et Enseignement des Mathématiques

M. DELCOURT donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Les modalités de la réforme annoncée pour le plan d'études secondaires restent toujours incertaines, en sorte que, pour l'instant, nous ne pouvons que vous proposer :

1° de nous confirmer les directives générales approuvées par votre Comité dans sa réunion du 10 décembre 1936 ;

2° de procéder à un échange de vues aussi large que vous le voudrez sur différentes organisations possibles de notre enseignement mathématique.

Mais pour la clarté de la discussion nous croyons préférable de vous inviter à examiner d'abord les principes, puis ensuite l'organisation.

1° Principes. — Le Comité vous a soumis, en décembre dernier, un aménagement de l'enseignement scientifique des classes de Seconde et de Première conciliant toutes les tendances des membres de notre Association et dans lequel :

1° la section A actuelle, dont s'accommode le bon élève, conserve ses programmes et horaires scientifiques ;

2° des sections scientifiques sont organisées avec le même programme que la section A, mais avec un horaire supérieur permettant d'entraîner l'élève moyen et de le rendre apte à suivre la classe de Mathématiques ;

3° des sections dites « littéraires » avec un horaire et un programme scientifiques réduits, sont prévues pour les élèves plus particulièrement doués pour les lettres ou les langues vivantes et peu aptes aux sciences.

Les réponses que nous avons alors reçues et celles qui viennent de nous parvenir par correspondance expriment, sauf trois, leur accord complet sur ces principes que nous vous demandons de confirmer en remplaçant toutefois, « programmes actuels de la section A » par « programmes mathématiques au moins équivalents » de manière à permettre éventuellement, et dans les limites des horaires, une répartition nouvelle des programmes actuels.

Une discussion générale met en évidence, une fois encore, les différentes tendances des membres de l'Association :

M. DUTHILLEUL approuve un allègement des programmes de mathématiques en Première dans les options littéraires.

M. ROBY est opposé pour ces options littéraires à une diminution de la culture mathématique actuelle.

M. HENNEQUIN considère que l'accroissement des études mathématiques qui résulte pour certaines sections de l'abandon de l'égalité scientifique, doit avoir pour corollaire une diminution dans les autres sections.

M. CAIRE rend hommage à l'effort de conciliation du rapporteur, mais il pense que cet effort est vain puisque si nous voulons de bons élèves en Mathématiques, — et en Spéciales Préparatoires, ajoute M. CAGNAC, — il faut, comme en 1902, commencer avant cette classe l'étude de la trigonométrie, des dérivés, de la descriptive, ce qui exige le renforcement des horaires et des programmes mathématiques actuels en Seconde et en Première.

M. E. DELCOURT souhaite que l'accès de la classe de Mathématiques reste possible sans exiger des élèves l'abandon des études gréco-latines.

M. DUTHILLEUL objecte que ces élèves verront leurs efforts dispersés entre trop de disciplines.

M. DECERF déclare qu'il ne faut pas s'aliéner des professeurs d'autres spécialités alors qu'une entente très acceptable pour tous se trouve réalisée : notre enseignement actuel sera déjà grandement amélioré dès que nos classes ne seront plus alourdies par les élèves trop faibles et qui peuvent néanmoins réussir dans des sections moins scientifiques — ou du moins *autrement* scientifiques.

M. M. VASSEUR, également, s'accommode du maintien des programmes mathématiques actuels pour les options scientifiques en écourtant ceux des options littéraires.

M. DELCOURT indique, en réponse à une objection, que dans les établissements à faible effectif, il suffit, en Première comme en Seconde, de confier les élèves des sections scientifiques à un même professeur qui utilisera les heures supplémentaires propres à certaines sections pour des exercices complémentaires d'entraînement, au grand bénéfice de l'élève moyen. Puis il rappelle que déjà des éléments de trigonométrie ont été introduits cette année aux programmes de Seconde et de Première, que la substitution qu'il propose de l'expression « programme équivalent » à « programme actuel » permet de modifier la répartition actuelle des programmes en vue d'une meilleure coordination — et l'Assemblée générale aura à étudier cette répartition dans un moment. Il s'est assuré que les autres spécialités ne sont pas opposées à une nouvelle distribution des programmes de Mathématiques du moment que le travail actuel de l'élève de la section A ne sera pas augmenté et que toutes les options scientifiques permettent l'accès de la classe de Mathématiques.

Comme conclusion à cette discussion, le rapporteur soumet une motion qui confirme l'aménagement envisagé pour l'enseignement scientifique des classes de Seconde et de Première et conciliant toutes les tendances des membres de l'Association, et l'Assemblée générale adopte, sauf 2 voix contre et 3 abstentions, cette motion que voici :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public rappelle :

que jusqu'à la classe de Première les programmes et les horaires scien-

tifiques ont été réduits au minimum au-dessous duquel le développement des élèves qui se destinent aux carrières scientifiques est totalement compromis et l'enseignement scientifique français définitivement mutilé ;

qu'elle demande que soit rétablie dans l'horaire de la classe de Première la demi-heure d'enseignement des mathématiques supprimée par le décret du 30 avril 1931,

et émet le vœu que dans les classes de Seconde et de Première du nouveau plan d'études secondaires :

1° une section latin-grec conserve les horaires scientifiques actuels et des programmes mathématiques au moins équivalents aux programmes actuels, dont s'accommode le bon élève ;

2° que d'autres sections soient organisées avec le programme scientifique de cette section latin-grec, mais avec un horaire supérieur permettant d'entraîner l'élève moyen et de le rendre apte à suivre la classe de Mathématiques ;

3° que des sections dites « littéraires » avec un horaire et un programme scientifiques réduits, soient prévues pour les élèves plus particulièrement doués pour les lettres ou les langues vivantes et peu aptes aux sciences.

M. DELCOURT donne lecture de la deuxième partie de son rapport :

Aménagement des programmes de mathématiques. — La Circulaire ministérielle du 18 novembre 1936 (1) a apporté aux programmes de mathématiques des classes de Seconde et de Première les retouches que nous demandions depuis plusieurs années :

en Seconde, introduction des alinéas : « Résolution de l'équation du second degré à une inconnue et à coefficients numériques », et « Sinus, cosinus, tangente et cotangente ; relations entre le sinus, le cosinus, la tangente et la cotangente d'un même arc. »

en Première, remplacement d'un alinéa par « Projection sur un plan, aire de la projection d'un polygone plan. Projection de la somme géométrique de deux vecteurs sur un axe ; application au sinus, au cosinus et à la tangente de la somme de deux arcs. »

Il en résulte, comme nous le signalions dans cette demande, un allègement de notre enseignement dans la classe de Mathématiques, mais cet allègement semble encore insuffisant à maints collègues, et diverses propositions sont faites ou renouvelées à ce sujet.

Les uns proposent de renvoyer en Première les dérivées, la presque totalité de la trigonométrie, les débuts de la descriptive.

D'autres envisagent quelques suppressions en arithmétique.

Certains abandonneraient volontiers la statique aux physiciens — qui l'accepteraient. Je crois qu'on pourrait aussi limiter le programme de cosmographie en le rapprochant de celui que nous avons établi pour la classe de Philosophie.

Mais avant de discuter ces suggestions, il nous faut vous signaler des possibilités intéressantes offertes par la réapparition de deux cycles dans l'Enseigne-

(1) Voir le *Bulletin* n° 97, p. 71.

ment secondaire et par les désirs de coordination des Enseignements du Second Degré, ce qui vise nos classes de Cinquième, Quatrième et Troisième.

Je vous rappellerai que dans les Ecoles Primaires Supérieures il y a :

en 1^{re} Année : 2 h. d'arithmétique et d'algèbre (1^{er} degré) ;

1 h. de géométrie (I^{er} et II^e livres).

en 2^e Année : 2 h. d'arithmétique et d'algèbre (2^e degré) ;

1 h. de géométrie (III^e et IV^e livres) ;

1 h. de dessin géométrique.

en 3^e Année : 2 h. d'arithmétique et d'algèbre ($y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$) ;

1 h. de géométrie (V^e livre...) ;

1 h. de mathématiques appliquées.

Sans vouloir entrer aujourd'hui dans le détail de la coordination suivante, nous souhaiterions savoir ce que vous en pensez avant de continuer à l'étudier à fond (1).

1^o Réaménager le programme de mathématiques de Sixième en fondant ensemble, après allègement, les programmes actuels de Sixième et de Cinquième.

2^o Faire glisser en Cinquième = 1^{re} Année E.P.S. le programme actuel de Quatrième.

3^o Faire glisser en Quatrième = 2^e Année E.P.S. le programme actuel de Troisième.

4^o Cela permettrait de dégrossir en Troisième = 3^e Année E.P.S. le début de la géométrie de l'espace, les variations de $y = x^2$, $y = \frac{1}{x}$.

Nous allégerions ainsi le programme de la classe de Première, ce qui permettrait d'introduire dans cette classe quelques alinéas du programme de la classe de Mathématiques.

Maints collègues enseignant en Sixième et Cinquième acquiescent volontiers à la combinaison du programme de ces deux classes. Et si nous n'avons actuellement que deux heures en Cinquième, nous n'avons disposé pendant longtemps que de 2 heures en Quatrième..., mais la coordination des enseignements du second degré peut nous permettre de solliciter, et d'espérer, trois heures de mathématiques en Cinquième.

L'Assemblée générale est très intéressée par cette coordination de l'enseignement mathématique dans le 1^{er} cycle. M. DECERF soulève bien la question de l'âge actuel de l'initiation à l'algèbre et à la géométrie qui ne doit pas être modifié. Le rapporteur lui répond qu'actuellement il y a toujours une certaine élasticité dans l'âge moyen des élèves, que l'organisation de la classe d'orientation va sans doute élever ; il ajoute qu'en tout cas un avantage résulterait à ne plus faire coïncider l'initiation à la géométrie avec l'initiation au grec ou à une seconde langue vivante. L'Assemblée générale est d'ailleurs unanime à inviter le Bureau à poursuivre la mise au point de la coordination proposée par le rapporteur et à la soumettre aux membres de l'Association (1).

(1) Voir p. 145 du présent *Bulletin*.

Puis l'Assemblée générale procède à un large échange de vues sur l'aménagement des programmes de Seconde, de Première et de Mathématiques pour alléger le travail des élèves dans cette dernière classe, et au cours duquel, en particulier :

M^M. PÉTRUS et ROBY préconisent l'enseignement de la descriptive en liaison avec celui de la géométrie de l'espace.

M. CAIRE propose de reporter en Mathématiques la géométrie de l'espace, de faire glisser en échange dérivées et trigonométrie en Première tout en répartissant en Seconde et en Première la géométrie plane qu'il juge plus intéressante à la première partie du Baccalauréat.

M. P. DELCOURT observe que pour le Baccalauréat, dans les options scientifiques, le programme de mathématiques pourrait comprendre ceux des classes de Seconde et de Première, ainsi qu'il en est actuellement pour la physique.

M. ROBY constate qu'avec la coordination des enseignements du second degré, l'exposé de la géométrie de l'espace se trouvera facilité en Première par l'étude qui en aura déjà été faite, et que cela permettrait de placer en Première les débuts de la descriptive, science qui aurait ainsi une valeur éducative, que ne possèdent pas la trigonométrie, les dérivées dont il appréhende l'emploi mécanique par les élèves.

M. DECERF, qui est partisan de l'introduction très tôt de l'idée de fonction, et M. VASSEUR déclarent que la valeur éducative d'une discipline dépend surtout de la manière dont elle est enseignée.

M. ADLER demande qu'un allègement du programme de Première soit aussi réalisé par la suppression de démonstrations relatives aux aires, aux volumes, qui sont des intégrations déguisées et que les élèves retrouveront au cours de leurs études ultérieures ; il préconise des « manipulations de mathématiques », des constructions.

M. DUTHILLEUL conseille le retour aux anciens programmes de Seconde et Première C-D, moins la géométrie de l'espace et la descriptive.

M. THOVERT envisage un mélange heureux de géométrie plane et de géométrie de l'espace.

Finalement, le rapporteur propose, et l'Assemblée générale approuve, la mise à l'étude des remaniements qui viennent d'être envisagés (1).

Quelques allègements sont suggérés pour l'arithmétique ; quant à la statique, M. PÉTRUS en souhaite le maintien en raison des applications géométriques auxquelles elle conduit.

5. Le niveau des élèves dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles

Le Président présente les excuses de M. FLAVIEN, qui n'a pu assister à l'Assemblée générale, mais qui a envoyé son rapport ;

(1) Voir p. 144 du présent *Bulletin*,

MES CHERS COLLÈGUES,

N'ayant reçu cette année aucune communication écrite sur le sujet que je dois traiter, je me borne à quelques remarques inspirées par des conversations, des lectures ou des observations personnelles.

Tout d'abord, le fléchissement du niveau scientifique, signalé depuis plusieurs années dans nos classes, semble avoir atteint surtout les générations de la guerre. Chez les élèves nés en 1919, je constate une plus forte proportion d'esprits réfléchis qui progressent rapidement et qui, après quelques mois de Spéciales, viennent disputer les premières places aux anciens. La mémoire est meilleure ; les résultats géométriques sont mieux classés ; la trigonométrie est mieux sue.

Je rapproche ces faits de certaines remarques très encourageantes recueillies dans des interrogations en Spéciales Préparatoires, où je rencontre des groupes entiers qui savent de la géométrie, qui ont compris et assimilé des théories délicates comme celle des séries ; où les excellentes notes sont fréquentes et se renouvellent.

Il semble donc qu'il n'y ait pas lieu de désespérer de l'avenir, si les programmes de l'enseignement du second degré et les méthodes avec lesquelles ils seront appliqués préparent véritablement les enfants à une vie intellectuelle riche et féconde, insistent sur l'essentiel, se dépouillent de cette exigence encyclopédique qui est une cause incontestable de surmenage, de découragement et de dépression physique.

Ce sentiment de la mesure devrait aussi pénétrer chez certains examinateurs qui, non contents des questions qu'un élève intelligent et bien entraîné résoudrait normalement, font appel à des problèmes qui déconcertent les meilleurs et franchissent manifestement les limites de ce que l'on peut exiger d'un jeune homme de vingt ans. Le résultat le plus clair est que le correcteur ne peut plus distinguer, dans la multitude des notes uniformément médiocres, les candidats qui eussent mérité de prendre de l'avance et de s'assurer le succès.

Je termine ces brèves remarques, mes chers Collègues, en souhaitant que la culture scientifique, ayant reconquis dans les hautes classes de l'Enseignement secondaire une efficacité plus réelle par un allègement de programmes littéraires infiniment trop ambitieux, forme des bacheliers de mieux en mieux préparés à l'effort considérable que nous exigeons d'eux à l'approche de leur maturité.

L'Assemblée générale approuve vivement les remerciements que le Président lui propose d'adresser à M. FLAVIEN.

6. Les mathématiques et la radiophonie scolaire

Le Président donne la parole au Secrétaire général :

MES CHERS COLLÈGUES,

Lorsque les émissions de radiophonie scolaire ont été instituées, notre Association n'avait pas encore eu l'occasion de se prononcer à leur sujet. Pour lui permettre de le faire en toute liberté, il ne fallait pas handicaper sa décision en s'abstenant de participer, dès le début, à ces émissions.

Le Comité a estimé qu'il importait de réserver l'avenir et c'est pourquoi — quelle que soit l'opinion que vous puissiez avoir sur le principe de ces émissions de mathématiques ou sur la forme qu'elles ont eu — nous vous demandons de remercier avec nous M. JACQUEMART qui a bien voulu s'en charger entièrement, jusqu'au point de vouloir aussi couvrir personnellement tous les frais

qu'elles ont entraînés : lettres, circulaires, et même *Bulletin* n° R1 encarté dans notre *Bulletin* n° 97.

M. JACQUEMART vous exposera les différents sujets envisagés pour les prochaines émissions radiophoniques de mathématiques, mais, au préalable *réervant la forme, la composition de ces émissions*, nous vous demandons d'en accepter le principe, puisque comme nous l'ont écrit d'ailleurs plusieurs membres de l'Association :

Du moment que des émissions de radiophonie scolaire existent, nous ne pouvons refuser d'y participer sans risquer de léser les intérêts de notre discipline.

M. SAINTE-LAGUË est en effet d'avis que l'Association contrôle les émissions radiophoniques de mathématiques et il fait observer qu'elles offrent beaucoup de dangers pour certaines disciplines sinon pour la nôtre.

Puis, après une discussion générale, l'Assemblée générale approuve les mesures prises par le Comité, déclare que c'est à l'Association et non à M. JACQUEMART à faire l'avance des frais engagés, et accepte le principe de la participation de l'Association aux émissions de radiophonie scolaire sous réserve des décisions à prendre quant au programme de ces émissions.

M. JACQUEMART donne ensuite lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Dans le *Bulletin* n° 97, nous avons exposé les conditions dans lesquelles nous avons été appelés à collaborer aux travaux de la Commission radio-scolaire du 2^e degré, en novembre 1936.

Pendant la période juillet 1935-décembre 1936 le Ministère des P.T.T. a eu le contrôle des émissions radio-scolaires ; des conférences sur les mathématiques étaient faites par des personnalités étrangères à l'Enseignement secondaire.

En faisant appel aux professeurs de l'Enseignement du 2^e degré par l'intermédiaire des Associations de spécialistes, le Ministère de l'Education Nationale permettait donc à ces Associations d'assurer le fonctionnement et le contrôle direct des émissions radio-scolaires.

Au moment où on nous a demandé notre concours, deux solutions étaient possibles : ou bien renoncer à toute action en déclarant qu'aucune forme de la pensée mathématique ne pouvait s'adapter aux émissions radiophoniques, ou bien étudier expérimentalement les diverses possibilités du nouveau moyen de diffusion dont on nous offrait l'usage. Nous avons choisi la seconde solution.

Nos projets ont été indiqués dans le *Bulletin* n° 97 ; nous avons à vous exposer comment nous avons pu les réaliser pendant le trimestre écoulé.

A. — Le premier exposé sur l'histoire des mathématiques a été fait le 10 mars 1937 par Mlle GUITEL, professeur au Lycée Molière, qui a traité de la numération figurée. D'autres exposés sont envisagés pour le second trimestre.

B. — Nous avons écarté provisoirement la réalisation de la partie de notre projet concernant « la culture mathématique et l'orientation professionnelle » en raison des réductions d'horaire des conférences du soir.

C. — Trois causeries destinées aux parents d'élèves ont été faites en janvier et février. La première s'adressait aux parents des élèves de Sixième et Cinquième, la seconde aux parents des élèves de Quatrième et Troisième, et la troisième aux parents des élèves de Seconde, de Première, de Mathématiques et de Philosophie.

J'arrive maintenant aux entretiens d'initiation qui ont constitué la partie la plus importante du programme du trimestre.

J'ai déjà indiqué (*Bulletin* n° 97) que ces entretiens étaient principalement destinés à l'étude d'un moyen de transmission. Il me semble, en effet, impossible de concevoir des émissions de mathématiques et même d'histoire des mathématiques, sans utilisation fragmentaire d'un minimum de figures ou de calculs.

Nous avons recueilli sur ce point un avis qui fait autorité en ce qui concerne l'histoire des mathématiques. C'est celui de M. Abel Rey., Directeur de l'Institut d'Histoire des Sciences. Le choix des sujets sera considérablement limité si on veut renoncer à ce procédé. Il nous a donc paru nécessaire d'étudier au cours de la période expérimentale les moyens de rendre intelligible à un auditeur éloigné une explication exigeant quelques figures. Vous connaissez le sujet traité : j'y ai introduit deux théorèmes et des applications classiques, non parce que je voulais doubler ou répéter une classe, mais simplement parce que je cherchais à savoir dans quelle mesure, dans quelles conditions et à partir de quel niveau un élève est capable de comprendre à distance l'explication d'une propriété géométrique. Ces principes posés il me reste à laisser parler les faits eux-mêmes.

Avant le 1^{er} janvier nous avons photocopié 2.000 feuilles de figures qui ont été envoyées à raison de un ou plusieurs exemplaires de chaque feuille à 150 chefs d'établissements et à une centaine d'associations de parents d'élèves.

Le 1^{er} février, 400 programmes de la 2^e série d'entretiens et causeries ont été envoyés aux destinataires précédents. Vers le 15 février, le *Bulletin* n° R1, tiré à 2.500 exemplaires, a été envoyé à tous les membres de l'Association, à tous les chefs d'établissements secondaires de France et à 100 Associations de parents d'élèves.

Dans tous ces documents nous avons insisté pour obtenir l'organisation d'auditions collectives ou individuelles, nous avons sollicité les impressions, les critiques, les suggestions de nos auditeurs et nous nous sommes ainsi soumis au jugement des spécialistes dans une mesure qui, il faut bien le dire, n'a été atteinte par aucune autre discipline.

Du 1^{er} janvier au 20 mars nous avons fait ou répété 18 entretiens avec l'aide de 27 élèves (2 par séance). Nous avons reçu 22 lettres de collègues, 15 lettres de chefs d'établissement, 288 copies d'élèves, 18 lettres de parents.

Je communiquerai très volontiers le dossier de ces lettres et copies aux collègues qui désireraient en prendre connaissance.

Voici les conclusions générales qu'on peut tirer des réponses.

1° Le poste de la Tour a une puissance insuffisante, on ne l'entend ni à Lyon, ni à Bordeaux, Strasbourg, Grenoble, Dijon, Verdun, Douai, Epernay, Le Mans. Châlons, mais des relais seront assurés par des postes provinciaux à la rentrée de Pâques.

Sur nos entretiens eux-mêmes nous distinguerons deux périodes :

1^{re} période (janvier) : la première émission a été trop rapide, les élèves de Quatrième ont été intéressés, mais la proportion d'élèves ayant pu suivre normalement peut être évaluée à 25 à 30 0/0. Par contre, les élèves de Seconde qui ont écouté le même entretien (il s'agit surtout du 1^{er}) ont pu suivre normalement et dans une forte proportion. Par la suite nous avons diminué de 50 0/0 la vitesse d'émission.

2^e période : les expériences portent sur le 2^e entretien (1^{re} et 2^e parties). Pour

tous les élèves il s'agissait d'une révision ; or, la plus grande partie des auditeurs (presque la totalité), composée de 1 classe de Quatrième, 2 classes de Troisième) et 1 classe de Seconde, déclarent avoir pu suivre normalement l'ensemble de l'entretien.

De l'étude du dossier on peut dégager les possibilités suivantes :

1° Un exposé d'initiation devra toujours être très limité et ne sera accessible qu'aux bons élèves de Quatrième et Troisième. Par contre, il sera généralement compris par les élèves de Seconde et des classes supérieures.

Ainsi un conférencier pourra utiliser le bulletin radiophonique scolaire officiel, lorsqu'il sera créé, toutes les fois qu'il aura besoin d'illustrer sa causerie par une démonstration, sous réserve que les figures, au lieu d'être représentées toutes faites à l'élève, soient décomposées à la manière de celles de notre 2^e entretien (1^{re} et 2^e parties).

2° Si l'illustration de la causerie fait simplement appel à des notions déjà connues, on pourra descendre jusqu'aux classes de Troisième et Quatrième.

3° La forme d'interrogation dirigée, ou de conversation, semble particulièrement appréciée et bien adaptée à la transmission radiophonique. Nous avons été suivis dans cette voie par des collègues appartenant à diverses spécialités.

Les sujets les plus variés semblent pouvoir être traités de cette manière, mais les réactions des auditeurs montrent qu'il faut un entraînement sérieux pour éviter tout ce qu'il peut y avoir d'artificiel et de conventionnel dans ce procédé.

Voici maintenant diverses suggestions de nos collègues.

D'une manière générale on estime qu'un cours radiophonique est inutile. C'est aussi l'avis de votre rapporteur ; il suffira de se reporter au *Bulletin* n° 97 pour s'en rendre compte.

Par contre, on envisage volontiers des causeries sur l'histoire des mathématiques, des mathématiciens, des exposés sur la cosmographie.

Certains collègues accepteraient des émissions où l'on traiterait de petits problèmes de géométrie, d'arithmétique et tout particulièrement dans la classe de Mathématiques.

Nous avons tenu le plus grand compte de toutes ces suggestions dans l'élaboration des programmes du 3^e trimestre.

A défaut du bulletin radiophonique hebdomadaire, dont la publication a été retardée jusqu'en octobre, nous envisageons en effet sous réserve de votre approbation :

- 1° des entretiens sur la cosmographie ;
- 2° des causeries sur l'histoire des mathématiques ;
- 3° des causeries sur les mathématiciens célèbres ;
- 4° des récréations mathématiques.

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance aux collègues qui ont bien voulu nous écrire, à ceux qui ont accepté de nous seconder directement dans notre effort.

En vous demandant d'approuver notre action nous continuons à solliciter vos suggestions, vos critiques et vos projets.

L'Assemblée générale, très intéressée par l'exposé de M. JACQUEMART, s'associe aux remerciements que lui exprime le Président, et approuve le programme des émissions qui vient de lui être proposé.

7. La formation des professeurs de mathématiques

M. DELCOURT expose ce qui suit :

MES CHERS COLLÈGUES,

Je vous ai indiqué dans le *Bulletin* n° 97 (voir p. 53 et p. 98) les conclusions des travaux de la Commission pédagogique du S₃ concernant un examen de classement des licenciés candidats à un poste d'enseignement, et les questions laissées aux décisions des Sociétés de spécialistes ; notre Comité désirait vous les soumettre avant de fixer le programme et les modalités des épreuves écrites et orales pour lesquels je présentais les propositions que vous pouvez lire page 97 du *Bulletin* n° 97.

Quatre réponses nous sont parvenues :

MM. BARBANCE et LUCAS préférèrent revenir à l'adoption — après avoir augmenté suffisamment le nombre des admissibles, — de la liste de classement final des admissibles n'ayant pas été reçus agrégés.

M. BERLATIER juge inutile l'examen proposé, remarquant qu'il ne porterait que sur les qualités pédagogiques, ce qui n'est même pas demandé aux candidats à l'agrégation. Il ajoute qu'en tout cas, il y a dans l'enseignement secondaire des licenciés, candidats à un poste d'enseignement, qui ont déjà fait leurs preuves : répétiteurs, professeurs-adjoints, et qui devraient être dispensés de l'examen, tout au moins durant une période transitoire.

M. DANIAUD déclare acceptable le projet d'examen de classement du *Bulletin* n° 97, étant entendu que tous les candidats seraient classés (sans élimination) ; il demande pour les épreuves écrites une durée assez grande pour permettre une *rédaction très sérieuse du problème*, ou des *questions de cours* le cas échéant.

Je tiens aussi à vous signaler un projet que M. FRÉCHET nous a communiqué sans connaître l'examen de classement indiqué dans le *Bulletin* n° 97 et qui se rencontre, dans les grandes lignes, et avec lui et avec le rôle que nous pensions lui faire jouer dans le concours d'agrégation.

Ce concours d'agrégation pourrait, en effet, et suivant des modalités à mettre au point, être scindé en deux parties. La première, formant examen de classement (sans élimination) ou certificat d'aptitude à l'enseignement (avec minimum à atteindre), porterait sur les matières (en totalité ou en partie) des programmes de mathématiques des différentes classes de l'enseignement secondaire. La seconde partie comporterait les épreuves actuelles autres que celles figurant à la première partie.

Mais c'est là un projet qui demande à être soigneusement étudié : le *Bulletin* publiera des modalités envisagées par M. FRÉCHET (1). Elles ne diffèrent guère, pour la première partie, de celles qui vous ont été soumises pour l'examen de classement et sur lesquelles vous avez à vous prononcer. Le Comité pourra ainsi faire connaître l'avis de notre Association si cet examen venait à être créé.

L'Assemblée générale, acceptant les conclusions du rapporteur, approuve le programme et les modalités envisagées dans le *Bulletin* n° 97 pour les épreuves de l'examen de classement des licenciés candidats à un poste d'enseignement des mathématiques, charge le Comité de les fixer définitive-

(1) Voir p. 181 du présent *Bulletin*.

ment quand il y aura lieu, et met à l'étude un nouvel aménagement des épreuves du Concours d'agrégation.

M. DEVISME donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

La dernière Assemblée générale a mis à l'étude la création d'un *Certificat de mathématiques élémentaires approfondies*, dans le but d'organiser la préparation pédagogique des candidats à un poste d'enseignement des mathématiques et de leur permettre de dominer l'enseignement qu'ils seront appelés à donner. J'ai reçu une note de M. SOURISSE et quatre communications très intéressantes de MM. MERMILLOD, MINOIS, WEILL et d'un collègue dont je n'ai pu déchiffrer la signature. Ces communications ont bien des points communs, surtout les deux premières et la dernière qui s'attachent à l'organisation de la partie pratique de ce certificat, tandis que celle de M. WEILL concerne plutôt le travail préparatoire à l'élaboration du programme de la partie théorique. J'en remercie leurs auteurs, car elles m'ont permis d'établir l'avant-projet que voici :

Mes correspondants envisagent une partie théorique et une partie pratique.

1^{re} *Partie théorique* : Le programme prolongerait celui des mathématiques élémentaires ou comporterait l'étude de questions permettant de dominer l'enseignement que le professeur est appelé à donner. Mes deux premiers correspondants citent : *Etude des transformations, de l'homographie et de l'involution. Eléments de géométrie sphérique, de la théorie des nombres, d'algèbre supérieure. Compléments sur la théorie des coniques. Etude de courbes ou surfaces particulières*. M. MINOIS voit aussi l'approfondissement de certaines questions de cosmographie pour que le professeur ait une idée de la grossièreté des approximations qu'il fera dans son enseignement.

Les propositions de M. HUARD, en 1913, et reproduites dans le *Bulletin* n° 97, ne paraissent plus répondre au but actuel. M. WEILL définit très justement le programme « *des mathématiques élémentaires envisagées d'un point de vue élevé* » : il pense avec raison que les matières susceptibles d'être introduites sont trop nombreuses pour être étudiées en un an ; il croit qu'on pourrait établir un programme complet dans lequel on choisirait chaque année un programme limité ; il renvoie aux tables de matières des gros volumes des *Questioni riguardanti la matematiche elementari* publiés sous la direction de M. ENRIQUES, il rappelle les articles de M. LEBESGUE et présente un plan de défrichement de livres, de revues par lequel je terminerai tout à l'heure.

2^{re} *Partie pratique* : Des exercices pratiques sont préconisés :

a) des épreuves de géométrie descriptive sur les surfaces réglées, la courbure des surfaces et ses applications ;

b) des leçons faites au cours de l'année, en s'attachant à reprendre la même question dans des classes différentes, et pour la direction desquelles on ferait appel au concours de professeurs de lycée. Il serait souhaitable que MM. les Inspecteurs généraux de passage assistent à une telle leçon, en fassent la critique.

Si dans l'esprit de nos correspondants cet enseignement remplace le stage pédagogique, je crois pour ma part qu'il serait bon de ne pas supprimer tout contact avec des élèves ;

c) des choix et des mises au point de textes, de problèmes pour différentes

classes et sur tel programme restreint, des corrections de copies avec compte rendu et solution-type.

Sanctionnés soit par un simple certificat d'assiduité (M. MINOIS), soit par un examen avec épreuves écrites et orales (M. MERMILLOD), ces études et exercices amélioreraient la préparation des jeunes professeurs qui, souvent, sont mis en présence d'une classe sans qu'on leur ait procuré les moyens de réfléchir et de se documenter sur l'enseignement qu'ils auront à donner. Mais il ne faudrait pas que l'Administration, par raison d'économie, continue à compléter le service de certains professeurs en leur confiant un enseignement pour lequel ils ne sont pas qualifiés, en sorte que tel non-spécialiste rebutera pour longtemps des débutants en géométrie, que tel autre proposera en composition de « mener la tangente commune intérieure et extérieure à deux cercles », qu'un troisième donnera la définition suivante : « la bissectrice extérieure d'un triangle est la portion extérieure de la bissectrice. »

M. WEILL propose, à l'occasion du programme du *Certificat de mathématiques élémentaires approfondies*, de commencer avant tout par un travail bibliographique préparatoire, car les documents sont de natures différentes et le plus souvent disséminés. Il cite entre autres :

a) Des ouvrages consacrés méthodiquement au point de vue qui nous occupe : *Elementarmathematik von höheren Standpunkte aus*, de F. KLEIN, *Questioni riguardanti la matematiche elementari*, de M. ENRIQUES, dont nous avons parlé plus haut.

b) Des articles ou notes très nombreux répandus dans les revues, dans des traités de géométrie, par exemple, de nombreuses études de M. HADAMARD, de M. LEBESGUE, telles que celles réunies en volume cette année : *Sur la mesure des grandeurs*.

c) Les traités de géométrie qui ont marqué : éditions successives de la *Géométrie*, de LEGENDRE, avec les curieuses *démonstrations* du Postulatum d'Euclide, *Géométrie* de NIEWENGLOWKI, de GÉRARD, de J.-S. LACROIX.

M. WEILL termine par cette phrase : « Et surtout qu'on ne voie dans ces indications bibliographiques désordonnées que le regret d'un vieux professeur mal renseigné qui aurait voulu être guidé jadis par une bibliographie systématique ». Emanant d'un collègue qui a tant fait pour l'enseignement des mathématiques, cette phrase éclaire le débat et montre que le problème n'est pas seulement de former le jeune professeur, mais de lui fournir aussi une documentation. Actuellement, elle se constitue peu à peu au hasard des voyages à Paris, des visites chez les libraires, des conversations, des lectures de comptes rendus, et le débutant arrive en général sans rien en main.

Je verrai assez bien se constituer une collection de petits fascicules en langue française, un sujet étant traité assez à fond dans chaque fascicule, une bibliographie reportant aux articles ou aux livres sur cette question, un peu dans le genre des collections des *Actualités Scientifiques*, et cela formerait peu à peu une bibliothèque de documentation.

Mais il faudrait trouver des collaborateurs aussi bien dans l'enseignement secondaire que dans l'enseignement supérieur. J'en ai déjà parlé à certaines personnalités, je crois que nous pourrions faire quelque chose dans ce sens si quelques collègues voulaient s'atteler à la tâche et si les autres voyaient ces projets d'un œil favorable. Je souhaite recevoir des offres de collaboration. Nous sommes en effet en retard sur ce point et dans son *Rapport général sur la préparation théorique et pratique des professeurs de mathématiques de l'enseignement*

secondaire dans les différents pays, M. GINO LORIA a pu, au Congrès International des Mathématiciens (Zurich, 1932), parler : « ...des mathématiques élémentaires d'un point de vue élevé, professées en quelques pays, s'inspirant de vues de F. KLEIN, parmi lesquels la France regrette de n'être pas comprise. »

Le Président remercie M. DEVISME de ses intéressantes propositions et il espère que les membres de l'Association voudront bien les étudier et faire connaître leur opinion.

8. Les sujets des compositions de mathématiques et les épreuves orales aux différents examens et concours

Bourses. — M. ROBY donne lecture de son étude critique (1) :

MES CHERS COLLÈGES,

Avec quelques remarques verbales, votre rapporteur n'a reçu que deux lettres de Mme NADAL et une de M. POIRCUITE ; ces communications sont fort intéressantes et j'en remercie les auteurs.

D'une façon générale, les questions se rattachant à la géométrie sont bien posées, demandent des dessins bien faits, sans exiger une virtuosité qui pourrait être rebutante ; cette tendance à donner au graphique une place importante est très louable. Pour la 5^e Série, faire placer un segment dans l'angle droit d'un triangle rectangle, de manière à obtenir deux directions donnant des triangles semblables au premier, est un bon critère de l'esprit géométrique. Le problème de 6^e Série peut, comme l'a indiqué M. DECERF, être complété d'une façon intéressante. Pour la 4^e Série, les questions sont peut-être un peu trop simples, un peu trop « questions de cours » (positions relatives de deux cercles) ; et je voudrais qu'il fût précisé que les « réponses » doivent être justifiées.

Les questions d'algèbre, au contraire, paraissent vraiment trop simples. Et, en général, le concours est trop facile en 5^e et 6^e Séries, trop difficile pour les autres.

Les questions d'arithmétique peuvent prêter à des critiques plus ou moins graves. Embrouillé — à dessein, évidemment, — le problème de 4^e Série consiste à trouver deux nombres dont l'un s'obtient immédiatement à la lecture de la dernière ligne, mais l'énoncé conduit pour la recherche du second à une impossibilité. En 3^e Série, il est question de pièces de 10 fr. et de 20 fr., dont on donne le titre et la densité du « métal » : quel métal ? c'est de l'alliage qu'il est question ; n'est-ce pas une gêne évidente pour des enfants de 12 ans à qui on prêche la nécessité d'un langage très précis ? Puis « on considère le diamètre de chaque pièce comme une fraction du diamètre de l'autre ». Langage vraiment étonnant ! Pour achever, on demande la « valeur de cette fraction dans les deux cas » ! Il s'agit d'en donner une expression décimale ! Du reste, problème beaucoup trop long.

Restent les problèmes des concours communs.

Pour la 1^{re} Série, il faudrait donner la limite d'approximation pour la valeur numérique de la vitesse. A part cela, problèmes bien donnés.

Mais c'est une fois de plus la 2^e Série qui est en cause. Laissons de côté le paysan cachottier qui ne veut pas dire combien il achète ses moutons : c'est encore le problème pseudo-pratique maintes fois signalé. L'autre problème pose une question financière : pour payer un terrain et une maison, un M. Dumont

(1) Voir les énoncés p. 1, 2, 3 et 4 du *Fascicule spécial* 1936-B1.

vend des titres de rente 3 o/o. Pourquoi 3 o/o ? demande avec raison Mme NADAL, qui signale que les candidates ont été « paralysées » par cette précision inattendue qu'elles ont cherché — en vain — à utiliser. Par ailleurs, M. POIRCUITE indique que la fin du problème avait deux interprétations possibles, — et qu'on a imposé à des correcteurs... une 3^e solution, manifestement fausse ! Heureusement que cette dernière question avait un coefficient moindre que les deux premières, ce qui a pu diminuer les ravages !

En résumé, faisons nôtres les conclusions de nos collègues ; on devrait éviter tout énoncé imprécis, et, surtout, pour les jeunes, les problèmes exigeant des connaissances hors des programmes. Je vous demande donc de renouveler le vœu de l'Association, que soient fixés un programme précis et une date telle que ce programme ait été étudié certainement.

L'Assemblée générale approuve les observations du rapporteur et renouvelle à l'unanimité le vœu suivant :

L'Association des Professeurs de Mathématiques, en vue de permettre des appréciations bien motivées, émet le vœu que les épreuves de l'examen des Bourses soient reportées vers la fin de l'année scolaire, et que, en tout cas, un programme détaillé et limitatif soit établi pour les diverses Séries.

Baccalauréat. — M. BENOIT donne lecture de son étude critique :

MES CHERS COLLÈGUES,

J'adresse d'abord mes remerciements à tous ceux qui nous ont fait parvenir soit des énoncés, soit les remarques dont ces énoncés ont fait l'objet, soit l'un et l'autre. Voici leurs noms : MM. ALMÉRAS, BUSSE, CANONGE, CHATELUN, COLLOT, DARVES-BORNOZ, DAVY, DOLLON, DOUCHEZ, H. DUMAS, DUTHILLEUL, LOUVET, MAUPIN, MINOIS, MULLER, Mme NADAL, MM. POCHARD, POUMIER, Emile VIDAL.

En ce qui concerne les questions de cours, il y en a eu, cette année encore, quelques-unes que j'estime trop longues ; par exemple celles-ci : *Cas d'égalité des trièdres* (Dijon, Lille, Nancy). — *Inversion* (Lille).

Dans l'énoncé d'une question de cours posée à Paris en juillet, on cherchait vainement, à côté de la proportion $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$, l'égalité $A + B + C = 200$ gr.

Certaines questions auraient pu être rédigées de manière plus heureuse, notamment la dernière des questions d'arithmétique posées à Besançon en octobre. Mais, dans leur grande majorité, les questions de cours étaient posées avec toute la précision désirable et libellées avec soin.

En ce qui concerne les problèmes proposés à la Première Partie, certains risquaient d'arrêter les candidats dès le début, et, d'après mes correspondants, c'est ce qui est arrivé. En voici deux exemples :

A Alger, en juillet, le problème commençait ainsi : « Déterminer une progression géométrique sachant que, quel que soit $[n]$, la somme de ses $[n]$ premiers termes est toujours $[n]^2$ » ; et, pour la suite du problème, il était indispensable qu'on ait d'abord trouvé la progression demandée. Or, pour la trouver, le candidat devait savoir que, pour qu'un polynôme en n soit nul quelle que soit la valeur de n , il faut et il suffit que tous ses coefficients soient nuls. Un élève de Pre-

mière n'est pas tenu de savoir cela, puisque c'est seulement dans la classe de Mathématiques qu'on étudie la question, d'ailleurs délicate, de l'équivalence et de l'identité des polynômes.

A Bordeaux, en juillet, on donnait, dans le plan de deux axes de coordonnées Ox et Oy , deux points A et B, et on demandait, pour commencer, de calculer les ordonnées des points communs à l'axe Oy et aux droites joignant A et B à un point variable de l'axe des x , et toute la suite du problème nécessitait qu'on ait d'abord trouvé les ordonnées demandées, question qui, à mon avis, est du programme de la classe de Mathématiques ou bien de la classe de Seconde, mais pas du programme de Première.

Certains autres problèmes proposés à la Première Partie du Baccalauréat dépassent le niveau du programme : tel était celui d'Alger (octobre) qui, dans la troisième question, conduisait à l'élimination de x entre deux équations du second degré.

Signalons aussi quelques négligences de dessin ou de rédaction. Ainsi, à Rennes, en juillet, la figure jointe au texte ne pouvait que troubler le candidat, car une demi-circonférence, qui aurait dû être figurée en perspective, y était dessinée en vraie grandeur. Dans le problème proposé à Besançon en juillet, on demandait de calculer « la » valeur de x alors que x était déterminé par une équation du second degré dont les racines étaient simultanément acceptables.

Passons maintenant aux problèmes proposés à la Deuxième Partie.

On a l'impression que l'auteur du problème de cinématique proposé à Caen en juillet n'en avait pas rédigé la solution jusqu'au bout !

A Besançon, en octobre, on demandait incidemment, à la fin de la première partie du problème, de calculer à 0,0001 près la valeur d'un certain rapport : cette question sur la théorie des erreurs n'était pas une amusette, car voici quel était ce rapport :

$$\frac{1,5 + \sqrt{2,25 + \pi^2}}{2\pi}$$

Dans le problème proposé à Nancy en octobre, il s'agissait d'étudier les impressions d'un observateur devant qui défile une source lumineuse animée d'un mouvement rectiligne et uniforme dont la vitesse peut dépasser celle de la lumière. Notre collègue, M. MULLER, m'a fait remarquer qu'il aurait suffi de remplacer le phénomène optique étudié par un phénomène acoustique pour faire rentrer le problème dans le domaine du vraisemblable.

Quelques autres problèmes m'ont paru un peu difficiles pour ce que sont, actuellement, nos élèves de Mathématiques.

Pour finir, je vous signalerai deux ou trois lapsus qui n'auraient certainement pas subsisté si les énoncés avaient été revus par quelqu'un d'autre que leur auteur.

A Rennes, en juillet, dans le problème de Première, il était question du volume d'un *trièdre*.

Dans la question de cours : « *Volume du tronc de prisme triangulaire* » posée à Clermont, on a jugé utile d'ajouter que ce tronc de prisme était à *bases non parallèles*.

Enfin, à Lille, en juillet, les candidats devaient étudier l'équilibre d'une plaque qui, disait l'énoncé, avait la forme d'un « *trapèze isocèle rectangle* ».

L'Assemblée générale, après avoir approuvé les observations du rapporteur, renouvelle à l'unanimité son vœu des années précédentes :

L'Association des Professeurs de Mathématiques demande qu'un arrêté ministériel fixe un programme détaillé, précisant nettement pour les mathématiques les questions qui doivent être connues des candidats aux deux parties du Baccalauréat, ce programme pouvant être distinct du programme des classes correspondantes,

et elle fait observer qu'une rédaction trop brève des programmes d'études, ne correspond nullement, comme pourrait le croire une personne non renseignée, à un allègement de l'enseignement, mais, au contraire, à une surcharge pour les élèves, les maîtres étant dans la nécessité de prévoir plusieurs interprétations possibles d'un texte non suffisamment explicite.

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

MES CHERS COLLÈGUES,

Ecole Normale : Un accident matériel, dû à l'organisation du concours, est arrivé à Dijon, où le texte de la composition de mécanique a été décacheté par erreur lors d'une épreuve antérieure. Un nouveau texte, élaboré aussitôt, intéressant d'ailleurs, se ressent un peu de son improvisation, dans sa rédaction d'abord « branches paraboliques à l'infini », et surtout dans ses données non homogènes :

$$\Gamma = \mu \left(\frac{1}{r^2} + \frac{1}{r^4} \right).$$

Ecole Navale : Le problème d'algèbre comporte une première partie très nette, bien graduée, sur l'étude du θ de la formule des accroissements finis appliquée à $L(1+x)$ dans $(0, x)$. Elle est suivie d'une application aux tables de logarithmes : étude comparative de l'erreur des logarithmes inscrits et de l'erreur d'interpolation proportionnelle entre eux.

Mais pour une application aussi ingénieuse, le texte n'eût été précis qu'à condition de tout dévoiler, méthode et résultats. Aussi est-il resté bien incertain, et les candidats sont fort déconcertés de l'initiative qu'on leur laisse, alors qu'ils seraient capables, mieux encadrés, d'aborder des questions plus difficiles.

Que les examinateurs d'analyse, à l'Ecole Navale, veuillent bien le comprendre : les candidats ont *avant tout* une vocation de marins, qu'ils tendent à réaliser dès leur jeune âge sans savoir encore s'ils auront des aptitudes scientifiques spéciales, et, mis en présence d'un programme de mathématiques presque excessif, ils l'absorbent toujours avec une conscience, un sens du devoir admirable, parfois héroïque, mais très rarement avec un sens mathématique apte à faciliter cet effort et à le féconder. Il faut que, pour eux, l'épreuve de mathématiques reste une épreuve de contrôle scolaire, sérieuse sans doute, mais de pure application, sans l'ingéniosité en marge du programme, comme cette année, sans excursion au-dessus du programme comme bien souvent auparavant.

Ecole Polytechnique : Un problème d'analyse pure, intéressant et fort bien choisi, sur un type simple d'équation intégrale, ne dépasse sans doute pas le niveau moyen des élèves, à condition que ceux-ci aient subi une formation vraiment scientifique, insistant sur les principes et en particulier sur la signification d'une intégrale définie fonction de ses limites, et non pas seulement la préparation utilitaire à laquelle l'ampleur du programme invite et que les exigences de l'oral couronnent trop souvent de succès.

Mais le texte révèle un regrettable défaut de composition : la 4^e partie en constitue l'obstacle essentiel et les trois premières parties auraient dû être agencées pour encadrer les candidats et les mettre en pleine forme pour franchir

l'obstacle. Mais ces questions préliminaires sont bien trop élémentaires pour cela ; aussi beaucoup de candidats se sont trouvés, au bout des quatre heures, remettre exactement la même copie limitée aux trois premières parties, sans que le correcteur puisse savoir si cette copie est le résultat d'un travail de valeur, fait en une heure et suivi de trois heures de vains essais sur la 4^e partie, ou le résultat d'un travail lent et sans envergure, expirant à la fin de la 4^e heure sur la fin de la 3^e partie.

Puisque 10 0/0 des candidats ont atteint ou dépassé la note 12, c'est qu'un certain nombre de candidats ont franchi l'obstacle. Mais puisque il y a plus de 20 0/0 de reçus, il y a donc au moins 10 0/0 des candidats qui fondent à juste titre sur les mathématiques leur espoir essentiel de succès et qui regrettent qu'un tel incident les prive de l'avantage qu'ils avaient escompté. Si on ajoute que la 1^{re} composition, classique et facile, sur les cubiques gauches et leurs relations avec le complexe linéaire, a été sévèrement notée, on voit que le coefficient total des mathématiques s'est trouvé assez nettement réduit cette année, sinon pour les meilleurs candidats, du moins pour les bons moyens.

Disons enfin que si nous appelons tous x, y, z trois variables indépendantes, l'énoncé les appelle t, τ, θ et oblige les élèves à la fatigue supplémentaire d'une page d'écriture ; sans doute les candidats devraient être au-dessus de cette question de notations, mais il est de fait que de très bons élèves peuvent en souffrir autant que d'autres et cela suffit à provoquer nos regrets. D'ailleurs pour qui voit dans nos classes nos élèves poser leur plume d'un geste découragé, après de vains essais de tire-bouchon, quand nous avons l'audace d'appeler ξ, η, ζ les coordonnées d'un centre de gravité, une telle expérience paraît une imprudence.

Le sujet d'épure procède d'un esprit nouveau. En 1935, on demandait aux candidats des connaissances géométriques sérieuses, notamment sur les faisceaux de quadriques. Bien que le programme d'analytique porte seulement « notions sommaires sur l'intersection de deux quadriques », le texte ne dépassait pas le cadre des cours de descriptive, où l'on traite soigneusement par exemple l'intersection d'une droite et d'un hyperboloïde réglé de révolution par la méthode de Rouché ; aussi les professeurs avaient-ils accueilli favorablement cette tentative de rénovation.

Mais en 1936, c'est la mise en place même de l'épure qui nécessite une succession de remarques géométriques variées ; comme sa réalisation ultérieure n'est plus qu'un jeu, on voit bien que l'épure est réduite à servir de prétexte à un pur problème de géométrie, comme si la technique même de la descriptive n'avait plus la moindre valeur probatoire pour classer les candidats. Pourtant de bons candidats en mathématiques n'ont aucun goût pour la descriptive, faute de s'appliquer à voir dans l'espace, ce qui est une lacune (parfois de mauvaise volonté) dont ils doivent être pénalisés ; d'autre part, même moyens en mathématiques, certains candidats réussissent brillamment en descriptive, parce qu'ils ont le sens de l'espace et s'appliquent aux méthodes, et non pas seulement par habileté graphique, car ils ne sont pas forcément classés les premiers en dessin de machines ou d'imitation. Il y a là un sens spécial, qui traduit un équilibre entre des qualités parfois contradictoires, qui garantit un élément appréciable de culture générale, et qui peut avoir son importance pratique dans la carrière de ces jeunes gens ; il me paraît inopportun d'en diminuer ainsi le coefficient.

Cette année, d'ailleurs, l'auteur sentait lui-même que la découverte des faits géométriques nécessaires pour aborder l'épure semblerait délicate aux élèves, car il en a énoncé lui-même tous les résultats, se bornant à en demander la démonstration. Cela montre bien l'insécurité du genre inauguré l'an dernier, et la difficulté de s'y renouveler dans les limites du programme. Ou bien l'épure

deviendra une énigme, — veut-on la tuer ? — ou bien la préparation qu'elle veut dépister prendra sa revanche ; dans les deux cas, l'expérience me paraît devoir perdre assez vite son caractère si séduisant de l'an dernier.

Pour l'oral, les examinateurs soulignent avec plaisir l'emploi progressif des méthodes vectorielles, mais demandent, pour pouvoir s'en réjouir officiellement, une extension du programme en ce sens, faisant remarquer qu'il n'en résultera aucune extension effective des cours. Pour certains cours, c'est exact. Pour d'autres, après un départ enthousiaste il y a quelque quinze ans, on a pu assister à une régression prudente des méthodes vectorielles, les élèves ayant tendance à remplacer, ici plus encore qu'en analytique, l'observation judicieuse des faits par le pur calcul. En outre certains réflexes sûrs, comme l'emploi des multiplicateurs a, b, c , dans la résolution d'un système tel que

$$cy - bz = l, \quad az - cx = m, \quad bx - ay = n,$$

disparaissent totalement en présence de la division vectorielle relative à $\forall \wedge \vec{X} = \vec{B}$, qu'il faudrait donc enseigner complètement.

Jusqu'ici le programme de géométrie analytique présentait une belle unité, c'était un programme de géométrie projective. Les méthodes vectorielles, telles que nous pouvons les enseigner, orientées surtout vers la métrique euclidienne, s'y prêtent vraiment fort peu ; si elles doivent l'emporter, il faut que disparaisse en même temps l'étude générale classique du second degré, car on ne peut tout faire au niveau actuel de nos classes, et la question doit alors être discutée à fond. Il faudrait en outre, pour rendre fructueux le calcul vectoriel en Mathématiques Spéciales, lui donner, comme au calcul algébrique, des bases solides dans les classes antérieures, dont les programmes seraient eux-mêmes à réformer en ce sens.

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

L'Assemblée générale renouvelle le mandat donné au Bureau de faire procéder chaque année à une étude critique des sujets de compositions de mathématiques et des épreuves orales de mathématiques des 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 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.

9. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

M. DEVISME donne lecture de son rapport :

MES CHERS COLLÈGUES,

Certains déploraient l'an dernier que la question du vocabulaire des *transformations* n'avance guère. Mais le rapporteur ne peut que résumer l'opinion de ceux qui lui communiquent leurs idées ; en l'absence, comme cette année, de toute communication, on risque trop de donner une importance assez grande, à son opinion personnelle,

Je viens de relire ce que notre *Bulletin* a publié sur ce sujet depuis plus de douze ans, et j'ai pu constater d'une part la méfiance très nette de la majorité des collègues devant l'introduction de mots nouveaux, tandis qu'une faible minorité propose au contraire de créer sans ménagement des néologismes parfois bien terrifiants.

J'ai principalement retenu les notes de MM. DECERF et LHERMITTE (*Bulletin* n° 60), DUMARQUÉ (*Bulletin* n° 66), PICARDAT (*Bulletin* n° 68), LANGLAMET (*Bulletin* n° 89), ainsi que les rapports des Assemblées générales des années 1930, 1931 et 1932 (*Bulletins* n° 65, 69 et 74), où M. DESFORGE a résumé d'une façon particulièrement nette les diverses opinions exprimées.

J'ai donc relu tout cela, et j'ai pensé que le mieux était de résumer un ensemble de propositions susceptibles de réaliser un accord et sur lequel j'espère ne pas solliciter en vain des opinions motivées.

TRANSFORMATION : *Lorsqu'une transformation fait correspondre à un point M un autre point M', M' sera dit le TRANSFORMÉ de M par la transformation considérée.*

DÉPLACEMENT : *Transformation ponctuelle où tout segment de droite a pour transformé un segment égal et où tout dièdre a pour transformé un dièdre égal et de même sens.*

SYMÉTRIE : *Transformation ponctuelle où tout segment de droite a pour transformé un segment égal et où tout dièdre a pour transformé un dièdre qui ne devient égal au premier qu'après échange de l'ordre d'énoncé de ses faces.*

OPPOSITION PAR RAPPORT A UN POINT, UNE DROITE OU UN PLAN : *la transformation laissant invariant ce point, cette droite ou ce plan, et tel que tout segment joignant un point quelconque à son transformé, admette ce point pour milieu, cette droite pour médiatrice, ou ce plan comme plan médiateur.*

CENTRE, AXE, PLAN D'OPPOSITION ce qu'on appelle actuellement *centre, axe ou plan de symétrie*.

Enfin : *On dira qu'une figure plane admet un CENTRE DE RÉPÉTITION (ou un AXE DE RÉPÉTITION D'ORDRE n) quand par une rotation d'amplitude $\frac{2\pi}{n}$ autour de ce centre (ou de cet axe) la figure revient sur elle-même.*

Ceci ne fait intervenir qu'un mot nouveau ; or, on a justement besoin d'en introduire au moins un puisqu'il faut supprimer l'ambiguïté due à l'emploi du mot *symétrique* dans des sens différents. De plus, le sens que nous attribuons dorénavant à ce mot est conforme à l'histoire et je vais vous relire à ce sujet le passage de la *Géométrie* de LEGENDRE que rappelait M. DUMARQUÉ.

« Il est nécessaire de distinguer dans les solides et les surfaces courbes deux sortes d'égalité qui sont différentes. En effet, deux solides, deux angles solides, deux triangles ou polygones sphériques peuvent être égaux dans toutes leurs parties constituantes, sans néanmoins coïncider par superposition. Il ne paraît pas que cette observation ait été faite dans les livres d'éléments ; et cependant faute d'y avoir égard, certaines démonstrations fondées sur la coïncidence des figures ne sont pas exactes... Nous avons donc cru devoir donner un nom particulier à cette égalité qui n'entraîne pas la coïncidence ; nous l'avons appelée *égalité par symétrie* (*sic*) ; et les figures qui sont dans ce cas, nous les appelons *figures symétriques*.

« Ainsi ces dénominations de figures *égales*, figures *symétriques* se rapportent à des choses différentes, et ne doivent pas être confondues en une seule dénomination. » (LEGENDRE : *Géométrie*, 12^e éd., 1823, Note I et Livre V, 23).

Passons maintenant aux questions à l'étude :

Relativement au mot *conjugué*, M. PLOMION propose de ne l'employer que lorsqu'il transcrit une propriété directe de conjugaison harmonique, il conserve presque en entier le vocabulaire actuel en demandant qu'on parle dorénavant de *droites réciproques* par rapport à une *quadrique* et par rapport à un *complexe linéaire* ; enfin il suggère dans le même esprit de dire que les expressions $\sqrt{A} + \sqrt{B}$ et $\sqrt{A} - \sqrt{B}$ sont associées et non conjuguées. C'est aussi l'avis de Mlle DEVISME. Et je voudrais verser aux débats cette phrase relevée dans une note récente de M. HADAMARD (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, Tome 204, p. 458) relative à une question de terminologie de la théorie des ensembles, où les dénominations *points contigus*, *points conjugués* sont proposés par deux auteurs différents. Bien que la seconde dénomination ait pour elle d'avoir déjà été employée autrefois dans ces questions, M. HADAMARD écrit : « Il me paraît cependant essentiel d'y renoncer et de ne pas donner une acceptation de plus au qualificatif de *conjugués*, déjà employé si souvent, avec tant de significations différentes, toujours susceptibles d'entrer éventuellement en conflit les unes avec les autres. »

Sur la question des dérivées, différentielles, M. CONSTANTIN propose de remplacer « *dérivées de y par rapport à x* », par l'expression *coefficient d'influence de x sur y*.

Sur la question des solutions d'un système d'équations M. DREYFUS fait des réserves au sujet des propositions de l'an passé.

Toujours dans le domaine de l'algèbre, notre collègue M. LABORDE rappelle qu'il serait bon de distinguer par deux signes différents une équation d'une égalité. Il regrette aussi l'absence d'une notation pour exprimer la *longueur du segment* AB, car dans l'état actuel des choses on confond le plus souvent en une même notation la *figure* que constitue un segment et sa *longueur*. On pourrait peut-être désigner le segment par AB et sa longueur par |AB|. Mlle DEVISME a la même opinion, et trouve que le besoin s'en fait particulièrement sentir en classe de Troisième, l'usage de ces notations éviterait le luxe des précautions oratoires le plus souvent inaccessibles aux élèves.

Notre dévoué Secrétaire général, M. DELCOURT, me fait part de communications qu'il a reçues de MM. BENOIT et DE VAERE, ce dernier, professeur à l'Athénée communal de Schaerbeck-Bruxelles, au sujet du terme dont il avait proposé l'adoption dans le *Bulletin* n° 95 (1). Elles concordent pour suggérer une légère modification d'orthographe, que nous acceptons très volontiers, en sorte que nous proposerons l'an prochain de conseiller l'emploi du mot « RADICANDE : *nombre ou expression algébrique placée sous un radical* ».

Je pense que cela ne soulèvera aucune objection, et nous éviterons ainsi la fâcheuse ambiguïté du mot *discriminant* pour l'équation du second degré.

Voici achevé, une fois de plus mon tour de passe-passe annuel qui consiste à faire avancer la question des définitions de mots et des notations mathématiques avec l'aide trop rare des quelques collègues qui veulent bien se rappeler que je fais ce travail ; je souhaiterais comme d'habitude que leur nombre augmente. La question en vaut la peine, et je terminerai par la conclusion de la note déjà citée de M. HADAMARD : « Nombreux sont les cas de ce genre où un même terme est employé dans plusieurs sens, sous le prétexte, insuffisamment fondé, que nulle équivoque ne peut s'ensuivre. Il me paraîtrait utile de nettoyer, à ce point de vue, la terminologie scientifique. »

(1) Voir p. 183 du présent *Bulletin*.

Le Président remercie M. DEVISME de son exposé, et l'Assemblée générale renouvelle, comme les années précédentes, la résolution suivante :

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

10. Elections au Comité

Les votes sont recueillis et M. DESFORGES proclame les résultats du scrutin :

Nombre de votants : 150.

Suffrages exprimés : 738 (5 bulletins incomplets).

Sont élus membres du Comité pour 4 ans : MM. DUMARQUÉ (114 voix), ROBY (113 voix), THIBERGE (109 voix), DEVISME (96 voix), FLAVIEN (83 voix).

Viennent ensuite : Mlle BARBIER (77 voix), MM. JACQUEMART (55 voix), DE SARRAU (36 voix), LERICHE (31 voix), DUTHILLEUL (2 voix), et MM. ADLER, Jean BARBIER, BARBOTTE, BAY, BAZIN, CATELLA, COUDERC, DECERF, DELENS, FAURÉ, GUIGUE, GUSSE, ILIOVICI, LENFLE, Mlle LEROY, MM. MARVILLET, MINARD, MINOIS, MONTAGNÉ, PÉTRUS, SANSELME, THIARD (chacun 1 voix).

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 12 h. 30.

V. Réunion du Comité

29 avril 1937

Présents : MM. BENOIT, DELCOURT, DESFORGE, Mlles DETCHEBARNE, DEVISME, MM. DEVISME, DUMARQUÉ, JACQUEMART, MOMAL, ROBY.

Excusés : Mlle DIONOT, M. POCHARD.

La séance est ouverte à 14 heures, sous la présidence de M. DESFORGE. M. DELCOURT, secrétaire général, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (4 février 1937), qui est approuvé, et le Comité adopte le compte rendu de l'Assemblée générale du 22 mars 1937.

Membre honoraire. — Le Comité nomme membre honoraire Mlle VIGUIER, directrice du collège de jeunes filles de Châtellerauld.

Assemblée générale extraordinaire. — Le Comité, conformément aux désirs unanimement exprimés au cours de la dernière Assemblée générale (voir p. 154 du présent *Bulletin*) fixe au 30 septembre 1937, à 10 heures du matin, une Assemblée générale extraordinaire appelée à se prononcer sur l'élévation à 20 francs de la cotisation annuelle.

Bibliothèque de l'Association. — M. DELCOURT signale que M. BIOCHE, que le Comité remercie très vivement, vient de donner à notre Bibliothèque

sa collection à très peu près complète de l'*Enseignement mathématique*, et que l'Association reçoit maintenant cette revue, à laquelle le service de notre *Bulletin* était fait depuis longtemps.

Il indique que, par l'intermédiaire de M. DEVISME, notre Association vient d'entrer en rapport avec l'Association des professeurs de mathématiques anglais, et, par échange, va recevoir *The Mathematical Gazette*.

Il rappelle que nous recevons déjà par échange *The American Mathematical Monthly* (depuis 1921), bulletin officiel de l'Association mathématique des Etats-Unis d'Amérique, le *Journal de Mathématiques Élémentaires*, l'*Enseignement scientifique*, la *Revue de l'Enseignement secondaire des jeunes filles*, le *Bulletin mathématique des Facultés des Sciences et des Grandes Ecoles*, ainsi qu'un périodique mathématique bulgare qui, malheureusement, ne nous est pas, en général, accessible.

Mais toutes ces publications ne peuvent être mises à la disposition des lecteurs de notre bibliothèque (en dépôt provisoire au Musée pédagogique) sans avoir été reliées, et le Comité ouvre à cet effet un crédit approximativement égal aux recettes procurées par la vente de *Bulletins*.

Exposition internationale de 1937. — M. ROBY donne des indications sur les stands réservés à l'Association (groupe III, classe 10) et sur l'organisation d'une annexe du Musée pédagogique.

Radiophonie scolaire. — M. JACQUEMART rend compte au Comité du programme des émissions radiophoniques de mathématiques pour le 3^e trimestre 1936-1937, qui a dû être communiqué à tous les professeurs par un *Bulletin* publié à cet effet par la Sous-Commission du second degré.

Horaires et programmes. — MM. DELCOURT et DESFORGE présentent les programmes de mathématiques qu'ils ont mis au point, à la suite des décisions de l'Assemblée générale, pour coordonner les enseignements du second degré dans les classes du premier cycle. Le Comité approuve ce projet et décide de le soumettre aux membres de l'Association (voir pages 145 et 157 du présent *Bulletin*).

Congrès international de l'enseignement expérimental. — M. DELCOURT informe le Comité que l'Union des Physiciens, à l'occasion de l'Exposition internationale de 1937, organise du 24 au 28 septembre 1937 un Congrès de l'enseignement expérimental. Les méthodes d'enseignement de la mécanique y seront étudiées et l'Union des Physiciens souhaite la collaboration de notre Association pour préparer cette étude. Le Comité accepte et charge M. DELCOURT de représenter l'Association aux travaux de la Commission d'organisation de ce Congrès.

Publicité. — Le Comité adopte les propositions qui lui sont faites par MM. DELCOURT et DESFORGE pour les tarifs de publicité.

Election du Bureau. — Les élections pour la constitution du Bureau donnent successivement les résultats suivants :

Est élu *président* : M. DELCOURT.

Sont élus *vice-présidents* : Mlle DETCHEBARNE et M. MOMAL ; *secrétaires* : Mlle DEVISME et M. POCHARD ; *trésorier* : M. THIBERGE.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 16 heures.

VI. Document officiel

10. Extraits des rapports sur le Concours d'admission, en 1936, à l'Ecole Navale (1)

Epreuves écrites (2) :

Algèbre et Analyse (M. THIRY). — Le sujet proposé cette année comportait tout d'abord une étude de la quantité θ du théorème des accroissements finis appliqué à la fonction logarithmique et à l'intervalle $(0, x)$. La base en était donc un des théorèmes les plus élémentaires et en même temps les plus importants du cours d'analyse. Or un trop grand nombre d'élèves ont montré qu'ils ne comprenaient même pas la notation pourtant classique $f'(\theta x)$ et ont ainsi débuté par un calcul erroné. D'autre part, la propriété fondamentale de θ est d'être essentiellement compris entre 0 et 1 ; il n'en était naturellement pas ainsi avec l'erreur faite, mais aucun de ces candidats ne s'est soucié de cette absurdité. J'ai donc été très sévère dans la notation de ces copies, alors qu'à *priori* j'aurais été tout disposé à me montrer indulgent pour des étourderies de calcul n'entraînant pas des conséquences absurdes....

Calcul logarithmique et trigonométrie (M. DELTHEIL). —

2° Plusieurs dizaines de candidats ont fait preuve d'un manque total de compréhension de la méthode de calcul d'une somme $a + b$ par l'emploi d'un angle auxiliaire tel que $\frac{b}{a} = \operatorname{tg}^2 \varphi$. Ils se sont empressés en effet d'éliminer entre les deux relations données, rétablissant ainsi la formule de la trigonométrie sphérique exprimant $\cos V$ en fonction de $\lambda_0, \lambda_1, \mu_0, \mu_1$.

3° Prés de cent candidats n'ont pas su déduire correctement le $\log \operatorname{tg}_2 \varphi = \overline{1,54782}$ la valeur de $\log \operatorname{tg} \varphi$. Conséquence : de nombreux résultats entachés d'erreurs considérables, donc notés nécessairement au dessous de la moyenne correspondante, même quand les autres logarithmes étaient exactement calculés.

4° La précision demandée pour les trois arcs de grand cercle (1 hectomètre près) correspondait à une erreur de trois secondes d'arc sur les angles : deux de ces angles résultaient de simples soustractions, le troisième, V , ne pouvait être déterminé à trois secondes près qu'au prix d'un soin tout particulier. De nombreux candidats n'ont pas eu conscience de la précision avec laquelle il fallait calculer le facteur $\frac{\pi R}{180}$ pour rester dans les limites ainsi imposées.

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

(2) Voir les énoncés pages 17, 19 et 20 du *Fascicule Spécial* 1936-C.

Des arcs de cercle indiqués comme dépassant 40.000 kilomètres ont été assez fréquents.

5° Les erreurs banales consistant à négliger dans l'interpolation le fait que $\cos x$, pour x compris entre 0 et 180° , est une fonction décroissante, ou encore, quand un angle dépasse 45 degrés, à lire les logarithmes des sinus dans la colonne qui donne ceux des cosinus, ont été constatées en trop grand nombre.....

Géométrie (M. VALIRON). — ... La correction des copies montre que trop de candidats ne sont pas suffisamment exercés aux calculs les plus simples et n'ont pas acquis la pratique des méthodes de la géométrie analytique. Alors que la première question, qui était presque une question de cours, a été cotée sur 5, 137 des 379 candidats ont mérité moins de 5 pour l'ensemble de la composition. Beaucoup sont étourdis : les uns font une faute de signe dans la translation des axes, les autres permutent Ox et Oy .

Mais ce sont là des fautes relativement vénielles que l'on peut commettre dans le trouble d'un jour d'examen ; ce qui est plus grave, c'est l'ignorance des méthodes.

On ne sait pas utiliser la condition $m^2a^2 - p^2 + 2pb = 0$, qui exprime que $y = mx + p$ est tangente, pour trouver le cercle orthoptique. Plus de 150 candidats ont écrit les équations de deux tangentes rectangulaires et ont éliminé plus ou moins pesamment m entre ces équations ; certains en cherchant même les coordonnées du point d'intersection de ces tangentes. Même constatation dans la recherche de la podaire : on écrit l'équation d'une tangente en fonction du coefficient angulaire (et souvent même en fonction de l'ordonnée à l'origine), on écrit l'équation de la perpendiculaire abaissée à l'origine, on cherche le point commun. D'autres candidats n'utilisent pas l'équation tangentielle obtenue, écrivent l'équation de la tangente en un point au moyen de l'équation rendue homogène et se trompent dans le calcul de la dérivée d'homogénéité. On retrouve et on trouve les mêmes maladresses, les mêmes fautes dans le calcul de la troisième partie.

Un autre défaut général est à signaler. Une dizaine de candidats seulement sur les 379 savent que pour construire une courbe en coordonnées polaires, il convient d'étudier les variations du rayon vecteur en fonction de l'angle polaire. Dans la courbe à construire deux cas pouvaient se présenter : le rayon vecteur pouvait être monotone ou bien avoir un maximum dans l'intervalle utile. Aussi avait-on demandé de discuter, question vide de sens pour les 369 candidats qui opèrent comme si une fonction qui varie de 0 à $2b > 0$ était nécessairement croissante.

A ces graves erreurs de méthode s'ajoute la maladresse dans les calculs. Plus de cinquante candidats, par exemple, ont étudié la concavité de la podaire en restant en coordonnées polaires ; la plupart ont calculé la dérivée seconde au moyen de l'équation résolue et se sont trompés.

On rencontre aussi, mais plus rarement, un défaut opposé à celui signalé plus haut : l'abus des méthodes générales ; ainsi, la recherche des foyers de l'ellipse si simple donnée est faite au moyen de la définition de Plücker ou de la comparaison à l'équation focale.

Mécanique (M. JANET). — Le sujet proposé n'offrait au début aucune espèce de difficulté : l'équilibre d'un point matériel sur un plan incliné avec frottement, puis le mouvement du point sur la ligne de plus grande pente d'un tel plan, sont de simples « questions de cours ». Encore fallait-il prendre garde à la manière d'expliquer la condition d'équilibre et d'autre part à la manière de faire intervenir la force de frottement au cours du mouvement.

La pesanteur étant toujours dirigée dans le même sens, tandis que la force de frottement n'a pas le même sens à la montée et à la descente, la forme analytique de la loi du mouvement changeait au passage d'une phase à l'autre, une somme faisant place à une différence.

Le calcul du travail dans les deux cas exigeait des précautions de soin du même genre, mais n'exigeait aucun appareil analytique ; bien des candidats introduisent là inutilement des différentielles et des intégrales. D'autre part, le coefficient de frottement est parfois confondu avec la force de frottement ; les principes d'homogénéité sont loin d'être toujours respectés, une *vitesse* étant par exemple ajoutée à une *force*, etc.

La dernière partie où le coefficient de frottement dépendait de la position, suivant une loi très simple d'ailleurs, offrait seule quelque difficulté analytique ; d'ailleurs l'établissement de l'équation différentielle du mouvement était immédiate et il fallait seulement prendre soin pour l'intégrer de distinguer ici encore les différentes phases du mouvement. Mais la faute la plus grave qui ait été commise, et trop fréquemment, consistait à ne pas remarquer que l'on avait affaire à une équation différentielle contenant la fonction inconnue, et à remplacer le coefficient de frottement, dans le résultat trouvé à la seconde partie du problème, par son expression en fonction de la position, ce qui conduisait à des absurdités.

En résumé il semble qu'un trop grand nombre de candidats (peut-être 80) tentent leur chance en n'ayant fait pour ainsi dire aucun effort de préparation du côté de la mécanique.

D'un autre côté, on remarque dans un groupe important aussi (40 environ) des connaissances sûres et de la netteté d'esprit, et parmi eux un petit groupe de tête brillant.

Epreuves orales :

Algèbre, Analyse et Trigonométrie (M. DARMOIS). — Les examens oraux sont dans l'ensemble extrêmement satisfaisants.....

Géométrie et Mécanique (M. MARCHAUD). — En général les

candidats possèdent leur programme d'une manière convenable, moins bien celui de mécanique.

Bien peu, par exemple, savent analyser correctement les forces de liaison ; et la plupart ne voient dans la moindre question de statique qu'un prétexte à longs calculs. On peut regretter aussi un goût trop vif pour les méthodes « savantes ». Les candidats doivent se persuader qu'on apprécie beaucoup moins leur érudition que leurs qualités d'esprit, leur aptitude à comprendre et à raisonner....

VII. Communications

1. Congrès international de l'enseignement expérimental

Un Congrès est organisé au Musée Pédagogique, 29, rue d'Ulm, Paris, du 24 au 28 septembre 1937, par l'Union des Physiciens et l'Union des Naturalistes.

En particulier, des séances seront consacrées aux questions suivantes :

1° Horaires et programmes : coordination entre les sciences expérimentales et les disciplines voisines (mathématiques, physique et chimie, sciences naturelles, géographie).

2° Méthodes d'enseignement des différentes sciences expérimentales : mesures et approximations, mécanique, mécanique des fluides...

Les inscriptions (25 fr. pour les professeurs des établissements de l'Etat, 15 fr. pour chacun des membres de leur famille) et les demandes de renseignements sont reçues dès à présent (Congrès de l'Union des Physiciens, 44, boulevard St-Michel, Paris, 6^e, Chèques postaux 2114-23, Paris). L'horaire détaillé sera envoyé aux congressistes au début du mois de septembre.

La carte de congressiste donnera l'entrée gratuite à l'Exposition Internationale de 1937, du 23 septembre inclus au 29 septembre inclus.

2. L'Association des Professeurs de Mathématiques et l'Exposition Internationale de 1937

La participation de l'Association des Professeurs de Mathématiques à l'Exposition Internationale de 1937 comporte :

1° au Palais de l'Enseignement (Champ de Mars), deux petits stands et une vitrine dans la salle de l'Enseignement secondaire ;

2° au Musée pédagogique (29, rue d'Ulm, Paris, 5^e), une documentation pédagogique d'enseignement mathématique.

Le Bureau remercie tous ceux qui ont collaboré ou qui collaborent encore à cette manifestation, et tout particulièrement M. ROBY, professeur au Collège de St-Germain-en-Laye, qui s'est dépensé sans compter pour l'organiser dans ses moindres détails.

DEUXIÈME PARTIE

Sur la progression géométrique illimitée

Voici un procédé, qui n'est sans doute pas nouveau, pour montrer en Première que si q est en valeur absolue inférieure à 1, q^n tend vers zéro lorsque n croît indéfiniment.

Ayant établi, par multiplication, l'identité

$$(1 + q + q^2 + \dots + q^{n-1})(1 - q) = 1 - q^n$$

il en résulte, lorsque $0 < q < 1$, les inégalités suivantes (en remplaçant dans le premier facteur chacun des n termes par q^n , qui leur est inférieur séparément) :

$$n q^n (1 - q) < 1 - q^n \quad \text{d'où} \quad q^n < \frac{1}{1 + n(1 - q)}$$

Par suite le nombre positif q^n tend vers zéro, puisqu'il est inférieur à une *fonction homographique* qui tend vers zéro lorsque n croît indéfiniment.

La propriété s'étend immédiatement au cas où $-1 < q < 0$, et on en déduit la limite de la somme d'une progression géométrique illimitée lorsque la raison q est en valeur absolue inférieure à 1.

J. DE SARRAU,

Professeur au Lycée Henri-IV.

La Formation des Professeurs (Suite)

14. Agrégation et Classement des licenciés candidats à un poste d'enseignement

Le Bureau de notre Association a proposé à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire, pour choisir entre les licenciés candidats à un poste d'enseignement, de les inviter à concourir pour l'agrégation, d'augmenter suivant les besoins le nombre des candidats déclarés admissibles, et d'adopter la liste de classement des admissibles n'ayant pas été reçus agrégés.

C'est une solution meilleure que l'arbitraire et qui se recommande par sa simplicité. J'avoue cependant me rallier entièrement à l'opinion exprimée par M. VIAL (1), qui a fait ressortir le paradoxe consistant à accorder une préférence parmi les licenciés à ceux qui auront justement montré par leur échec à l'oral leur peu d'aptitude pédagogique. L'argument est discutable en ce sens qu'en le prenant au pied de la lettre, on pourrait en conclure qu'en échouant à l'épreuve plus scientifique de l'écrit, on a donné la preuve

(1) Voir le *Bulletin* n° 95, p. 171.

de meilleures aptitudes à l'enseignement. Mais ce serait évidemment outrer la pensée de M. VIAL et il faut en retenir l'esprit.

Voici une proposition, basée sur la même idée, et qui a reçu un accueil favorable dans certains milieux :

L'agrégation des sciences mathématiques a été placée très justement à un niveau scientifique élevé, parce que de nombreux agrégés ont en effet besoin d'une culture scientifique étendue, non seulement dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles, mais encore dans un grand nombre d'emplois qui leur sont confiés (Saint-Cloud, Ecole Navale, etc...). Mais quand on s'adresse à des élèves plus jeunes, les aptitudes scientifiques sont peu de chose en comparaison des aptitudes pédagogiques. Or, il y a un scandale que j'ai souvent signalé ! Si peu exigeant que l'on soit sur la préparation pédagogique des professeurs des hautes classes, on l'est encore moins sur celle des autres puisqu'un professeur licencié de collège n'en a eu normalement aucune.

Pour arriver à éliminer ce scandale, tout en modifiant le moins possible l'état de choses existant, je propose de scinder les épreuves de l'agrégation des sciences mathématiques en deux parties :

Un étudiant continuerait à être licencié avec trois certificats d'études supérieures.

Pour être classé sur une liste d'aptitude à l'enseignement secondaire, il lui faudrait obtenir un certificat d'aptitude pédagogique. Pour celui-ci, il lui faudrait : 1° produire une licence d'enseignement (mais non le diplôme) ; 2° accomplir un stage avec conférences pédagogiques exactement comme pour les candidats actuels à l'agrégation ; 3° être reçus à un concours comportant deux des épreuves actuelles de l'agrégation : composition de mathématiques élémentaires, leçon de mathématiques élémentaires ; la composition écrite serait limitée au programme actuel des lycées et devrait être du niveau des problèmes de Baccalauréat, seulement il faudrait être capable de la traiter entièrement pour être admissible, et les notes décisives seraient celles du stage et de la leçon.

Pour être nommé agrégé, il faudrait : 1° produire le certificat d'études pédagogiques et un diplôme d'études supérieures de mathématiques (je préférerais supprimer une équivalence avec le quatrième certificat) ; 2° être reçu à un concours comportant les épreuves actuelles de l'agrégation autres que les épreuves ci-dessus.

Je verrais à cette réforme les avantages suivants : Elle ne serait pas liée au changement préalable, toujours délicat, d'un programme. Elle changerait peu les habitudes actuelles. Elle faciliterait la préparation toujours lourde de l'agrégation. Elle ferait disparaître ce paradoxe que, par exemple, à l'Ecole Normale Supérieure, le diplôme se prépare en seconde année et les mathématiques élémentaires en troisième.

Je serais heureux que cette proposition, qui n'est pas intangible, soit examinée par les membres de notre Association.

M. FRÉCHET,
Professeur à la Sorbonne.

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

43. « Radicand » ou « Radicande »

Je ne crois pas me tromper en disant que le terme « radicand » a été préconisé en Belgique vers 1920 par M. STERKENS, alors professeur de mathématiques à l'Athénée royal de Gand, actuellement inspecteur général de l'enseignement moyen et normal et chef du cabinet du ministre de l'Instruction Publique. M. STERKENS avait été frappé du fait que la terminologie française ne connaissait pas de mot pour cette notion, ce qui rend difficile l'énoncé de certaines propriétés.

C'est à la suite de cette suggestion que le mot « radicand » apparaît dans les manuels belges, en 1932 dans la 2^e édition des *Compléments d'Arithmétique et d'Algèbre*, de M. J. SCHONS (La Procure, Bruxelles), en 1933 dans la 2^e édition du *Traité d'Algèbre élémentaire*, de V. HERBIET (Librairie Wesmael-Charlier, Namur).

Toutefois, je l'ai rencontré tout récemment, mais avec l'orthographe « radicande », dans un manuel suisse de 1926 : les *Eléments d'Algèbre*, de J.-H. ADDOR (Librairie Payot, Lausanne).

Sera-ce donc « radicand » ou « radicande » ? *Multiplicande*, *dividende* semble devoir faire pencher la balance en faveur de « radicande ». La parole est à nos collègues français qui sauront mieux choisir que les Suisses ou les Belges. A remarquer que les Allemands disent *Multiplikand*, *Dividend* sans « e » final, et à leur mot *Radikand* correspondrait donc « radicande ».

P. DE VAERE,
*Professeur à l'Athénée communal
de Schaerbeek-Bruxelles.*

M. DE SARRAU m'a communiqué un cours lithographié enseigné vers 1900 au Collège de Bazas (Gironde) et dans lequel figure « radicande » pour désigner le nombre placé sous un radical (1).

M. BENOIT m'a également signalé de son côté l'intérêt de la forme « radicande » par analogie avec *multiplicande* et pour éviter aux élèves des hésitations orthographiques (radican, radican...). Aussi, sans revenir sur les avantages que j'ai indiqués dans le *Bulletin* n° 95 à l'emploi de ce mot, je propose d'adopter :

Radicande : nombre ou expression algébrique placée sous un radical.

P. DELCOURT.

(1) On y trouve aussi les termes : « involution » pour désigner l'élévation à une puissance, « évolution » pour désigner l'extraction d'une racine, « exponentiation » pour désigner le calcul du logarithme connaissant le nombre et la base.

Ouvrages reçus pour la Bibliothèque

A la dernière ligne de chacun des paragraphes figurent : à gauche, la ou les cotes de l'ouvrage d'après la classification décimale ; à droite, la cote de classement de l'ouvrage dans la Bibliothèque ; au milieu, le numéro d'entrée et le numéro du Bulletin dans lequel l'ouvrage est signalé [Pour plus amples renseignements s'adresser au Bibliothécaire : M. DELCOURT, 21, avenue de Chatillon, Paris 14^e].

P. COUDERC, professeur agrégé de Mathématiques.

Univers 1937.

Quelques aspects de l'astronomie contemporaine : I. L'exploration de l'univers. II. Connaissance des étoiles. III. Mouvements dans le ciel. IV. L'âge de l'Univers. V. Etoiles nouvelles et étoiles doubles. VI. Le nuage cosmique. VII. Astrophysique et atmosphères. 1937 (1^{re} éd.) ; 21 $\times$ 14, xii-182 p., 15 fig., 10 pl. br. : 20 fr. (Ed. rationalistes). 0,52 (217/99) **APMES-B71**

J. DOLLON, professeur agrégé de Mathématiques.

Problèmes d'Agrégation.

Recueil d'énoncés avec solutions.

I. Mathématiques élémentaires.

Concours de 1905, 1906, 1907, 1909, 1914, 1919, 1920, 1920 session spéciale, 1923 à 1930 inclus. 1931 (1^{re} éd.) ; 22 $\times$ 14, 92 p. br. : 21 fr. 50 (Vuibert).

II. Mathématiques spéciales.

Concours de 1912, 1919 à 1936 inclus. 1937 (1^{re} éd.) ; 22 $\times$ 14, 212 p. br. : 40 fr. (Vuibert). 0,51 (103/70, 218/99) **APMES-B30 1, II**

P. FRANK, professeur à l'Université de Prague.

Le principe de causalité et ses limites.

Traduit de l'allemand par J. DU PLESSIS DE GRENÉDAN.

1937 (1^{re} éd.) ; 19 $\times$ 13 ; 284 p. br. : 15 fr. (Flammarion). 0,50 (219/99) **APMES-A86**

J. LEMAIRE, professeur agrégé de Mathématiques.

Exercices de géométrie moderne.

Solutions des questions proposées dans les *Compléments de géométrie moderne* de Ch. MICHEL, à l'usage des élèves de Mathématiques Spéciales et des candidats à l'Agrégation.

1937 (1^{re} éd.) ; 22 $\times$ 14 ; 170 p. br. : 30 fr. (Vuibert). 0,51 (220/99) **APMES-B72**

J. DE SARRAU, professeur agrégé de Mathématiques.

Algèbre et Géométrie.

Résumés à l'usage des candidats au Baccalauréat 1^{re} Partie

1937 (1^{re} éd.) ; 15 $\times$ 10 ; 128 p. ; 140 fig. br. : 6 fr. (Joseph Gibert) 0,512+0,514 (221/99) **APMES-A87**

Editions rationalistes, 54, rue de Seine, Paris, 6^e.

Flammarion, 4, rue Rotrou, Paris 6^e.

Joseph Gibert, 26-30, boulevard St-Michel, Paris 6^e.

Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e.



Programmes du 30 avril 1931

Pierre CHENEVIER

Inspecteur général de l'Instruction publique

COURS COMPLET DE MATHÉMATIQUES

CLASSES DE 6^e, 5^e, 4^e, 3^e.

- Précis d'Arithmétique* (6^e à 3^e). Un volume in-16, cartonné **22 fr. 50**
■ *Corrigé des exercices et problèmes*. Un volume in-16, cartonné **40 fr. 60**
Précis de Géométrie (géométrie plane, 4^e et 3^e). Un volume in-16, cartonné. **18 fr. »**
■ *Corrigé des exercices et problèmes*. Un volume in-16, cartonné **44 fr. »**

CLASSES DE 3^e, 2^e, 1^{re}.

- Cours d'Algèbre* (Classes de 3^e, de 2^e et de 1^{re}). Un volume in-16, cartonné. **22 fr. 50**
■ *Corrigé des exercices et problèmes*. Un volume in-16, cartonné **31 fr. 25**

On vend séparément :

- Classes de 3^e et de 2^e. Un volume in-16, cartonné **15 fr. »**
Classe de 1^{re}. Un volume in-16, cartonné **11 fr. 80**

- Cours de Géométrie* (Classes de 2^e et de 1^{re}). Un volume in-16, cartonné. . . **41 fr. »**

On vend séparément :

- Classe de 2^e. *Géométrie plane*. Un volume in-16, cartonné. **22 fr. »**
Classe de 1^{re}. *Géométrie dans l'espace*. Un volume in-16, cartonné . . . **20 fr. »**

CLASSE DE PHILOSOPHIE.

- Compléments d'Algèbre*. Un volume in-16, cartonné **10 fr. »**
Éléments de Cosmographie. Un volume in-16 cartonné. **13 fr. 75**

CLASSE DE MATHÉMATIQUES.

- Cours d'Algèbre*. Un volume in-8^o, broché. **31 fr. 25** ; cartonné. **34 fr. 50**
Cours d'Arithmétique. Un volume in-8^o, broché. **16 fr. 80** ; cartonné. **18 fr. 75**
Cours de Géométrie. Un volume in-8^o, broché. **22 fr. 50** ; cartonné. **25 fr. »**
Cours de Cosmographie. Un volume in-8^o, broché . . . **18 fr. 75** ; cartonné. **21 fr. 25**
Cours de Mécanique. Un volume in-8^o, broché **18 fr. 75** ; cartonné. **21 fr. 25**
Cours de Trigonométrie. Un volume in-8^o, broché . . **18 fr. 75** ; cartonné. **21 fr. 25**
Cours de Géométrie descriptive. Deux vol. in-8^o, br. . **15 fr. »** ; cartonnés. **20 fr. »**

■ Les livres de Corrigés marqués de ce signe ne sont pas dans le commerce; ils ne sont envoyés qu'aux professeurs de la classe intéressée et sur la justification de leur fonction.



MASSON & C^{IE}, ÉDITEURS

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

Cours de Mathématiques

par H. COMMISSAIRE

Professeur de Mathématiques Spéciales au lycée Louis-le-Grand

<i>Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique</i> , 4 ^e édition revue. 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné.....	19 fr. »
<i>Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie</i> , 4 ^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné....	18 fr. 75
<i>Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie</i> , 4 ^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné.....	18 fr. »
<i>Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre</i> , 8 ^e édition. 1 vol., avec 675 exercices, cartonné.....	20 fr. 50
<i>Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane</i> . 1 vol., avec 639 exercices, cartonné.....	20 fr. 50
<i>Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace</i> . 1 vol., avec 400 exercices, cartonné.....	18 fr. 75

Classe de Mathématiques

<i>Leçons d'Arithmétique</i> , 5 ^e éd. 1 vol., 562 exercices, cart..	25 fr. »
<i>Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie</i> , 7 ^e édition. 1 vol., 856 exercices, formules et tables, cartonné.....	45 fr. »
<i>Leçons de Mécanique</i> , 4 ^e éd. 1 vol., 358 exercices, cart....	30 fr. »
<i>Leçons de Cosmographie</i> , 3 ^e éd. 1 vol., 60 exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....	25 fr. »
<i>Leçons de Géométrie</i> . 1 vol., 474 exercices, cartonné.....	45 fr. »

Classe de Philosophie

<i>Leçons de Mathématiques (Algèbre et Cosmographie)</i> . 1 vol., avec exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....	22 fr. 50
--	-----------

TABLES A. Logarithmes des nombres et des rapports trigonométriques (Division sexagésimale, division décimale). 1 vol. in-8°, 160 pages, cart.....	14 fr. »
--	----------

TABLES B. Valeurs naturelles des rapports trigonométriques (Division sexagésimale, division décimale). 1 vol. in-8°, 88 pages, cart.....	18 fr. »
---	----------

Ces Tables se vendent également réunies : 30 fr.