

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

—*—
Paraissant tous les trimestres
—•—

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants	80
II. Assemblée générale du 25 mars 1929 : <i>Convocation et ordre du jour</i>	80
III. Etat de l'Association	93
IV. Réunion du Comité : 7 février 1929	95
V. Conseil Supérieur de l'Instruction publique : <i>Session de janvier 1929</i>	100
VI. Documents officiels :	
12. <i>Rapport sur le Concours, en 1929, de l'Agrégation des Sciences mathématiques</i>	102
13. <i>Extraits des rapports sur le Concours d'admission, en 1928, à l'Ecole Navale</i>	114
VII. Communication :	
<i>Le Concours d'admission à l'Institut National Agronomique</i> ..	119

DEUXIÈME PARTIE

CH. BOCHE : <i>Centres d'homothétie et Pôles d'inversion</i>	119
L. DREYFUS : <i>Sur un théorème de la divisibilité des polynômes</i>	120
Unification des définitions de mots et des notations mathématiques (<i>suite</i>) :	
28. <i>A propos de l'expression « par rapport à... »</i> (CH. MEINRATH) ..	121
La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire :	
<i>Les nouveaux programmes et les classes de St-Cyr</i> . (A. TERMAT) ..	121
La formation des Professeurs (<i>suite</i>) :	
8. <i>Une conclusion de la Société des Agrégés</i>	123
9. <i>Contre la fusion des Agrégations de Mathématiques, masculine et féminine</i> (H. LEBESGUE)	123
Ouvrages reçus	130

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, 8 fr. — Etranger, 10 fr. »

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

Les membres de l'Association (cotisation : 8 fr. pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association. S'adresser au trésorier : M. FLAVIEN, et en cas de règlement par chèque postal, utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris C/c 8-63 — L. FLAVIEN — 4, square Lagarde, Paris (5^e).

Librairie DELA GRAVE, 15, rue Soufflot, PARIS (V^e)

Cours de Mathématiques

Conforme aux programmes actuels

PAR

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ

Agrégés, Anciens élèves de l'Ecole Normale Supérieure

Arithmétique (Classes de 5^e et 6^e)

650 exercices et problèmes, 80 fig., br..... 9 fr. » ; cart..... 12 fr. 20

Solutions des Problèmes d'Arithmétique
(Cl. de 6^e et 5^e). Cartonné..... 18 fr. »

Arithmétique et Algèbre (Classes de 4^e et 3^e)

462 exercices et problèmes, 37 fig., br..... 10 fr. 65 ; cart..... 13 fr. 80

Eléments de Géométrie plane (Cl. de 4^e et 3^e)

334 ex. et prob., table de rapports trigonom., 265 fig., broch. 10 fr. 65 ; cart. 13 fr. 80

Algèbre (Classes de 2^e et 1^{re})

75 figures, broché..... 13 fr. 50 ; cartonné..... 17 fr. »

Nouvelle
édition

Géométrie Plane (Cl. de 2^e)

240 pages, 340 figures, 560 problèmes, broché.. 12 fr. 50 ; cartonné. 16 fr. »

Géométrie dans l'Espace (Classe de 1^{re})

265 problèmes, 167 figures, broché..... 11 fr. » ; cart..... 14 fr. »

Compléments, Transformations, Coniques (Math.)

530 problèmes, 211 figures, broché..... 14 fr. 60 ; cart..... 18 fr. »

Trigonométrie (Classe de Mathématiques)

812 Exercices et Problèmes — Tables de Logarithmes et Tables diverses
Broché..... 10 fr. » ; cartonné..... 13 fr. »

Cours d'Algèbre

à l'usage des Elèves de Mathématiques spéciales

PAR A. DECERF, Professeur au Lycée Janson-de-Sailly

Préface de M. LUDOVIC ZORETTI, Professeur à la Faculté des Sciences de Caen

Un volume in-8°, illustré de 40 figures, broché. 26 fr. » ; relié. 29 fr. »

Membres d'Honneur :

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

Bureau :

Le Bureau et les Rapporteurs se réunissent les troisièmes jeudis.

- Président :* M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
Vice-Présidents : Mlle DETCHEBARNE, 13, r. Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e.
M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e.
Secrétaires : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine.
M. HENNEQUIN, 15, rue Charaire, Sceaux (Seine).
Trésorier : M. FLAVIEN, 4, square Lagarde, Paris, 5^e.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 40), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8-63 — L. FLAVIEN — 4, square Lagarde, Paris, 5^e

Comité :

Membres de droit :

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

Membres élus pour 4 ans :

En 1925 : MM. COISSARD (Janson), JACQUET (Henri-IV), Mlle LAUZANNE (Victor-Hugo), M. LEMAIRE (Janson).

En 1926 : M. DELCOURT (Henri-IV), Mlle DETCHEBARNE (Molière), MM. HENNEQUIN (Buffon), PICARDAT (Chaptal).

En 1927 : Mlle BARBIER (Jules-Ferry), MM. DUMARQUÉ (Condorcet), FLAVIEN (Henri-IV), ROBY (St-Germain).

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

Petites annonces

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

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Avis importants

1. Addenda

Bulletin n° 58, page 71, 13^e ligne, lire « On doit alors, en se limitant au cas où z n'a pas de zéros simples qui ne seraient pas des pôles de $\frac{z''}{z}$, prendre $z = (x - x_0)(x - x_1)^p, \dots$ » (*Rapport sur le concours de l'Agrégation des sciences mathématiques des jeunes filles*).

2. Paiement des cotisations 1928-1929

Conformément à l'article 4 des statuts, les cotisations qui ne seraient pas réglées le 8 avril 1929, feront l'objet d'un recouvrement postal.

Le Trésorier prie instamment les membres de l'Association qui n'ont pas encore payé leur cotisation pour l'année scolaire courante (8 francs), **de vouloir bien le faire au plus tôt** — pour éviter les frais de recouvrement — à l'aide d'un chèque postal (frais d'envoi : 0 fr. 40) en utilisant exactement l'adresse suivante, sans aucune addition.

Paris, C/c 8.63 — L. FLAVIEN
4, square Lagarde, V^e

II. Assemblée générale ordinaire de 1929

Convocation

Conformément à l'art. 7. des statuts, l'Assemblée générale aura lieu le **lundi 25 mars 1929, à 8 heures, au Lycée Louis-le-Grand.**

Le présent avis tient lieu de convocation.

Ordre du jour et Rapporteurs

- 1° Rapport du Trésorier, approbation de l'exercice 1927-1928 ;
- 2° Modification aux statuts : fixation à 10 fr. de la cotisation annuelle ;
- 3° Unification des définitions de mots et des notations mathématiques : M. DESFORGE, professeur au Lycée St-Louis ;
- 4° Les sujets des compositions de mathématiques au Baccalauréat et aux Bourses : M. DECERF, professeur au Lycée Janson-de-Sailly ;
- 5° Les sujets des compositions de mathématiques aux concours d'entrée aux grandes écoles : M. HENNEQUIN, professeur au Lycée Buffon ;
- 6° La formation des professeurs de mathématiques de l'Enseignement secondaire des jeunes filles : Mlle DETCHEBARNE, professeur au Lycée Molière ;
- 7° Horaires, programmes et enseignement des mathématiques dans l'Enseignement secondaire : M. WEILL, professeur au Lycée St-Louis ;
- 8° Election de quatre membres au Comité : dépouillement du scrutin.

Préparation de l'Assemblée générale

Les membres de l'Association qui désireraient envoyer leur contribution à l'étude des questions inscrites à l'ordre du jour, sont priés de bien vouloir faire parvenir leurs communications **soit** aux rapporteurs **soit** à M. DELCOURT, président, 21, avenue de Chatillon, Paris (14°).

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

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

1^{re} Question

Compte rendu financier de l'année 1927-1928

<i>Recettes</i> : Arrérages : 10 rachats de cotisation.....	52 »
Perçu 6 rachats de cotisation à 100 fr.....	600 »
Perçu 1 rachat de cotisation à 120 fr.....	120 »
Perçu 872 cotisations à 8 fr. (1).....	6.976 »
Reliquat sur majoration (recouvrements postaux).	91 65
Perçu 13 abonnements à 8 fr.....	104 »
Perçu 2 abonnements à 10 fr.....	20 »
Vente de <i>Bulletins</i>	334 70
Publicité.....	1.100 »
Petites annonces.....	3 »
Intérêts de Bons de la Défense Nationale.....	75 »
Reliquats généreusement abandonnés.....	40 »
<i>Total des recettes 1927-1928.....</i>	<i>9.516 35</i>

(1) Dont les cotisations de 5 membres décédés pendant l'exercice 1927-1928. 2 cotisations 1924-1925, 3 cotisations 1925-1926, 3 cotisations 1926-1927 et 2 cotisations 1927-1928 n'ont pas été réglées.

<i>Dépenses</i> : Fact. du 20-7-27 : <i>V^e Numéro Spécial</i> (1.100 ex.).	566 30
Fact. du 24-12-27 : <i>Bulletin n° 52</i> (1.200 ex.) ...	1.280 90
Fact. du 29-2-28 : <i>Bulletin n° 53</i> (1.200 ex.).....	1.478 »
Fact. du 27-3-28 : <i>Bulletin n° 54</i> (1.200 ex.).....	1.428 70
Fact. du 20-6-28 : <i>Bulletin n° 55</i> (1.200 ex.).....	1.848 75
Fact. du 20-7-28 : <i>Bulletin n° 56</i> (1.200 ex.).....	828 05
Débours pour lettres de rappel de cotisation....	12 »
Débours pour recouvrements postaux.....	107 20
Convocations Professeurs de Spéciales (13-10-27).	24 50
Enquête auprès des Professeurs de Spéciales...	34 60
Enquête a/s des notations vectorielles.....	25 25
Circulaires a/s du concours de Polytechnique ..	19 45
Circulaires a/s du concours de Centrale.....	20 »
Notes de M. DELCOURT.....	220 30
Note de M. DUMARQUÉ.....	13 60
Note de M. FLAVIEN.....	51 85
Note de M. DESFORGE.....	7 »
Note de M. HENNEQUIN.....	32 25
Cotisation à la C. T. I.....	150 »
<i>Total des dépenses 1927-1928</i>	8.148 70
<i>Balance</i> : Actif au 30 septembre 1927.....	6.186 95
Excédent des recettes sur les dépenses (1).....	1.367 65
Actif au 30 septembre 1928.....	7.554 60
<i>Composition de l'actif</i> : 16 rachats à 100 fr.....	1.600 »
1 rachat à 120 fr.....	120 »
Disponible.....	5.834 60
<i>Total</i>	7.554 60
<i>Répartition de l'actif</i> : 40 fr. rente 4 0/0 1925, achetés.....	1.004 25
5 Bons C. N. fév. 1922 —	2.558 10
En Caisse et aux Chèques postaux...	3.992 25
<i>Total</i>	7.554 60

2^e Question

Fixation à 10 fr. de la cotisation annuelle

Modification proposée par le Comité (voir p. 96 du présent *Bulletin*).

3^e Question

Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Se reporter aux rapports présentés aux Assemblées générales ordinaires depuis 1921 (*Bulletins n°s 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 et 55*), aux questions à l'étude rappelées par le *Bulletin n° 57* (page 4) et aux nombreux articles relatifs à cette enquête publiés par le *Bulletin*.

(1) Dont 720 fr. de rachats de cotisations.

Notations proposées, conformément à la résolution renouvelée par chaque Assemblée générale (1) :

1° Représenter le produit scalaire par la notation $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$.

2° Représenter le produit vectoriel par la notation $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{CD}$.

(Voir le rapport présenté par M. DESFORGE à l'Assemblée générale de 1928, ainsi que le *Bulletin* n° 53, pages 63 et suivantes).

4° et 5° Questions

Les sujets des compositions de mathématiques aux Examens et Concours

Se reporter aux rapports présentés par MM. WEILL, DECERF, HENNEQUIN aux Assemblées générales ordinaires depuis 1923 (*Bulletins* n°s 30, 35, 40, 45, 50 et 55), sanctionnés par le mandat renouvelé au Bureau par ces Assemblées générales (2), et adresser les communications aux rapporteurs.

Pour le Baccalauréat, il n'a été reçu que très peu d'observations. Peut-être n'y avait-il pas lieu à un plus grand nombre : on ne pourrait que s'en réjouir ; mais il est possible aussi qu'il suffise du présent avis pour en provoquer. Au surplus, il serait sage de ne pas se borner à des critiques : si quelques problèmes, ou questions de cours, méritent d'être cités comme modèles, le rapporteur sera heureux de les signaler.

7° Question

Horaires, programmes et enseignement des mathématiques

Se reporter aux nombreuses communications publiées par le *Bulletin* et en particulier à l'exposé de M. WEILL (*Bulletin* n° 54, page 99), au compte rendu de l'Assemblée générale de 1928 (*Bulletin* n° 55, page 130), aux comptes rendus des réunions du 7 juin et du 20 décembre 1928 (*Bulletins* n° 56, page 159, et n° 58, page 84) consacrées à l'étude de détail décidée par la dernière Assemblée générale (3), et aux questions posées par le Bureau, pages 86 et 87 du *Bulletin* n° 58.

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

(2) « L'Assemblée donne mandat au Bureau de faire procéder chaque année à une étude critique des sujets des compositions de mathématiques donnés aux différents examens ou concours et de transmettre aux autorités compétentes — s'il y a lieu — les remarques que cette étude aura suggérées. »

(3) « L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public,

maintient ses réserves antérieures au sujet du plan d'études et des programmes du 3 juin 1925 ;

reste persuadée que l'absence d'une option scientifique avant la fin de la classe de Première et l'abaissement du niveau des études mathématiques en Seconde et en Première, — conséquence nécessaire de l'« égalité scientifique », — ne peuvent que compromettre l'enseignement donné dans la classe de Mathématiques ;

et devant le refus de l'Administration d'envisager une nouvelle réforme avant que l'expérience en cours ait fourni des résultats concluants, décide de procéder à une étude de détail des programmes de mathématiques, et de demander l'adoption des retouches que cette étude aura fait juger souhaitables. »

III. Etat de l'Association

928 membres au 31 janvier 1929

1. Inscriptions

(L'astérisque indique un membre honoraire)

MM.	MM.
ANDRÉANI, Bastia.	LABÉRENNE, Châteauroux.
BERTHIER, (J.), Wassy (C.).	MARVILLET, Chaumont.
BOURGIN (Mlle), Dijon (F.).	MAZET, Troyes.
GEORGE (Mlle), Rabat (F.).	PEJOUT, Rennes.
HÉBERT, La Roche-sur-Yon.	RICARD, Toulon.
JOURDAN, Sousse (C.).	*TROUSSET, Bordeaux, Fac. Sc.

2. Radiations

MM. AMSLER, *Henry-IV, décédé.*
ANTOINE (E.), *en retraite, décédé.*

3. Cotisations reçues du 26 décembre au 31 janvier

(1 rachat (1) et 152 cotisations 1928-1929 (2^e liste) ; au total : 618)

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

Membres honor. : M. Gambier, prof. à la Fac. Sc., Lille.
M. Gautronneau, prof. à l'E. P. S., Bressuire.
M. Haag, prof. à la Fac. Sc., Besançon.
M. Lagier, Censeur du Lycée de Digne.
M. Lebeuf, directeur de l'Observatoire, Besançon.
M. Morguet, proviseur du Lycée d'Albi.
M. Rieumajou, proviseur du Lycée de Brest.
M. Robert (F.), directeur de l'E. P. S., Miliana.
M. Traynard, prof. à la Fac. Sc., Marseille.
M. Trousset, prof. à la Fac. Sc., Bordeaux.

En retraite : M. Aubert, prof. hon. au Lycée Henry-IV.
M. Barbarin, prof. hon. au Lycée St-Louis.
M. Boudet, prof. hon. au Lycée Buffon.
M. Combet, prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.
M. Cotton, prof. hon. au Lycée de Nice.
M. Fossier, prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.
M. Lemaire, prof. hon. au Lycée Janson.
M. Lesgourgues (L.), prof. hon. au Lycée de La Rochelle.
M. Millot, prof. hon. au Lycée de Toulon.

(1) M. Trousset.

- ALÉNÇON. — MM. Corbin, *Nicolini*.
ANGERS. — MM. Albert, Allonneau, Droulon.
AUTUN (C.). — MM. Cousson, Veisseire.
BAR-LE-DUC. — MM. Cholez, Mignot.
BASTIA. — MM. *Andréani*, Vincensini.
BAYONNE (C. F.). — Mlle Pinot.
BLIDA (C.). — M. Durand (P.).
BOURGES. — MM. Doré, Morisset.
CAMBRAI (C.). — M. Favrelle.
CHARLEVILLE (F.). — Mlle Laurent (B).
CHATEAUXROUX. — M. *Labérenne*.
CHAUMONT (2^e liste). — M. *Marvillet*.
CLERMONT-FERRAND. — MM. Deschamps (F.), Pradet, Roddier,
Sanselme.
CUSSET (C.). — M. Delrieux.
DIJON (F.). — Mlle *Bourgin*.
EPINAL. — MM. *Clause*, Cunin, Médy.
FOIX. — M. *Decap*.
GUÉRET (F.). — Mlle Goukowsky.
HAGUENAU. — MM. Hickel, Wackenheim.
HAZEBROUCK (C.). — M. Frucquet.
LA ROCHE-SUR-YON. — MM. *Hébert*, *Renauld*.
LAVAL. — MM. Froyer, Marchand.
LE PUY (F.). — Mlle Chirol.
LILLE (F.). — Mlle *Brey*, Mme Charpentier-Jacquemard, Mlle Félix.
LODÈVE (C.). — M. Fabre.
LURE (C.). — M. Maradan.
LYON, *Saxe*. — M. Vautherin.
MARSEILLE, *Lonchamps* (F.). — Mlle Mouren.
MARSEILLE, *Montgrand* (F.). — Mme Chazottes, Mlle Mabelly,
Mme Nicolas.
MONTARGIS (C. F.). — Mlle Foubert.
MOULINS. — MM. Blanchot, Ruscher.
NEVERS (C. F.). — Mme Jamain-Xambeu.
NICE. — MM. Bazerque, Bizos, Delbourg, Farraggi, Réault, Ville-
brun, Vimeux.
NIMES (F.). — Mlle *Barnier*.
NIORT (F.). — Mlle *Lanusse*.
ORANGE (C.). — M. Advier.
PARIS, *Buffon*. — MM. Angelloz-Pessey, *Dassonville*, Hennequin,
Illovici, Ladet, Lecomte, Mirabel, Obriot,
Mme Picq.
PARIS, *Condorcet*. — MM. Dauzats, Defourneaux, Dumarqué, Garnon.
Gros (C.), Mérieux, *Picardat* (M.).
PARIS, *Henri-IV*. — MM. Casabonne, Delcourt (P), Guitton (E.),
Jacquet, *Perrichet*, Portalier, *Rémondin*.
PARIS, *Michelet*. — Mme *Auzou-Holliéz*, MM. Duchemin, Durupt,
Martinand, Poirot, Richard (E).

PARIS, *Victor-Duruy* (F.) — Mme Gambier.
PNOM-PENH. — Mme *Frègue-Hugot*.
POITIERS. — MM. Bellot, Dreyfus, Nourry, Ribaillier.
POITIERS (F.). — Mme Bachon.
QUIMPER. — MM. Beauverger, Briant.
RABAT (F.). — Mlle George.
RENNES (2^e liste). — M. *Péjout*.
ROANNE. — M. Pernet.
ST-CLAUDE (C.). — M. Fauconnet.
ST-ETIENNE. — MM. Berthier (C), Marion, Roux, Sueur, Vallier.
SARREBOURG (C. F.). — Mlle Haas-Hautval.
SAUMUR (C.). — MM. Auzanneau, Malfreyt.
SOUSSE (C.). — MM. Jourdan, *Vandel*.
TANANARIVE. — M. Bernard (Ch.).
TOUL (C.). — M. Barthélémy.
TOULON. — MM. Costabel, Eyraud (V.), Jouvent, Ozil, *Ricard*, Tous-saint.
TOULON (C. F.). — Mlle Boivin.
TOURCOING. — M. Vauthier.
TOURS. — M. Pelletier.
TROYES. — MM. Chavade, *Mazet*.
UZÈS (C.). — M. Reynaud (A.).
VALENCIENNES. — MM. Carette, Mas, Monier.
VERDUN (C.). — M. Muller.
VITRÉ (C. F.). — Mlle *Richer*.
WASSY (C.). — M. Berthier (J.).

IV. Réunion du Comité

7 février 1929

Présents : M. COMMISSAIRE, Mlle DE CUREL, M. DELCOURT, Mlle DETCHEBARNE, MM. DUMARQUÉ, FLAVIEN, HENNEQUIN, JACQUET, Mlle LAUZANNE, MM. PICARDAT, POIRCUITTE, ROBY, WEBER, WEILL.

Excusés : MM. CHENEVIER, DESFORGE, GROS, ainsi que M. DELVALEZ, président du Bureau de l'Union des Physiciens, convoqué pour faciliter la liaison entre les deux Sociétés.

Assiste aussi à la réunion : M. DECERF, rapporteur.

La séance est ouverte à 17 heures sous la présidence de M. DELCOURT, qui indique qu'une convocation a été adressée à M. CHATRY, président de l'Union des Professeurs de Spéciales, conformément à la décision prise par le Comité le 20 décembre 1928.

M. HENNEQUIN, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (20 décembre 1928), qui est adopté sans observation.

Membre honoraire. — Le Comité nomme membre honoraire M. TROUSSET, professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Compte rendu de l'année scolaire 1927-1928. — MM. DELCOURT et FLAVIEN présentent le compte rendu financier de l'année scolaire 1927-1928 (voir page 90 du présent *Bulletin*).

Le Comité constate que, malgré l'accroissement du nombre des adhérents, l'excédent des recettes, 647 fr. 65, continue à diminuer (1413 fr. 55 en 1925-1926, 742 fr. 35 en 1926-1927), et que l'augmentation des tarifs d'impression à partir du 1^{er} janvier 1929 produira sans doute un déficit pour l'exercice courant 1928-1929. Aussi, estime-t-il nécessaire un relèvement de la cotisation et décide de proposer à l'Assemblée générale de la fixer à 10 francs (la cotisation avait été portée à 5 francs en octobre 1921, puis à 8 francs en octobre 1924). Il importe en effet que le budget annuel s'équilibre sans entamer systématiquement les réserves actuelles de l'Association, qui constituent d'ailleurs un fonds de roulement indispensable pour attendre les rentrées des cotisations.

Relations avec le S₃. — M. DELCOURT signale que le Syndicat National des Professeurs de Lycée a mis à l'ordre du jour de son prochain Congrès une modification de l'article 19 de ses statuts. Au lieu du texte actuel : « Les sociétés de spécialistes sont rattachées au syndicat pour toutes les questions d'ordre pédagogique », la rédaction suivante est proposée : « Les sociétés de spécialistes sont admises à se faire représenter à ces réunions (de la Commission Exécutive) et au Congrès par un délégué cotisant du S₃ et dûment mandaté, qui a voix consultative pour toutes les questions d'ordre pédagogique. » L'exposé des motifs (1) indique que « Les questions d'ordre pédagogique sont celles que les sociétés de spécialistes se réservent justement le droit de traiter en toute indépendance et sur lesquelles elles veulent demeurer libres de faire ou non appel à l'arbitrage des Congrès », en sorte que les rapports du S₃ et des sociétés de spécialistes se trouvent ainsi parfaitement définis, comme notre Comité en avait souvent exprimé le désir.

M. DELCOURT a d'ailleurs indiqué à M. COPE qu'il serait souhaitable que le Bureau du S₃ voulût bien se mettre aussitôt en liaison avec la société de spécialistes intéressée lorsqu'il se trouve amené à s'occuper de questions relevant de cette spécialité.

Puis le Comité s'entretient de la nécessité de ne pas nous contenter de la seule liaison avec le S₃ ; d'autres groupements de professeurs de l'Enseignement secondaire public ne réservent pas à notre Association l'étude des questions intéressant l'enseignement des mathématiques dans l'Enseignement secondaire public : la Société des Agrégées, dans ses derniers *Bulletins*, s'est occupée de plusieurs questions dont notre Association ne peut se désintéresser. Le Comité décide de mettre au point ces liaisons indispensables.

(1) Voir *La Quinzaine Universitaire*, n° 185, 15 janvier 1929, page 126.

Limitation du nombre des élèves. — Le dédoublement des classes au-dessus de 30 élèves étant proposé au prochain Congrès du S₃, le Comité décide de lui communiquer le vœu émis par la dernière Assemblée générale :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public émet le vœu que toute heure d'enseignement donnée dans une classe dont l'effectif atteint trente-cinq élèves soit comptée pour une heure et demie dans le service du professeur qui en est chargé.

Les Mathématiques au Baccalauréat. — Le Comité prend connaissance d'une question de M. CHENEVIER : « L'article 15 du Décret du 7 août 1927 indique que, aux épreuves orales de la 2^e Partie-Mathématiques du Baccalauréat, les interrogations de mathématiques,... peuvent donner lieu à des questions sommaires sur l'histoire des Sciences : *qui est chargé de cet enseignement ?* »

M. COMMISSAIRE explique au Comité que cette rédaction a été substituée, sur sa demande, lors de la discussion du Décret au Conseil Supérieur de l'Instruction publique, à la rédaction primitive qui prévoyait une interrogation distincte portant uniquement sur l'histoire des sciences ; il ne lui semblait pas possible de réduire davantage, et il ajoute « les termes *questions sommaires* doivent d'ailleurs nous rassurer sur ce qui pourrait être demandé aux candidats, et, à l'expérience, nos collègues n'auront vraisemblablement rien à objecter. »

Les « règlements » relatifs au Baccalauréat. — M. DELCOURT communique au Comité une lettre de M. DULAC, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, qui veut bien — et le Comité lui en est reconnaissant — s'intéresser aux travaux de notre Association.

M. DULAC signale l'embarras où se trouvent bien souvent les Jurys du Baccalauréat en ne disposant pas d'une brochure officielle contenant tous les règlements relatifs au Baccalauréat : Les programmes publiés par divers éditeurs sont parfois insuffisants : ainsi la restriction relative au choix des trois questions de cours de mathématiques dans une même partie du programme n'y figure plus ; a-t-elle été abrogée en 1918 ou n'y a-t-il eu qu'une mesure de faveur donnée aux candidats durant la guerre ? Les examinateurs sont obligés de s'en rapporter à des souvenirs ou à des traditions.

Après un échange de vues venant à l'appui de l'observation de M. DULAC, il apparaît indispensable que tous les textes relatifs au Baccalauréat soient codifiés par les soins du Ministère et que cette brochure soit largement répandue pour atteindre tous les examinateurs.

Aussi le Comité décide de soumettre ces desiderata à M. le Ministre de l'Instruction publique.

Les jeunes filles et la 2^e Partie du Baccalauréat en 1930. — Mlle DETCHEBARNE entretient le Comité d'une communication qu'elle a reçue, à titre personnel, de la Société des Agrégées :

La Société des Agrégées propose que, dès la prochaine année sco-

laire, les jeunes filles titulaires de la 1^{re} Partie du Baccalauréat ancien ou nouveau régime et candidates à la 2^e Partie-Mathématiques, soient uniformément soumises aux conditions du Baccalauréat nouveau régime.

M. HENNEQUIN fait observer que les candidates ou candidats qui ont commencé leurs études sous le régime ancien ont un droit certain à demander que la sanction de ces études soit le Baccalauréat ancien régime, et qu'en aucun cas il ne pourrait être question d'obliger ces élèves à subir des épreuves nouvelles.

Diverses objections sont également faites à la mise en vigueur, unique et obligatoire, du nouveau plan d'études alors que des élèves qui ont commencé et continué jusqu'à ce jour leurs études sous l'ancien régime ne les ont pas normalement terminées : on ne saurait refuser aux jeunes filles qui le désireraient de préparer dans les établissements secondaires féminins, pour la session de 1930, la deuxième partie du Baccalauréat ancien régime ; — les jeunes filles qui veulent continuer leurs études scientifiques ont avantage à acquérir le bagage plus solide de la classe de Mathématiques ancien programme ; — le jeu des coefficients des diverses épreuves n'est pas le même, pour la 2^e Partie-Mathématiques, dans le Baccalauréat ancien régime ou nouveau régime ; — les historiens ne s'inquièteraient-ils pas de voir toute une période de l'histoire contemporaine rester ignorée des candidates ? — etc...

En ce qui concerne les mathématiques, le Comité a pensé qu'il n'y avait ni grand avantage ni grand inconvénient pour les jeunes filles titulaires de la 1^{re} Partie du Baccalauréat ancien régime, à subir sur le nouveau programme, les épreuves de la 2^e Partie-Mathématiques, mais le Comité n'a pas jugé possible d'associer l'Association des Professeurs de Mathématiques à une proposition de caractère général qui, si elle favorise des candidates, peut en désavantager d'autres. Il a simplement décidé d'appuyer, éventuellement, un vœu qui tendrait à obtenir que, sur leur demande, les titulaires de la première partie du Baccalauréat ancien régime soient autorisées à se présenter à la deuxième partie nouveau régime.

Les nouveaux programmes et la préparation à St-Cyr. — Le Comité prend connaissance d'une communication de M. TERMAT sur la situation qui va être faite, dès octobre prochain, aux cours préparatoires à St-Cyr (voir page 121 du présent *Bulletin*). Il décide la mise à l'étude de cette question et M. DELCOURT l'informe que MM. MAHUET et TERMAT, professeurs des classes préparatoires à St-Cyr des lycées Janson et de Grenoble, ont accepté d'être adjoints au Bureau pour l'étude de cette question.

Le Baccalauréat 2^e Partie-Philosophie et la classe de Mathématiques. — M. WEILL expose qu'un de ses collègues, enseignant dans la classe de Mathématiques, craint que, en raison de l'abondance du nouveau programme, la préparation simultanée de la 2^e Partie-Mathématiques et de la 2^e Partie-Philosophie ne puisse se faire qu'au détriment de l'étude des mathématiques.

M. DELCOURT rappelle que la question avait déjà été examinée par l'Assemblée générale de Pâques 1922 (voir le *Bulletin* n° 25, page 92).

Sans vouloir interdire aux élèves de se présenter simultanément à la 2^e Partie-Mathématiques et à la 2^e Partie-Philosophie, le Comité est d'avis d'exprimer le vœu qu'en aucun cas la classe de Mathématiques ne soit surchargée dans aucune discipline, par des cours facultatifs ne figurant pas au plan d'études de 1925.

Concours d'admission à l'Institut National Agronomique. — La Commission interministérielle de 1925. — M. DELCOURT signale que l'Institut National Agronomique examine une modification des programmes de mathématiques du concours d'admission : les professeurs de mathématiques des classes préparatoires des lycées de Paris ont été convoqués aujourd'hui, à ce sujet, à l'Institut Agronomique (1). A cette occasion, M. COMMISSAIRE rappelle le but et les travaux de la Commission interministérielle qui en 1902, puis en 1925, a été chargée d'établir des programmes des classes de Mathématiques Spéciales, de Mathématiques Spéciales Préparatoires, dans lesquels les Grandes Ecoles choisissent, suivant leurs besoins, le programme de leur concours d'admission.

M. WEBER objecte que l'Enseignement secondaire aurait tort d'être surpris que les Grandes Ecoles fixent leur programme d'admission d'après leurs nécessités et non suivant les commodités de l'Enseignement secondaire.

M. HENNEQUIN fait observer que, sans donner à la question une solution théorique et générale, il doit être possible de concilier les besoins des Grandes Ecoles et l'organisation des lycées ; on comprend très bien qu'une Ecole exige de ses élèves la culture, plus ou moins approfondie, des classes de Spéciales, mais on ne s'expliquerait pas que le programme d'admission soit celui de la classe de Mathématiques augmenté d'un petit nombre de questions prises dans le programme de Mathématiques Spéciales. La Direction de l'Enseignement secondaire se verrait dans l'obligation de créer pour chaque Ecole trois ou quatre classes préparatoires : les classes non spécialisées de nos lycées de province en souffriraient sans que ces Grandes Ecoles puissent tirer grand profit d'une organisation qui les priverait des candidats ne trouvant plus sur place la préparation utile.

Le Comité estime qu'il convient d'éviter toute préparation d'un caractère trop spécial pour ne pouvoir être assurée en suivant les cours réguliers d'une des classes de nos établissements secondaires.

Les Agrégations des sciences mathématiques. — M. DELCOURT signale au Comité un article de M. LEBESGUE, contre la fusion des Agrégations masculine et féminine (voir page 123 du présent *Bulletin*) et lui donne lecture de la note par laquelle la Société des Agrégées terminait un compte rendu de cet article (voir page 123 du présent *Bulletin*).

(1) Voir page 119 du présent *Bulletin*.

Le Comité décide de publier intégralement ces textes et de mettre à l'étude les questions qu'ils posent.

Assemblée générale de Pâques 1929. — Le Comité fixe au lundi 25 mars, à 8 heures du matin, l'Assemblée générale ordinaire de 1929, arrête l'ordre du jour (voir page 90 du présent *Bulletin*), et enregistre les candidatures présentées à la suite de l'appel publié dans le dernier *Bulletin*.

Questions diverses. — M. DELCOURT entretient le Comité d'une demande de M. BERTHIER, professeur au Lycée de St-Etienne, demande qu'il a transmise à l'Inspection générale. Puis M. PICARDAT signale diverses difficultés relatives à l'admission des jeunes filles dans sa classe de Mathématiques Spéciales Préparatoires et que le Bureau soumettra à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire.

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

V. Conseil Supérieur de l'Instruction publique

Session de janvier 1929 (1)

Dans sa session ordinaire de janvier 1929 le Conseil Supérieur de l'Instruction publique a examiné divers projets intéressant l'Enseignement secondaire.

Durée des bourses de licence. — D'après la réglementation actuelle les boursiers nommés près les Facultés à la suite du concours de l'Ecole Normale Supérieure et des Bourses de licence conservent le bénéfice de leur bourse pendant trois ans s'ils poursuivent leurs études en vue de l'Agrégation de mathématiques et pendant quatre ans s'ils suivent d'autres disciplines. Le projet de décret adopté par le C. S. fait disparaître cette différence en accordant toutes les bourses de licence pour une durée de quatre années.

Stage pédagogique. — Le C. S. a adopté un projet de décret visant à fortifier le stage professionnel des candidats aux diverses agrégations masculines ou féminines. Dorénavant ce stage comprendra deux parties :

1° Pendant trois semaines consécutives et à raison de 6 classes d'une heure par semaine les candidats et candidates assisteront à des classes. Chaque stagiaire se rendra chez plusieurs maîtres désignés par le Ministre sur la proposition du Recteur, il ira ainsi soit dans une seule classe, soit dans les classes successives où le titre d'agrégé peut l'appeler.

2° A la suite de cette période d'observation et dans le même tri-

(1) En juillet 1928, aucune question intéressant l'Enseignement secondaire n'avait été soumise au Conseil Supérieur de l'Instruction publique.

mestre les stagiaires seront admis à participer, sous la direction d'un professeur, à la conduite d'une classe. Ils feront des leçons, corrigeront des devoirs et s'essayeront aux divers exercices que comporte l'enseignement. Cette période active durera deux semaines.

Les candidats pourront à leur gré effectuer cet apprentissage professionnel soit pendant l'année de préparation au diplôme d'études supérieures, soit pendant l'année suivante.

Nomination dans les lycées de la Seine et de Seine-et-Oise. — Les décrets successifs qui ont fixé les conditions de nomination dans les lycées de la Seine et de Seine-et-Oise exigent que les fonctionnaires aient occupé pendant six ans au moins des fonctions d'enseignement ou d'administration dans les lycées des départements, à l'Ecole Navale, au Prytanée militaire ou au lycée de Tunis. Les lycées du Maroc sont depuis plusieurs années, soumis au contrôle des inspecteurs généraux. Le décret soumis au C. S. et adopté par lui a pour objet d'étendre au personnel de ces lycées le bénéfice des dispositions rappelées plus haut.

Répétitrices des lycées et collèges de jeunes filles. — Le projet de décret adopté par le C. S. réalise, dans la mesure du possible, en ce qui concerne le service et les obligations professionnelles, l'assimilation déjà faite pour les traitements entre le personnel de surveillance de l'externat dans les établissements de garçons et dans les établissements de jeunes filles.

Admission des jeunes filles au Concours général des lycées et collèges. — Les jeunes filles admises cette année dans les classes de Première ont fait leurs études secondaires d'après les mêmes programmes que les garçons. D'autre part dans les villes où l'effectif de l'établissement féminin est trop faible pour que cet établissement comporte des classes de Première, de Mathématiques ou de Philosophie, les jeunes filles sont admises dans les lycées de garçons, de ce fait elles peuvent participer au Concours général.

Pour ces raisons il semble naturel d'autoriser les élèves des classes de Première, de Mathématiques et de Philosophie des établissements féminins à concourir au même titre que les garçons.

En conséquence, à partir de 1930 pour les classes de Première, à partir de 1931 pour les classes de Philosophie et de Mathématiques, un Concours général unique sera ouvert entre les élèves des lycées et collèges de garçons et de jeunes filles de Paris et des départements.

Classes primaires des lycées et collèges. — Le projet qui a retenu le plus longuement l'attention de la Commission de l'Enseignement secondaire du Conseil Supérieur tendait à modifier sur deux points le recrutement des maîtres chargés des classes primaires et des classes élémentaires (Septième et Huitième) des établissements d'enseignement secondaire. Dans les lycées de garçons les classes de Septième et de Huitième sont régulièrement confiées aux titulaires du Certificat d'aptitude au professorat des classes élémentaires, dans les lycées de

filles les classes correspondantes sont faites par des maitresses issues de l'enseignement secondaire et pourvue d'un titre spécial. Le projet faisait disparaître ce recrutement et confiait indistinctement les classes primaires et les classes élémentaires à des instituteurs détachés. La Commission de l'Enseignement secondaire a repoussé cette modification et a été suivie par le Conseil réuni en séance plénière. Celui-ci s'est prononcé pour le maintien d'un cadre spécial pour les classes de Septième et de Huitième des lycées.

Le deuxième point concerne le statut des instituteurs détachés. D'après les décrets en vigueur, ils sont nommés par le Ministre sur la proposition du recteur et, du jour de leur nomination, ils cessent d'appartenir à un cadre départemental pour entrer dans un cadre national, ils restent attachés à un établissement secondaire et reçoivent une prime spéciale dite prime de détachement. Le projet soumis au C. S. maintient ces instituteurs dans leur cadre départemental, en attribue la désignation au préfet sur proposition de l'Inspecteur d'Académie, logiquement l'enseignement qu'ils donneront sera contrôlé par l'Inspecteur primaire. La Commission de l'Enseignement secondaire avait repoussé ce projet et demandé le maintien du *statu quo* mais le C. S. n'a pas suivi la Commission; à une très faible majorité il a adopté le projet du Ministre.

Bourses d'entretien. — Des bourses d'entretien peuvent être accordées aux élèves reçus au concours commun aux enseignements secondaire, primaire et technique, elles ne peuvent être maintenues au delà des deux premières années d'études secondaires. Le projet de décret adopté par le C. S. permet de maintenir ces bourses aux élèves parvenus aux classes supérieures. En outre, il en étend le bénéfice, dans les limites du crédit budgétaire, aux boursiers des autres séries.

H. COMMISSAIRE.

VI. Documents Officiels

12. Rapport sur le Concours, en 1928

de l'Agrégation des Sciences Mathématiques (1)

Epreuves écrites (2)

Le nombre des candidats reste stationnaire. Sur 99 inscrits, 90 ont pris part à la première composition et 86 à la dernière. Cette persévé-

(1) Le jury était composé de MM. BLUTEL, inspecteur général, président; TRESSE, inspecteur général, vice-président; GARNIER, professeur à la Faculté des Sciences de Paris; PÉRÈS, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille; CHENEVIER, professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée Saint-Louis.

(2) Voir les énoncés pages 14 et suivantes des *Fascicules* consacrés aux *Examens et Concours de 1928*.

rance dans l'effort a eu pour quelques-uns sa récompense, car c'est à la composition de mécanique qu'ils ont dû leur admissibilité.

Les concurrents ont des origines diverses. On y trouve 7 élèves de l'Ecole Normale Supérieure, 10 boursiers, 19 étudiants libres, 41 professeurs licenciés ou délégués des lycées, des collèges, des écoles normales et des écoles primaires supérieures, 13 répétiteurs ou maîtres d'internat.

L'exemple de concours antérieurs ayant montré que les candidats admissibles avec des épreuves écrites trop faibles n'avaient aucune chance d'arriver à l'admission, le Jury n'a pas cru devoir faire plus de 30 admissibles. La suite devait montrer, une fois encore, le bien fondé de cette décision.

Parmi ces admissibles, se trouvent les 7 normaliens, autant de boursiers, 4 étudiants libres, 11 professeurs ou délégués, 1 répétiteur.

La reproduction intégrale des rapports des correcteurs donnera une idée précise de la nature et de la valeur des compositions écrites.

Mathématiques élémentaires (M. TRESSE). — « Le sujet de géométrie élémentaire prêtait à des développements faciles de géométrie analytique; il permettait, dans cette voie, soit de reconnaître des résultats classiques, soit de trouver des indications sur la solution. Si quelques hésitations avaient accompagné la production d'un pareil thème, elles se seraient vite dissipées à la lecture des compositions; un tel sujet demande, en effet, un effort d'adaptation que de futurs maîtres auront à répéter souvent dans l'exercice de leur activité professionnelle; la plupart des candidats l'ont compris, en y réussissant avec plus ou moins de succès.

La question consistait dans l'étude de la distribution des plans de symétrie P et des axes de symétrie Δ , tels que, deux droites quelconques Δ , Δ' , étant données dans l'espace, la symétrique de l'une soit dans un même plan avec l'autre. Le texte demandait d'aborder cette étude par la recherche des points équidistants de Δ et Δ' et, plus particulièrement, de ceux de ces points qui sont placés dans un plan perpendiculaire à l'une des directions, Ox ou Oy , bissectrices de l'angle de Δ et Δ' .

La solution analytique de cette question préliminaire est très simple; le lieu des points équidistants de Δ et Δ' est un paraboloïde hyperbolique dont les plans directeurs sont respectivement perpendiculaires à Ox et Oy . Les candidats pouvaient donc, soit rechercher une démonstration élémentaire du résultat que la méthode analytique leur faisait connaître, soit encore reproduire, dans une forme élémentaire, la solution analytique. Le plus grand nombre a pris ce dernier parti, certains avec beaucoup de correction. L'essentiel était d'évaluer la distance d'un point de l'espace à une droite, Δ ou Δ' , qui coupe orthogonalement l'axe Oz , ou, en géométrie plane, la distance d'un point à une droite issue de l'origine. Les bonnes solutions ont utilisé, à cet effet, les unes l'expression $x \sin \alpha - y \cos \alpha$ établie par une heureuse

application du théorème des projections, les autres la propriété classique des distances aux deux côtés égaux d'un triangle isocèle d'un point mobile sur la base de ce triangle. Mais, en revanche, apparaissent chez d'autres de nombreuses lacunes dans cette transposition du ton analytique au ton élémentaire; les raisonnements se font sur des distances et non sur des segments algébriques; ils tiennent compte tacitement de dispositions topographiques d'une figure et ne s'arrêtent pas aux diverses circonstances que peut présenter la position d'un point par rapport à deux plans parallèles ou celle d'un point de la base d'un triangle isocèle par rapport aux deux extrémités de cette base; puis, comme la mentalité analytique domine inconsciemment, la généralité du résultat n'est pas mise en doute: on affirme que le lieu des points d'un plan dont les distances aux deux axes sont dans un rapport constant est une seule droite, conclusion qui paraît d'autant plus légitime que le texte n'en annonce qu'une seule. Même mentalité et même lacune chez ceux qui raisonnent sur un point du lieu et non sur un point quelconque de l'espace, puis écrivent l'égalité des distances à Δ et Δ' sans observer que cette égalité traduit une condition nécessaire et suffisante.

A suivre une voie purement analytique, certains candidats n'ont pas observé que, souvent, les voies de la géométrie pure sont plus simples et plus naturelles; ils ont recours au calcul pour établir que deux génératrices g et h , de systèmes différents, du parabolôïde, se rencontrent; la géométrie pure fait cependant constater immédiatement que la droite g perce le plan directeur contenant h et que le point d'intersection est nécessairement sur h , étant équidistant de Δ et Δ' .

Ailleurs, des connaissances analytiques, incomplètes, masquent les vérités géométriques les plus simples: le cône enveloppe des plans P passant par un point S est interprété comme étant circonscrit au parabolôïde, et si le point S vient sur le parabolôïde, le cône se réduit, dit-on, au plan tangent en S , alors que les plans P étant définis comme passant par une droite g ou h , il apparaît de suite que leur ensemble est alors formé de deux faisceaux de plans passant respectivement par les deux droites g et h issues du point S .

Inversement, sur d'autres points, les connaissances analytiques ne sont pas utilisées dans toute leur ampleur; les ressources de la dualité sont négligées: dire que la symétrique de la droite Δ rencontre Δ' , signifie qu'il existe deux points m et m' , symétriques l'un de l'autre, l'un sur Δ , l'autre sur Δ' ; mais c'est dire aussi qu'il existe deux plans p et p' , symétriques l'un de l'autre, passant l'un par Δ , l'autre par Δ' , de sorte que s'il s'agit, par exemple, de symétrie par rapport à un plan P , ce plan P est aussi bien médiateur du segment mm' que bissecteur du dièdre pp' ; le premier fait est aperçu du grand nombre; le second ne l'est que par une faible minorité.

La connaissance du but à poursuivre présente encore un danger, celui d'accepter une démonstration dès qu'elle aboutit au résultat, sans en apercevoir les lacunes ou les défauts. L'enveloppe des plans P

passant par un point S est un cône dont on demandait de déterminer une base; celle-ci est une parabole qui apparaît, grâce au mode de génération des droites g et h , comme l'enveloppe d'une droite mobile qui trace sur deux bases fixes des divisions semblables. Or, avec un certain choix de ces bases, les divisions se présentent comme les perspectives d'autres divisions semblables et la faute qui s'est rencontrée a été d'affirmer, sans plus de justification, en souvenir sans doute des divisions homographiques, que les perspectives de divisions semblables sont elles-mêmes des divisions semblables.

Il y avait lieu d'espérer que les candidats sauraient mieux utiliser les combinaisons de symétries et de rotations. Le texte les y invitait à diverses reprises : dès le premier paragraphe, si un plan p est perpendiculaire à une bissectrice Ox ou Oy de l'angle formé par Δ et Δ' , la symétrique de Δ par rapport à ce plan p est une droite δ parallèle à Δ' ; les droites parallèles δ , Δ' sont à leur tour symétriques par rapport à un plan p' et l'intersection de p et p' est, dans le plan p , la droite g , lieu des points équidistants de Δ et Δ' ; en outre, le produit des deux symétries par rapport aux plans p et p' est une rotation d'axe g , qui amène Δ sur Δ' . Cette rotation, inversement, peut se décomposer en un produit de deux symétries par rapport à deux plans P et P' passant par g et dont l'un, P ou P' , peut être choisi arbitrairement; la symétrie de Δ par rapport à P se confond avec celle de Δ' par rapport à P' et comme telle est dans un même plan avec Δ' , d'où la réciproque demandée à la deuxième partie : tout plan passant par g ou h est un plan P . La proposition directe s'établit d'une manière analogue; mais elle en est aussi une conséquence car, parallèlement à une direction de plan donnée, il n'existe d'une part qu'un seul plan P , le médiateur de la sécante commune à Δ et Δ' , perpendiculaire à cette direction, et, d'autre part, qu'une seule droite g , donc aussi un seul plan contenant une droite g . Sans le recours aux propriétés des rotations, ces deux propositions ont été pour beaucoup de candidats la pierre d'achoppement; les uns constatent, dans un plan P , la présence de deux points équidistants de Δ et Δ' , et en concluent que la droite joignant ces deux points est une droite g ou h ; d'autres trouvent correctement qu'un tel plan contient deux droites dont tous les points sont équidistants de Δ et Δ' , mais affirment ou n'arrivent pas à établir que ces deux droites appartiennent respectivement aux familles g et h ; certains ne comprennent pas la réciproque et démontrent que, par une droite g , passe au moins un plan P . En revanche, et malgré les difficultés inhérentes à leurs méthodes, une bonne proportion de compositions a donné de bonnes solutions de ces deux premières parties, quelques-unes même avec beaucoup d'habileté.

Des considérations analogues sur les symétries devaient aussi intervenir dans les parties suivantes. La détermination du cône engendré par les axes A issus d'un même point S s'établissait en décomposant chaque symétrie (A) en la symétrie par rapport à S , suivie de la symétrie par rapport au plan Q mené par S perpendiculairement à A .

Ce point a été mieux compris, soit qu'il n'ait été abordé que par les meilleurs, soit qu'aient été mieux suivies les indications du texte suggérant de rattacher le cône demandé à son cône supplémentaire. Pareillement, l'enveloppe des axes situés dans un plan Π s'établit en décomposant chaque symétrie (A) en deux symétries par rapport à deux plans, le plan Π et le plan perpendiculaire mené par A . De même enfin, la recherche des axes A parallèles à une même droite pouvait s'effectuer en décomposant chaque symétrie (A) en une symétrie par rapport à un plan fixe Π perpendiculaire à A (lequel pouvait être choisi parmi les plans P), suivie d'une symétrie par rapport au point S où A perce Π .

Les cas de décomposition ont été assez souvent, et même chez l'un des meilleurs, incomplètement étudiés, soit qu'il n'ait été donné qu'un seul des deux éléments de la décomposition, soit que n'aient pas été aperçues toutes les circonstances où il y a décomposition. Par exemple, l'enveloppe des axes A situés dans un plan Π se ramène à un problème précédent, celui des plans parallèles à une direction, perpendiculaire à Π , et jouant le rôle des plans P par rapport à Δ' et à δ , symétrique de Δ par rapport à Π ; il y avait décomposition soit lorsque la direction est également inclinée sur Δ' et δ , donc aussi sur Δ' et Δ , soit encore lorsque Δ' et δ sont dans un même plan, c'est-à-dire lorsque Π est un plan P .

Toutes ces observations s'adressent surtout à la majorité des compositions, celles des candidats devant échouer. Mais il y a lieu de relever une constatation satisfaisante : sur 90 compositions, 20 d'entre elles, qui ont obtenu une note supérieure à 6, échappent en grande partie à ces critiques, leur seule faiblesse ayant été surtout de ne traiter que les deux premiers paragraphes du problème. En particulier, les trois premières compositions, cotées respectivement 19 1/2, 18 et 16, méritent d'être distinguées, car elles révèlent chez leurs auteurs un jugement sûr et puissant. La première n'a guère qu'un défaut, celui de n'avoir pas donné à la première partie une forme purement géométrique ; mais tout s'y enchaîne avec logique et facilité, et le problème est entièrement traité. La seconde ne quitte pas le domaine de la géométrie pure ; avec moins de facilité que la première, elle donne l'impression de puissance, d'aptitude à dominer une question ; les détails échappent un peu et des lacunes apparaissent dans l'étude des cas de décomposition. La troisième tient de la facilité de la première et des lacunes de la seconde ; sa solution est incomplète.

Les autres compositions suivent avec un écart marqué ; trois sont cotées 10 1/2, puis viennent trois autres cotées respectivement 9, 8 1/2 et 8, ensuite deux cotées 7 1/2, six cotées 7 et quatre cotées 6 1/2. Sur les candidats définitivement admis, quatre seulement ont des notes inférieures, mais qui ne tombent pas au-dessous de 4 1/2. Il est permis d'espérer que les Agrégés de 1928 seront tous aptes à donner avec fruit l'enseignement de la géométrie élémentaire. »

Mathématiques spéciales (M. CHENEVIER). — « Sur 89 copies de

Mathématiques spéciales, sept ont des notes supérieures à 10. La meilleure est cotée 17 ; puis viennent six copies cotées respectivement 15 1/2, 14 1/2, 13, 12, 11 1/2, 10 1/2. Treize copies sont cotées de 8 à 9 1/2, vingt-quatre de 5 à 7 1/2, onze de 3 1/2 à 4 1/2. Enfin trente-quatre copies ont des notes inférieures ou égales à 3. La moyenne générale de l'épreuve est 5,25. Trop de candidats abordent le concours en ignorant l'essentiel de la classe de Mathématiques Spéciales, ou témoignent d'une grande maladresse à en appliquer les méthodes.

Le texte remis aux candidats comportait une faute d'impression. On y lisait comme coordonnées d'un point ω : $x = a$, $y = 0$, $z = 0$. Il fallait lire : $x = -a$, $y = 0$, $z = 0$. L'erreur ne pouvait être perçue que dans la troisième partie où des cercles ne passaient pas par l'origine, contrairement aux indications de l'énoncé. Les autres parties du problème n'étaient pas modifiées qualitativement par cette faute. Seule la disposition des résultats, par rapport aux axes, était moins simple, et les candidats ont dû, de ce fait, opérer des changements d'axes qu'on avait voulu leur éviter. Pour tenir compte de cette erreur, la troisième partie du problème a été corrigée après que la note a été fixée pour les quatre autres sur le maximum de 20. Tout ce qui avait quelque valeur, dans la troisième partie, a renforcé cette note.

La première partie du problème comportait l'étude d'une congruence de droites L qui rencontraient un cercle C et une droite Δ . La droite Δ coupait le cercle C et était parallèle à son axe. Ces propriétés des droites L étaient à peu près évidentes géométriquement. Le calcul pouvait aussi les fournir assez vite. Pour que les candidats ne puissent pas les omettre, l'énoncé demandait une discussion du nombre des droites L passant par un point de l'espace. Il est clair qu'elle devait mettre en évidence la droite Δ et le cercle C . Cette discussion n'est pas faite dans un trop grand nombre de copies où l'on se borne à évaluer plus ou moins exactement le degré du problème pour en déduire le nombre des solutions. Certains trouvent pour ce degré le nombre un et concluent à l'existence d'une solution. Ils savent sans doute discuter l'équation $ax + b = 0$, mais ils ne songent guère à utiliser ce qu'ils savent.

La mise en évidence du cercle C et de la droite Δ était nécessaire pour la suite du problème : elle fait défaut dans cinquante-cinq copies. Les candidats devraient comprendre que, si on leur demande une discussion, il est de leur intérêt de la faire complète ; car s'ils n'étudient pas à fond des droites sur lesquelles roule tout un exercice, ils s'exposent, pour le reste, à un échec ou à des difficultés répétées.

Pour cette première partie, les notes sont un 19, deux 18, deux 17, huit 16, vingt-deux de 11 à 15 ; cinquante-quatre notes sont inférieures ou égales à 10. La moyenne est 10,52.

Dans la deuxième partie s'introduisaient des hyperboloïdes H dont les droites L étaient des génératrices. Il est clair que ces hyperboloïdes contenaient le cercle C et la droite Δ . De ce fait, leur équation résultait sans calcul ; elle contenait linéairement deux paramètres. Les

normales à l'une de ces surfaces, aux divers points de C , engendraient une surface S dont les sections par des plans parallèles au plan de C étaient des conchoïdes d'hyperboles relatives à un foyer fixe. La propriété se lisait sur les équations. Elle a été vue dans un nombre infime de copies.

Beaucoup de candidats imaginant que les surfaces réglées engendrées par les droites d'une congruence dépendent d'un seul paramètre ont éliminé, au petit bonheur, l'un des deux paramètres contenus dans les équations de ces droites et sont tombés, dans le cas du moindre mal, sur des hyperboloïdes à un seul paramètre dont ils n'ont pu tirer aucun parti pour la suite.

Pour cette partie, qui ne présentait aucune difficulté théorique, les notes sont quatre 16, un 14, cinq 12 et cinq 10. Parmi les autres notes, toutes inférieures à 8, il y a vingt-sept 2 et vingt-cinq zéros. La moyenne est 4,45.

La quatrième partie était relative aux hyperboloïdes K , choisis parmi les hyperboloïdes H , dont le cône asymptote était capable d'un trièdre trirectangle circonscrit. L'énoncé indiquait clairement que ces surfaces dépendaient d'un paramètre. Le lieu de leurs centres était une courbe de Viviani ; un plan principal enveloppait l'axe du cercle C et l'axe perpendiculaire engendrait un conoïde qui a été trouvé dans quelques copies. Les deux autres plans principaux enveloppaient des cônes de révolution et les axes associés engendraient des surfaces du quatrième ordre dont les sections par des plans parallèles au plan xOy étaient des limaçons de Pascal. Ce dernier fait, qui se lisait sur l'équation de la surface lieu, n'a été vu par personne.

Pour cette partie, on trouve 75 zéros, dix notes inférieures à 10, un 12 et deux 14 ; la moyenne est 1.

Beaucoup de candidats ont été arrêtés par le fait qu'ils ignoraient la condition $a + a' + a'' = 0$. Dans quelques copies, cette ignorance est rachetée par un calcul direct qui conduit logiquement au résultat, par une voie assez rapide.

La cinquième partie était l'étude d'une surface Σ , engendrée par des cercles situés dans des plans contenant la droite Δ et dont l'équation résultait de cette remarque. Les sections horizontales étaient des podaires de coniques homofocales. Ce fait, associé à la génération cerclée, permettait de construire avec précision, par la géométrie pure,

les diverses formes de ces sections. Un plan de symétrie : $z = \frac{z_0}{2}$ était en évidence.

Quelques copies contiennent l'équation exacte de Σ . Bien peu renferment des essais, trop rapides d'ailleurs, sur les sections à étudier. Vingt-quatre zéros, vingt et un 1, douze 2, vingt-six notes de 3 à 9, cinq 10 et un 12 donnent pour cette partie une moyenne de 3,06.

Enfin, dans la troisième partie, six candidats ont vu la faute d'énoncé et l'ont corrigée, témoignant ainsi d'une maîtrise certaine dans l'étude du début du problème. Ce sont d'ailleurs, à une exception près, les

auteurs des meilleures copies. Aucun d'entre eux n'a étudié le lieu des sommets des cônes proposés. Neuf autres candidats ont noté une impossibilité et sont passés à la question suivante. Les autres n'ont pas réagi. Les notes concernant cette partie sont trois 10, trois 8, deux 6, dix-huit de 2 à 5, treize 1 et cinquante zéros.

La forme est très souvent négligée ; quelques copies sont illisibles ; des équations surchargées peuvent prêter à plusieurs interprétations ; des parties raturées sont nécessaires pour l'intelligence de la suite ; des figures ne se rapportent pas au texte ; d'autres manquent.

La rédaction laisse à désirer souvent et est parfois inexistante. Certains abusent des « il est bien évident que », « on voit facilement que », et aucun raisonnement ne vient appuyer cette évidence ou cette vision. Le candidat est d'autant plus coupable qu'à son propre point de vue la justification sous entendue est plus simple. Des négligences de forme choquent chez de futurs professeurs : on parle du milieu d'un cercle, de l'équation d'une droite de l'espace ; on écrit « // ment », « + haut ». Un candidat change les notations de l'énoncé. C'est son droit s'il est amené à le faire au cours du calcul, dans un but de simplification ; mais les résultats devraient être donnés avec les notations et le langage du texte.

Comme observations de détail, citons parmi les erreurs les plus grosses, le souci d'un candidat qui se demandait le genre des hyperboloïdes réglés H. Ayant trouvé sur eux un cercle, il conclut qu'ils sont à une nappe. Deux autres écrivent qu'une surface réglée à directrice circulaire et dont les génératrices font un angle constant avec l'axe du cercle est un hyperboloïde de révolution. Un candidat ayant trouvé pour l'une des équations d'une courbe une équation linéaire ne cherche pas l'autre et conclut à l'existence d'une droite.

Il semble toutefois que, dans les copies de Spéciales, certaines observations des derniers rapports aient porté leurs fruits. Aucun théorème « bien connu » mais faux n'est cité. En résumé, il est surtout recommandé aux candidats de lire avec soin leur énoncé, de faire à fond les discussions qui leur sont demandées et de ne passer aux parties suivantes que lorsque les premières sont étudiées complètement. Le temps employé à ces études n'est pas du temps perdu, au contraire. »

Calcul différentiel et intégral (M. R. GARNIER). — « Le problème proposé avait pour objet la détermination de certaines surfaces, coupées suivant des géodésiques par des cylindres de révolution coaxiaux ou par des sphères concentriques.

Cette recherche reposait sur la formation préalable d'une relation qui constituait la première partie du problème. Sur 87 candidats qui ont remis une copie, 77 ont formé la relation demandée. La plupart ont utilisé la propriété caractéristique du plan osculateur d'une géodésique ; quelques-uns se sont servis des équations de la mécanique analytique, parfois après avoir échoué avec la première méthode ; celle-ci, pourtant, conduisait à des calculs très simples, surtout si l'on

appliquait le théorème de la multiplication des tableaux, que paraissent ignorer les candidats, sauf deux (dont l'un classé au premier rang).

La seconde partie pouvait être traitée par tous les candidats de force moyenne; elle était commandée par une transformation à effectuer sur une équation aux dérivées partielles; la théorie de ce changement de variables appartient à l'un des chapitres les plus classiques du calcul différentiel; cependant 32 candidats ont été arrêtés à cette première barrière, et 10 autres ont commis des erreurs de calcul, d'importance variée. La recherche des solutions de la forme $T(t)U(u)$ ou $T(t) + U(u)$ posait un problème de séparation de variables, d'ailleurs bien connu, et qui n'a été résolu que dans 10 copies.

La troisième partie était destinée à mettre en évidence les bons candidats. Or, dès le début, beaucoup se sont trouvés arrêtés par le développement des calculs, d'ailleurs faciles, ou par un nouveau problème de séparation de variables: en tout, 8 candidats seulement ont pu former l'équation (F); d'ailleurs, dans plus d'une copie on paraît ignorer les fonctions hyperboliques, et l'existence des relations classiques qui se déduisent de $\operatorname{ch} x \cdot \cos y = 1$.

Dans ces conditions, il était à prévoir que les questions qui formaient l'objet même de la troisième partie ne seraient traitées que par l'élite du concours: en fait deux candidats seulement — ceux qui se sont classés en tête — les ont abordées. Leurs compositions, qui se complètent mutuellement, sont excellentes; elles révèlent des qualités d'analystes indiscutables, au triple point de vue: invention, déduction, exposition.

Quelques candidats connaissent les notations du calcul vectoriel, la théorie des géodésiques (courbure géodésique, courbes géodésiquement parallèles), et même le théorème de Gauss sur la courbure totale. Mais dans l'ensemble, les résultats sont médiocres comme en témoigne le tableau de dispersion des notes des candidats: un zéro, trois $1/2$, un 1, deux $1\ 1/2$, sept 2, cinq $2\ 1/2$, trois 3, onze $3\ 1/2$, dix 4, huit $4\ 1/2$, huit 5, cinq $5\ 1/2$, cinq $6\ 1/2$, deux 7, un $7\ 1/2$, deux 8, deux $8\ 1/2$, un 9, trois $9\ 1/2$, deux 10, un $10\ 1/2$, un 11, un 12; il y a enfin un 16 et un $18\ 1/2$.

Mécanique rationnelle. (M. PÈRES). — « La correction a porté sur 86 copies, dont 15 ont obtenu des notes qui atteignent ou dépassent la moyenne. L'une de ces copies, qui est nettement supérieure, a mérité 18: les trois parties distinctes, que comportait le problème, y sont traitées à peu près entièrement et d'une façon souvent heureuse. Les copies suivantes, qui apportent des solutions moins complètes, sont encore satisfaisantes: sept ont pu être cotées entre 16 et 14, une 13, six de 12 à 10. Viennent ensuite cinq copies dont les notes s'échelonnent de 10 à 8, quinze de 8 à 6, dix-neuf de 6 à 4, vingt-quatre de 4 à 2, huit enfin au-dessous de 2.

La moyenne générale de l'épreuve est 5,9.

Les copies médiocres ont donc été les plus nombreuses. L'énoncé proposé aux candidats ne comportait pourtant pas de difficultés sérieuses : les questions posées étaient tout à fait classiques, assez variées et assez indépendantes pour qu'une défaillance momentanée — peut-être excusable dans la dernière des quatre épreuves écrites — n'empêche pas un concurrent d'aborder les questions suivantes. La première partie du problème pouvait être traitée très rapidement, et presque sans calculs, en suivant la marche qu'indiquait l'énoncé. La discussion de stabilité, qui formait l'essentiel de la seconde partie, nécessitait au contraire quelques calculs ; les candidats qui ont pu aborder correctement cette discussion ont été le petit nombre, beaucoup ayant été arrêtés par les approximations préliminaires, où ils apportent une regrettable fantaisie. Deux copies ont donné la réduction aux quadratures des mouvements envisagés dans la troisième partie ; à défaut d'une réponse à ce sujet, l'étude du cas simple $A = C$ et des questions de percussion posées a permis d'attribuer quelques notes honorables pour cette partie du problème.

Il convient d'indiquer que les fautes lourdes sont relativement exceptionnelles, même dans les copies les plus médiocres. Presque tous les candidats doivent avoir une connaissance assez étendue du programme. Ceux qui se sont révélés insuffisants l'ont été, semble-t-il, moins par ignorance que par maladresse : ils n'ont pas su faire l'effort indispensable pour choisir la meilleure méthode en proportionnant la simplicité des moyens à celle du but poursuivi, ils ont agi comme si l'appareil analytique réalisait une machine merveilleuse à laquelle on tend l'énoncé du problème et qui, après un tour des rouages, en imprime la solution.

C'est ainsi, par exemple, que toute question posée sur le mouvement d'un solide autour d'un point fixe amène obligatoirement, par une sorte de réflexe, le déploiement de toutes les relations où peuvent figurer les angles d'Euler, avec l'expression, en fonction de ces angles, des cosinus directeurs de tous les axes possibles. On arrive ainsi à embrouiller si bien les questions simples que, dans la première partie, un candidat s'arrête sur l'intégration d'une équation différentielle (d'ailleurs incorrecte) qui déterminerait pour lui des mouvements connus a priori (rotations uniformes) et dont il suffisait de préciser les conditions.

Une autre erreur, commune à plusieurs candidats, mérite d'être relevée ici. Il s'agit toujours des mouvements particuliers de la première partie, dont chacun était une rotation uniforme autour d'une droite fixe. On demandait les lieux des axes de ces rotations. C'est donner la preuve d'une inexcusable légèreté d'esprit et d'un singulier courage dans l'absurdité, que chercher dans cette question un cône roulant, lieu d'axe instantané pris aux divers instants d'un même mouvement et dont la définition ne peut avoir aucune relation avec celle du lieu cherché.

Presque tous les rapports constatent combien le manque de réflexion

et l'abus du formalisme font de tort à beaucoup de concurrents. Il y a lieu de signaler une fois de plus ces défauts, particulièrement graves lorsqu'il s'agit de candidats à des fonctions d'enseignement.

Parmi les 18 candidats définitivement admis, sept étaient inférieurs à la moyenne dans l'épreuve de mécanique, mais deux d'entre eux seulement avaient été notés au-dessous de 6.

Après avoir constaté que les moyennes des compositions d'élémentaires et d'analyse sont respectivement 4,45 et 5,06 (on a vu que celles de spéciales et de mécanique sont 5,25 et 5,9), que la moyenne générale de l'ensemble est 5, et que celle du dernier admissible est 5,7, la valeur probatoire des chiffres, en ce qui touche l'admissibilité, sera à peu près épuisée.

Epreuves pratiques

Calcul (M. GARNIER). — « Aux termes de l'énoncé qui leur était proposé, les candidats devaient résoudre une équation de Képler en appliquant dès le début du calcul la méthode de Newton. Or 10 d'entre eux semblent ignorer complètement la méthode : quelques-uns la confondent avec la méthode des parties proportionnelles ; d'autres ne peuvent approcher de la solution qu'au prix de tâtonnements longs et incertains.

Quant à ceux qui ont suivi la méthode de Newton, plusieurs n'en ont pas obtenu tout le rendement qu'ils auraient dû en tirer ; en omettant de calculer l'erreur commise à l'approximation où ils s'étaient arrêtés, ils perdaient ainsi l'occasion de constater qu'une nouvelle approximation était encore nécessaire.

On demandait aussi aux candidats d'évaluer les modifications subies par les résultats quand l'une des données éprouvait elle-même une variation donnée. La réponse résultait aussitôt des règles les plus simples du calcul différentiel, et les opérations numériques qu'elle nécessitait ne comportaient aucune difficulté. Pourtant quatre candidats seulement ont pu achever le calcul : ils ont obtenu les notes 19 1/2, 18, 16 1/2, et 16. La composition classée en tête se laisse remarquer non seulement par l'exactitude de tous les résultats, mais par leur excellente présentation et par une judicieuse critique de l'erreur commise. »

Quinze notes atteignent ou dépassent 10, la moyenne générale est 9,1.

Epure (M. CHENEVIER). — « Les candidats avaient à construire l'intersection d'un hyperboloïde de révolution à une nappe, d'axe vertical, avec un paraboloïde hyperbolique. D'après l'énoncé, une génératrice commune était en évidence.

La construction par points de l'intersection était aisée et permettait d'obtenir un tracé très approximatif de l'épure. La recherche des points de raccordement et des points doubles, en projection horizon-

tale, mettait en évidence un point triple. L'étude des branches infinies, un peu plus délicate, introduisait un cylindre auxiliaire parabolique dont la génératrice de contour apparent horizontal était l'asymptote. Il y avait en outre deux branches paraboliques.

Les notes obtenues sont 18, 17, 14, 12, 11, six notes de 9 à 5, cinq 3, sept 2, et deux 1. A côté de quelques épreuves très bonnes ou convenables, un lot trop important d'épreuves mauvaises ou médiocres dénote toujours chez leurs auteurs une connaissance insuffisante de la géométrie descriptive. Un seul des candidats parut ignorer la construction classique des points de l'intersection. Tous les autres la connaissaient ; mais quelques-uns se sont contentés d'un point courant, qui est d'ailleurs faux dans quelques épreuves.

La moyenne est 5,53, en léger progrès sur l'an dernier. »

Epreuves orales (1)

En élémentaires, sept notes de 15 à 19, seize de 10 à 14 et sept de 1 à 9 montrent que l'ensemble est satisfaisant puisque la moyenne générale est supérieure à $11 \frac{3}{4}$. C'est à la note obtenue, pour leur leçon d'élémentaires, que plusieurs des professeurs ou délégués admissibles ont dû leur admission.

En spéciales, cinq notes de 16 à 19, seize de 10 à 14 et neuf de 3 à 9 forment un ensemble dont la moyenne 11,5 diffère peu de la précédente ; une comparaison entrant dans les détails fait apparaître une différence plus considérable en faveur des leçons d'élémentaires.

Les leçons de géométrie descriptive n'ont obtenu que des notes moyennes en élémentaires, médiocres en spéciales. L'accord avec les notes d'épure indique qu'un effort doit être fait de ce côté.

Même observation pour les leçons qui comportent une résolution de triangles : les candidats se contentent trop de reproduire les résultats des calculs qu'ils ont préparés, sans entrer dans le détail des opérations. Ils doivent user davantage de leurs tables, en présence du Jury, afin de montrer que le maniement leur est familier et qu'ils sont aptes à le transmettre aux élèves.

Les sujets d'arithmétique n'ont pas favorisé ceux qui les ont traités ; là aussi un effort est nécessaire. Il est peu admissible que de futurs professeurs ne puissent exposer nettement la genèse et la théorie des opérations qu'ils ont à enseigner.

Quelques fautes individuelles doivent être relevées, bien que certaines proviennent sans doute de lapsus, comme l'attribution du degré $c(c-1)$ au produit de deux polynômes de degrés respectifs c et $c-1$. L'abus du calcul algébrique mental est dangereux pour ceux qui s'y livrent au tableau ; il est arrivé à plusieurs candidats de ne pas retrouver les résultats obtenus au cours de leur préparation et certains en ont été déconcertés quand ils ont consulté leurs notes

(1) La liste des leçons qui ont été faites par les admissibles en 1928 peut être demandée en communication au Bureau. (Joindre 1 fr. en timbre poste pour frais d'envoi.)

devant le Jury. C'est d'ailleurs donner un mauvais exemple à des élèves dont l'attention ne sera jamais à la hauteur d'un pareil exercice et à qui il faut cependant apprendre à calculer.

Il ne faudrait pas croire qu'un plan coupe nécessairement un trièdre suivant un triangle.

L'emploi des expressions « centre de similitude interne..... externe..... » est une source de confusion lorsqu'il s'agit de deux cercles.

L'éloquence du « théorème qui dit..... » s'est faite plus discrète et plus personnelle avec la « théorème qui nous dit..... »

Mais, à côté de défaillances ou de simples négligences qui sont en somme l'exception, on est heureux de rencontrer la sûreté du langage, la précision des idées, l'aisance dans la présentation, dont quelques candidats — les deux premiers surtout — ont donné l'exemple. Ils sont arrivés très tôt à tirer un parti excellent de dons naturels indéniables et ils font augurer des maîtres brillants. A leur suite, on en trouve plusieurs autres qui seront des professeurs solides. Le lot le plus nombreux est celui des maîtres consciencieux qu'un effort continu est arrivé à faire émerger. Le travail dont certains ont donné l'exemple à leurs élèves est d'un excellent présage pour la suite de leur carrière.

Un dernier document statistique : les 18 agrégés nouveaux comprennent 6 normaliens — dont 5 occupent les premiers rangs —, 4 boursiers, 2 étudiants libres, 6 professeurs ou délégués dans des établissements d'enseignement secondaire. Il est à souhaiter que l'exemple de ces derniers soit suivi par un grand nombre de leurs collègues. Il n'est pas nécessaire d'être agrégé pour devenir un bon professeur. Mais on ne peut nier que l'effort nécessaire à la préparation de l'agrégation contribue au développement et au renouvellement des connaissances de celui qui s'y livre. Ceux-là même qui ne seront pas arrivés au but auront bénéficié du chemin parcouru ; celui qui leur reste à accomplir leur sera aussi un enseignement : ils se rendront compte de la peine qu'il faut se donner pour s'assimiler la science et ils ne seront pas tentés de faire grief à leurs élèves des difficultés que ceux-ci rencontreront, à leur tour, sur la route du savoir.

L'Inspecteur général, Président du Jury.

E. BLUTEL

13. Extraits des rapports

sur le Concours d'admission, en 1928 à l'Ecole Navale (1)

A. Compositions écrites.

Algèbre et Trigonométrie. — ...Parmi les copies moyennes, voici quelles sont les fautes qui reviennent le plus souvent :

(1) Les extraits reproduisent *in extenso*, en ce qui concerne les mathématiques, « l'extrait des rapports établis par les examinateurs d'admission à l'Ecole Navale » et dont le Ministère de la Marine a envoyé un exemplaire aux Proviseurs des Lycées préparant à cette école.

La presque totalité des candidats s'imaginent que la valeur de $\sqrt{1-2x^2+x^4}$ dépend de la façon dont on ordonne le polynôme sous le radical : ceux qui ordonnent suivant les puissances croissantes trouvent $1-x^2$, les autres x^2-1 ; cette règle leur donne uniformément $\sqrt{x^2}=x$.

La faute ainsi commise devait leur apparaître dans la construction des courbes (y) ou (z). Mais presque tous, ayant correctement démontré que ces fonctions sont définies quelque soit x , concluent du fait qu'ils ne comprennent pas très bien ce qui passe quand (x) dépasse 1, qu'il faut prendre $-1, +1$ comme intervalle de variation. Ce sont d'ailleurs les plus scrupuleux : il en reste trop qui trouvent plus commode de ne pas s'émouvoir de l'existence simultanée d'une dérivée à signe constant et d'un incontestable maximum.

Pour déterminer l'intervalle de convergence de y , la plupart des candidats appliquent à une série alternée, obtenue en intégrant une progression géométrique, la règle de d'Alembert. Comme ils ignorent qu'elle ne s'applique qu'à la série des valeurs absolues, ceux qui calculent bien trouvent un intervalle défini par l'inégalité $-x^2 < 1$ et on se demande ce qu'il faut le plus admirer, de l'automatisme de ceux qui affirment que cette inégalité indique que x est compris entre -1 et $+1$ ou de la logique de ceux qui concluent que le développement est toujours convergent.

La terminologie des infiniments petits ne semble pas être familière aux candidats : pour eux, un infiniment petit principal peut très bien avoir la forme $\frac{4}{3}$ ou $\frac{4}{3} \frac{1}{(1+x^2)^3}$.

Enfin, il résulte de l'ensemble des compositions que la notion de fonction circulaire inverse n'est pas nette chez leurs auteurs : le choix de l'arc, le signe de la dérivée donnent lieu à de trop nombreuses fautes.

Calcul logarithmique. — ...Le programme de cette année indique que les angles sont mesurés en degrés..., j'ai légèrement diminué la note de ceux qui ont fait le calcul en grades...

La seule remarque particulière de quelque importance qu'inspirent les compositions de calcul est que les candidats croient gagner du temps en n'effectuant pas les vérifications les plus évidentes : beaucoup de très mauvaises notes obtenues par des élèves qui auraient manifestement pu mieux faire, sont dues à des erreurs dès le début sur le calcul de $p-a$, $p-b$, $p-c$, une simple addition permettait de rectifier cette faute capitale.

Géométrie. — ...Les notes extrêmes 0 et 20 ont été attribuées, l'une à une copie absolument nulle, l'autre à une excellente copie (copie de M. Queffélec), dont l'auteur a montré un sens géométrique qu'il convient de louer hautement. Les auteurs de deux copies cotées 20 et 19 (MM. Queffélec et Moitel) sont les seuls qui aient essayé, et avec le plus grand succès, d'autres moyens que le simple calcul dans une

composition de géométrie analytique : ils n'ont pas oublié que le problème de Géométrie analytique est un problème de *Géométrie*, qu'on étudie certes par des moyens *analytiques*, mais qu'on peut aussi explorer et même traiter à fond, en tous cas simplifier par l'*observation géométrique directe*.

Dans l'ensemble, en effet, la moyenne des candidats sait mener convenablement un *calcul de Géométrie analytique* mais on ne peut que regretter l'absence à peu près générale des remarques ou solutions *purement géométriques*. Il est pourtant incontestable que de judicieuses inversions permettaient au moins de simplifier beaucoup le problème posé : l'auteur de la copie cotée 19 (M. Moitel) en particulier en a aperçu une. Et, même pour la recherche des équations de cercles demandées, des remarques préliminaires de Géométrie élémentaire conduisaient au but plus vite et avec moins de calculs que, par exemple, l'emploi de la condition classique d'orthogonalité de 2 cercles donnés par leur équation générale. On touche ici un fait important : nous avons affaire à des candidats assez instruits, en moyenne, et qui appliquent honorablement les règles données au cours ; on peut cependant désirer un plus grand effort d'intelligence et d'adaptation dans l'application de ces règles, de manière à profiter éventuellement des simplifications particulières au problème posé. Le souci du *minimum de calcul* est primordial en géométrie analytique, ne fut-ce que pour diminuer les chances d'erreur, mais surtout pour conserver nette la vision du problème de *Géométrie*, malgré l'appareil analytique qui sert à la résolution.

Cette observation générale faite, il me reste à regretter :

1° qu'un nombre trop grand de candidats ne comprennent littéralement pas le français. Quand on dit « par un point A on mène un cercle qui... », cela n'a jamais voulu dire que le cercle a *pour centre* A mais au contraire cela veut dire qu'il *passe par* A. Il y a une bonne vingtaine de distraits qui ont cependant cru que le cercle avait A pour centre, ou, comme ils disent dans leur surprenant charabia, qu'il est « centré en A ».

2° aberration étonnante aussi, qu'une bonne dizaine de candidats pense « qu'un cercle *orthogonal* à *ox* » veut dire un cercle « tangent à *ox* ».

3° qu'on rencontre encore trop souvent cette plaie lamentable de *formules non homogènes* qui devraient être au contraire pour les candidats un indicateur certain d'erreur.

4° qu'un trop petit nombre de candidats, en présence d'expressions rationnelles des coordonnées d'un point d'une courbe en fonction d'un paramètre, sache étudier la courbe, son degré et dans le cas d'une conique, sa nature, à l'aide des points à l'infini, sans former l'équation cartésienne...

Mécanique. — ...25 compositions sur 366 ont la note 15 et au-dessus. 151 sont cotées 5 et au-dessous !

Le sujet comportait deux problèmes : l'un comportant uniquement l'application directe de la formule fondamentale de la dynamique $F = m\gamma$ à un point matériel pesant mobile sur un cercle vertical — ce qui, en somme, est une question de cours — et l'expression correcte de l'équilibre d'un solide mobile autour d'un point dans un plan. Le second problème était relatif à l'équilibre du solide.

Ces problèmes ne nécessitaient pour ainsi dire aucun calcul, mais uniquement la notion claire de ce qu'est une action de contact.

Ces compositions sont très mauvaises : il est manifeste que l'enseignement de la Mécanique est tout à fait sacrifié dans les Lycées...

...Il est impossible de citer toutes les absurdités dont les compositions sont remplies. En voici quelques-unes, des plus fréquentes :

Nombreux sont ceux qui écrivent les équations du mouvement d'un point mobile sur un cercle sans tenir compte de la réaction du cercle, et, trouvant les équations d'un mouvement parabolique continuent leurs calculs en mêlant cercle et parabole sans même s'apercevoir des contradictions flagrantes qu'ils rencontrent à chaque pas.

Un point en mouvement est soumis à son poids et à sa vitesse, si la vitesse devient inférieure au poids, celui-ci l'emporte et le point ne peut plus rester sur le cercle : il tombe. Pour d'autres, on compose l'énergie cinétique et le poids.

L'action d'un point mobile sur un support n'est pas la réaction du point, c'est la résultante du poids et de la réaction. D'autres y ajoutent encore la vitesse ! Et ce ne sont pas là des cas isolés. Ces absurdités ornent quantité de compositions !

Les notations vectorielles sont fréquemment employées, mais le plus souvent elles ne sont pas comprises et la confusion entre les notions de somme géométrique et de somme algébrique est presque constante.

Les notations employées par les candidats sont souvent d'une complication inouïe ! Pour un problème comportant seulement 2 ou 3 inconnues !! Ces inconnues sont représentées par des notations fantastiques à indices superposés R_{T_2} , R'_{K_n} , R_{N_2} ! En somme, c'est toujours le bon sens qui manque le plus !

Il est manifeste que la moitié des candidats n'ont rien compris à la notion d'action de contact. Cette notion est d'ailleurs présentée en général sous un aspect beaucoup trop abstrait : c'est une force par laquelle « on pourrait remplacer telle ou telle liaison ». Au point de vue pédagogique cette méthode est très mauvaise, et les résultats qu'elle donne sont manifestes.

D'ailleurs, ce mot « liaison » ne devrait pas être prononcé dans l'Enseignement secondaire. Il s'agit là d'une notion abstraite qui ne peut être comprise que par des étudiants ayant déjà parfaitement compris la Mécanique concrète élémentaire.

La Mécanique telle qu'elle est enseignée dans les Lycées apparaît comme un simple jeu d'esprit sans aucune signification ou portée pratique.

B. Epreuves orales.

Algèbre, Analyse et Trigonométrie. — ...Les candidats m'ont paru en grande majorité normalement préparés et dans un esprit juste. Tout au plus peut-on leur reprocher les menus défauts de tous les candidats. Le principal me paraît être qu'ils apprennent des théorèmes isolés au lieu de chercher à saisir l'enchaînement des idées. Bien rares sont ceux qui savent dégager dans une démonstration le fil directeur. En somme, ils sont hantés par le souci du calcul algébrique et au lieu de le situer à son rôle de simple outil, ils lui donnent trop souvent la prédominance sur le raisonnement.....

.....Enfin les professeurs devraient bien lutter avec force contre l'habitude (peut-être naturelle, mais combien néfaste) qu'ont leurs élèves de repasser leurs cours jusqu'à la dernière minute, souvent même dans les salles d'examen.....

Géométrie analytique et Mécanique. — Les remarques suivantes sont destinées à indiquer aux professeurs des cours préparatoires à l'Ecole Navale les points sur lesquels il y aurait lieu de porter leur attention pour éviter aux élèves certaines mauvaises réponses très fréquentes.

Il y aurait lieu de mettre bien en évidence que les six conditions nécessaires d'équilibre d'un système matériel peuvent être établies sans supposer que ce système soit un corps solide. C'est là un point important en vue des applications qui en seront faites à l'Ecole Navale pour l'équilibre des fils et pour celui des fluides. Beaucoup de candidats n'ont pas hésité à se servir de la réduction d'un système de forces à deux forces, réduction inadmissible pour un système déformable. Beaucoup aussi disent que les forces intérieures se détruisent ou s'équilibrent deux à deux. Ces deux locutions sont fâcheuses, elles laissent supposer que l'on pourrait sans inconvénient ignorer l'existence des forces intérieures.

La notion de centre de forces parallèles n'est généralement pas comprise. La définition en a été maintes fois demandée et, à une ou deux exceptions près, il a été répondu que c'est « le » point par lequel passe la résultante du système de forces parallèles envisagé. Quand l'examineur a fait observer que tous les points de la résultante répondent à cette condition, cela n'a généralement pas suffi aux candidats pour les amener à compléter leur définition. Il s'agit donc là d'une lacune et non d'un simple oubli.

Une erreur de méthode chez les candidats consiste à chercher avant tout dans des équations ou des formules le but à atteindre, au lieu de considérer simplement celles-ci, soit comme la traduction analytique du résultat, soit comme des moyens de découverte.

Une dernière remarque d'importance beaucoup moindre : les candidats ne savent généralement pas que la définition des directions principales d'une conique est indépendante de l'existence de deux axes de symétrie de cette conique.

VII. Communication

Le Concours d'admission à l'Institut National Agronomique (1)

Le Conseil d'administration de l'Institut National Agronomique ayant décidé de modifier le programme de mathématiques au Concours d'admission, et en particulier de faire figurer dans ce programme quelques éléments de mathématiques spéciales, M. le Directeur de l'Ecole a bien voulu convoquer à une réunion avec les examinateurs et les professeurs de l'Ecole, les professeurs de mathématiques préparant le Concours dans les lycées de Paris.

MM. GUITTON (*Henri-IV*), PORTALIER (*Henri-IV*) et PRADEL (*St-Louis*), ont eu la facilité de s'entretenir par avance, et ont décidé d'attirer l'attention sur le niveau scientifique des candidats et la nécessité d'éviter toute subtilité dans l'élaboration du nouveau programme. Ce programme dépend d'ailleurs du but que se propose l'Ecole et ne pouvait être discuté avant la réunion.

Ils ont décidé en outre de demander la suppression de l'Arithmétique et de la Cosmographie, et de demander l'adoption, en Géométrie, du nouveau programme de la classe de Mathématiques (Transformations et Coniques).

DEUXIÈME PARTIE

Centres d'homothétie et Pôles d'inversion

Un élément d'une figure a, en général, un ensemble de propriétés qui peuvent ne plus coexister dans certains cas particuliers. Il peut être intéressant d'examiner comment se dissocient ces propriétés pour voir comment elles dépendent les unes des autres. Je vais donner un exemple.

Un centre d'homothétie de deux cercles est, en général, un point tel qu'une inversion de puissance convenable, ayant ce point pour pôle, transforme les deux cercles l'un dans l'autre; on peut dire, pour abrégé, que ce point est *pôle d'inversion* des cercles. Mais, si les deux cercles sont tangents, leur point de contact est centre d'homothétie sans être pôle d'inversion; et, d'autre part, si on considère deux cercles et une droite ces lignes n'ont pas de centre d'homothétie, mais elles ont deux pôles d'inversion, — ou un seul si la droite et le cercle sont tangents.

(1) M. PORTALIER, professeur de la classe d'Agronomie du Lycée Henri-IV, est adjoint au Bureau pour toutes les questions intéressant la préparation à l'Institut National Agronomique.

Si on considère deux cercles fixes et un cercle variable tangent à ceux-ci la droite qui joint les points de contact passe par un des centres d'homothétie ; mais ces points de contact sont *antihomologues*, et la propriété en question n'existe que pour un centre d'homothétie qui n'est pas point de contact des cercles fixes. Autrement dit, si la droite qui joint les points de contact d'un cercle variable avec deux cercles fixes passe par un point fixe, c'est parce que celui-ci est pôle d'inversion.

Et, si au lieu de deux cercles fixes, on a un cercle et une droite, un cercle variable les touche en des points tels que la droite qui les joint passe par un pôle d'inversion du cercle et de la droite considérés.

D'une façon générale : *quand un cercle variable est tangent à deux cercles, — l'un d'eux pouvant dégénérer en une droite — la droite qui joint les points de contact passe par un des pôles d'inversion de la figure considérée.* Car c'est comme pôle d'inversion et non comme centre d'homothétie que le point appartient à la droite joignant deux points de contact.

On peut ajouter que si on avait deux droites, celles-ci étant symétriques par rapport à chacune de leurs bissectrices, et cette symétrie étant un cas limite d'inversion, l'énoncé s'appliquerait encore.

Ch. BIOCHE.

Sur un théorème de la divisibilité des polynômes

Voici une démonstration, qui n'est peut-être pas nouvelle, mais qui peut cependant intéresser certains collègues, du théorème suivant :

Un polynôme divisible par $(x-a)^\alpha, (x-b)^\beta, \dots, (x-l)^\lambda$, $a, b, c, \dots, l$, étant des nombres différents, est divisible par leur produit.

Supposons le théorème vrai dans le cas où le diviseur est de degré $n-1$. Je démontre qu'il est encore vrai si le diviseur est de degré n .

$$\alpha + \beta + \dots + \lambda = n$$

Par hypothèse

$$P(x) = (x-a)^{\alpha-1} (x-b)^\beta (x-c)^\gamma \dots (x-l)^\lambda \varphi_1(x)$$

$$P(x) = (x-a)^\alpha (x-b)^{\beta-1} (x-c)^\gamma \dots (x-l)^\lambda \varphi_2(x)$$

D'où l'on déduit

$$(x-a) P(x) = (x-a)^\alpha (x-b)^\beta \dots (x-l)^\lambda \varphi_1(x)$$

$$(x-b) P(x) = (x-a)^\alpha (x-b)^\beta \dots (x-l)^\lambda \varphi_2(x)$$

et en retranchant nombre à nombre

$$(a-b) P(x) = D \times (\varphi_2 - Q_1) \quad \text{C. q. f. d.}$$

Bien entendu, au point de vue pédagogique, il peut être intéressant de commencer par le cas des facteurs simples.

L. DREYFUS,

Professeur au Lycée de Poitiers.

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

28. À propos de l'expression « par rapport à... »

Lorsque j'étais élève, j'écrivais *pour* toutes les fois que le professeur prononçait *par rapport à...* Cela abrégait singulièrement l'écriture, sans modifier la précision, car les phrases :

37 et 7 sont congrus par rapport à 5

37 et 7 sont congrus pour 5

sont aussi claires pour celui qui connaît la définition de la congruence et aussi obscures pour celui qui l'ignore.

Passé de l'autre côté de la chaire j'ai continué et je dis : « Les figures F et G sont homothétiques pour O dans le rapport k », au lieu de « ...sont homothétiques par rapport à O dans le rapport k ».

Cette dernière phrase a le défaut, grave ce me semble, d'employer le mot « rapport » dans deux sens très différents.

L'élève qui écrit : « puissance d'un point par rapport à un cercle » peut songer à chercher un rapport, ce qui n'arriverait pas s'il écrivait « puissance d'un point pour un cercle ».

Ch. MEINRATH,

Professeur à l'Ecole Nationale Technique de Strasbourg.

La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire

Les nouveaux programmes et les classes préparatoires à St-Cyr

Les nouveaux programmes vont entrer en vigueur dans la classe de Mathématiques dès octobre 1929. On en connaît les caractéristiques : suppression de la Cinématique du solide, de la Dynamique ; report en cette classe des éléments de Trigonométrie, de Géométrie descriptive qui figuraient jusqu'à présent au programme de Première ; majoration d'une demi-heure de l'horaire hebdomadaire.

L'application des nouveaux programmes va exercer une répercussion, dès la rentrée prochaine, sur le fonctionnement des Cours préparatoires à St-Cyr. En effet, un certain nombre d'élèves (et ce ne sont pas toujours les moins intéressants) commencent leur préparation à St-Cyr dès leur sortie de Première ; il faudra bien voir, pour ces élèves, l'an prochain, en détail, les éléments de Trigonométrie et de Géométrie cotée qu'ils ne posséderont pas, de sorte que l'horaire actuel de dix heures (1) accordé aux mathématiques dans la classe de Saint-Cyr se révélera insuffisant, même si l'Ecole militaire acceptait de rayer de son programme d'admission les matières supprimées dans la classe de Mathématiques (2).

On pourrait sans doute remédier à cette situation en exigeant des élèves désirant préparer St-Cyr, l'obligation, sanctionnée par le Baccalauréat, de passer par la classe de Mathématiques ; mais ne serait-ce pas tuer un recrutement déjà bien difficile ?

A mon avis, on pourrait envisager la solution suivante :

1° Augmenter d'une heure l'horaire actuel des mathématiques dans les classes préparatoires à Saint-Cyr.

2° Demander à l'Ecole Spéciale Militaire que son programme d'admission soit, en ce qui concerne l'Algèbre, la Trigonométrie, la Géométrie, la Mécanique, celui qui sera arrêté pour la classe de Mathématiques (3).

3° Demander que la date habituelle du concours soit reculée et fixée aux alentours du 10 juin.

4° Faire stipuler que certaines matières du programme ne pourraient faire l'objet que de questions orales (ce qui permettrait de les étudier, après l'écrit seulement). Ces matières d'oral pourraient être : la Cosmographie, ainsi que diverses théories dont le maintien au programme pourrait s'imposer en raison de l'intérêt qu'elles présentent pour la formation de futurs officiers, en particulier : l'application de la Trigonométrie au levé des plans, l'étude des surfaces topographiques, la théorie des projections centrales,...

Je soumetts ces quelques remarques à l'examen de ceux que la question intéresse (4), mais l'essentiel c'est qu'elle soit résolue, d'une façon ou d'une autre, avant la rentrée d'octobre 1929.

A. TERMAT,

Professeur au Lycée de Grenoble.

(1) Non compris l'épuré (deux heures à Paris, une heure à Grenoble).

(2) Il vient d'être signalé que le programme des connaissances exigées pour l'admission à l'Ecole Spéciale Militaire sera l'objet de légères modifications qui paraîtront prochainement au *Bulletin Officiel* et qui seront annoncées au *Journal Officiel*. Ces modifications ne seront applicables qu'à partir du concours de 1930.

(3) La rédaction du nouveau programme de mécanique, en particulier, prête à de trop nombreuses critiques pour pas n'en espérer une meilleure, avant peu.

(4) Adresser les communications soit au Bureau, soit à MM. MAHUET, (Lycée Janson-de-Sailly) ou TERMAT (Lycée de Grenoble), professeurs de St-Cyr, adjoints au Bureau pour toutes les questions intéressant la préparation à l'Ecole Spéciale Militaire.

La formation des Professeurs (Suite)

8. Une conclusion de la Société des Agrégées

La Société des Agrégées, après avoir publié presque complètement l'article de M. LEBESGUE, reproduit intégralement ci-après, le fait suivre de la note suivante (1) :

Sans prétendre faire ici une discussion de l'article qui précède, nous voulons seulement exprimer le regret que l'auteur n'ait pas tiré la conclusion qui nous paraît la seule logique : nécessité de deux agrégations de mathématiques pour l'enseignement masculin comme pour l'enseignement féminin. L'une correspondrait à l'enseignement dans les petites classes des lycées, l'autre dans les classes supérieures. Ce serait l'analogie de ce qui existe pour l'enseignement littéraire. Cette idée a déjà été exprimée voilà plusieurs années par M. Emile Borel. Il nous paraît du plus haut intérêt que la question soit étudiée sous cette forme par des personnalités plus qualifiées que nous.

« *Nécessité de deux agrégations de mathématiques pour l'enseignement masculin comme pour l'enseignement féminin* » : La Société des Agrégées pose ainsi un grave problème. Les membres de notre Association devaient en être informés, et ils pourront transmettre leurs réflexions à l'un des membres du Bureau.

9. Contre la fusion des agrégations de mathématiques, masculine et féminine (2)

Il y a quelque trente ans, un très bon élève de mathématiques élémentaires pouvait traiter à peu près tous les problèmes proposés à l'agrégation féminine ; aujourd'hui, on entend déclarer qu'il faut, et au plus tôt, imposer aux jeunes filles le programme de l'agrégation masculine. C'est tomber d'un extrême dans un autre.

Peut-être peut-on le dire maintenant que l'unification des traitements masculin et féminin est acquise ? Hier, on aurait été accusé de retarder cette unification légitime, désirable, indispensable ; va-t-on prétendre, aujourd'hui, qu'égalité de traitement implique identité des programmes de concours ? — Non ; l'Etat a besoin de bons professeurs femmes comme de bons professeurs hommes, il a autant de peine à recruter les uns et les autres et c'est pourquoi il a été amené à les payer également.

Mais la Justice, l'Egalité n'exigent-elles pas qu'il soit aussi difficile d'être agrégée qu'agrégé ? — La difficulté d'un concours ne provient qu'en partie de son programme ; en 1... , sans changement de

(1) Voir le *Bulletin des Agrégées* n° 25, décembre 1928.

(2) Article paru dans la *Revue de l'Enseignement Secondaire des jeunes filles*, n° 4, 15 novembre 1928. (Librairie Delalain, éditeur, 115, boulevard St-Germain, Paris, 6^e. Le numéro : 5 fr. Abonnement au deux parties : générale et spéciale : 48 fr. Abonnement à une partie : 36 fr.)

programme, l'agrégation de physique était devenue très facile, elle n'attirait que peu de candidats et la plupart médiocres, en même temps, par un phénomène inverse, l'agrégation de philosophie devenait très difficile. Convenait-il de payer les agrégés physiciens moins que les philosophes au nom de la Justice, ou plus au nom de la loi de l'offre et de la demande ? — X, très bien doué, passe l'agrégation en se jouant, Y ne réussit qu'après de longs et persévérants efforts ; doivent-ils être rétribués de la même façon ?

La diversité des agrégations, inévitable puisqu'il faut diverses catégories de professeurs, ne doit pas être prétexte à classification hiérarchique des agrégations. Certains établissent cependant cette classification et des agrégées souffrent du ton dont on parle de leur titre. Qu'elles veuillent bien réfléchir : rien ne peut modifier le programme du concours qu'elles ont subi jadis ; au lieu de s'offenser, ne vaut-il pas mieux sourire et s'émerveiller qu'il y ait tant d'orfèvres ? Et dans l'« Elite » !

Si, pourtant, certaines femmes pensaient que le programme masculin doit être imposé désormais aux candidates, elles auraient plus d'autorité pour soutenir leur opinion, si elles commençaient par conquérir l'agrégation masculine. Aucune limite d'âge ne les en empêche. Mais, me dira-t-on, nous ne demandons pas que, pour apaiser notre vanité blessée, on soumette les futures agrégées à des brimades que nous n'avons pas connues ; nous reconnaissons que certains des griefs articulés contre l'agrégation féminine ne sont pas sans fondement et nous désirerions voir nos jeunes collègues mieux préparées à leur métier que nous ne l'avons été.

Voici la question éclaircie et bien posée : il n'y a à s'occuper que du meilleur recrutement, de la meilleure préparation des futurs professeurs. Admettre que ce but sera atteint en identifiant les programmes des concours masculin et féminin, c'est s'arrêter à une solution simpliste et paresseuse ; c'est oublier qu'agrégés et agrégées n'ont pas à rendre des services identiques ; c'est surtout négliger les différences entre mentalités masculine et féminine ; c'est supposer bien imprudemment que les programmes masculins sont excellents. Examinons mieux la question.

Un bon professeur doit avoir des qualités morales, des qualités pédagogiques, des connaissances, une culture.

Le concours ne peut déceler les qualités morales, il permet de reconnaître si les candidats ont quelques qualités pédagogiques qui pourront, par la suite, se développer au contact des élèves. Le concours donnerait sans doute, à cet égard, des indications plus précises, s'il n'était permis de s'y présenter qu'après deux années d'enseignement. Pour les agrégations masculines ce serait revenir à une règle ancienne ; mais, pour elles, ce retour est impossible, il écarterait trop de bons éléments de l'Université. Cette réglementation pourrait être, au contraire, adoptée pour les agrégations féminines.

Certes, avant de le faire il faudrait en peser longuement avantages et inconvénients ; je ne la propose pas ; je veux seulement faire observer que l'Etat pourrait avoir bénéfice à organiser différemment les agrégations masculines et féminines.

Peu de connaissances sont indispensables ; on a vu des professeurs excellents et qui ne savaient rien de plus que ce qu'ils avaient à enseigner ; on en a vu d'autres qui, très instruits, mais dépourvus de sens pédagogique ou de conscience professionnelle, ne se servaient de leur science que pour faire un enseignement plus critiquable. Il convient pourtant d'exiger le plus possible, car on ne se cultive qu'en s'efforçant d'acquérir des connaissances. « Le programme des connaissances exigées pour l'agrégation » est à fixer, non parce que ces connaissances sont indispensables, mais eu égard au degré de culture auquel on désire voir parvenir les candidats. Or, pour obtenir les mêmes efforts de travail intellectuel d'un jeune homme et d'une jeune fille, il ne convient pas, chacun le sait, de leur assigner la même tâche.

Un programme vaste, trop vaste, flatte l'amour propre du jeune homme ; dans le domaine qu'on offre à son activité, il s'élance en conquérant, parfois à l'aveuglette, souvent en faisant preuve de belles qualités d'initiative et, s'il est bon, il acquiert des vues synthétiques, des idées directrices qui le guident même lorsqu'il est entraîné dans quelques unes des régions qu'il n'a pas explorées, dans les parties de son programme qu'il a laissées « tomber ».

La jeune fille a besoin d'être mise en confiance ; il lui faut savoir dès l'abord qu'elle pourra, elle qui ne plaint pas sa peine, étudier dans le détail tout son programme, le connaître comme elle aime à connaître. Après cette étude, mais après seulement, elle pourra avoir de l'initiative ; elle se trouvera en pays ami, en famille, elle comprendra, ou plutôt elle sentira, ce qu'il faut faire en chaque circonstance. A sa manière, elle aura acquis une connaissance complète des méthodes de la science étudiée.

« En somme, en chaque future agrégée, vous ne découvrez guère que les qualités de la mère de famille et celles de la brodeuse ; conscience, intuition, souci de la perfection du détail, par exemple, et vous n'ambitionnez pas de lui faire acquérir mieux que ces qualités inférieures ? » Inférieures ? Si nous parlons en hommes, certes, inférieures ! Puisqu'il s'agit de qualités que nous possédons à un degré moindre que nos compagnes. Mais s'il ne s'agit plus seulement d'affirmer une fois de plus notre prééminence, c'est à voir.

A l'homme, à Pierre CURIE, il suffisait d'avoir compris que le minerai qu'il maniait contenait un élément nouveau, radioactif ; ce n'était qu'un être de raison, mais c'était assez pour le dénommer et raisonner sur lui. Cela ne pouvait suffire à une femme : ce radium deviné, il fallait le connaître et Mme CURIE voulut isoler le radium. — Qui ne se féliciterait que l'homme et la femme aient une fois associé leurs qualités !

Je me souviens de discussions épiques entre deux jeunes physiciens. « La physique, c'est les atomes » ; déclarait l'un. « La physique, c'est la cire molle » ; répliquait l'autre. Le premier appréciait surtout cette forme de connaissance qui se laisse enfermer dans une théorie, l'autre goûtait cette connaissance plus intime, cette sorte de communion avec la matière à laquelle on parvient par le « bricolage » des expériences ; bricolage où la cire molle joue souvent un grand rôle. L'un et l'autre ont fait depuis des découvertes remarquables en physique.

Toutes les qualités sont précieuses — même pour la découverte ; cultivons donc les qualités naturelles de chacun et, nous appuyant sur elles, efforçons-nous d'en développer d'autres ; nous reconnaitrons alors que, pour bien des besognes, hommes et femmes se valent ; encore faut-il pour aboutir au même but à partir de points de départ différents, suivre des chemins appropriés.

Imposer aux femmes le vaste programme des hommes, c'est ne tenir aucun compte de leurs qualités naturelles ; ce n'est pas leur donner de multiples occasions de mieux comprendre, c'est uniquement les perdre dans la multitude des détails. Et c'est, pour un résultat nul ou mauvais, exiger d'elles, qui en sont physiologiquement incapables, un effort plus grand que celui demandé aux jeunes gens.

En mathématiques, en particulier, ce serait leur demander un effort trop considérable. Les mathématiques ne s'apprennent pas, elles se reconstruisent ; leur étude exige une initiative, une décision intellectuelle continuelle et c'est ce qui coûte le plus aux femmes. Avec le programme des hommes — si on l'exigeait réellement ! — on ne pourrait recruter que très peu d'agrégées parmi les très rares femmes qui ont naturellement les qualités masculines. Celles-ci n'y gagneraient d'ailleurs rien : des deux agrégations masculine et féminine qui leur sont largement ouvertes, une seule leur resterait et l'on écarterait quantité de femmes qui, l'expérience est faite, sont d'excellents professeurs à tous égards.

Aurions-nous, du moins, de meilleures agrégées ? Il est permis d'en douter. Avec le programme des hommes les candidats voient plus de choses ; mais, de certaines d'entre elles, que reste-t-il ? Presque rien dans beaucoup de cas et c'est peut-être encore trop dire ; dans le rapport sur le concours de l'agrégation masculine de 1927, au sujet de la composition d'analyse, on trouvera des observations sévères du correcteur, se terminant ainsi : « Il faut donc constater, comme les années précédentes, que les candidats à l'agrégation... n'ont pas, pour la plupart, la culture mathématique qui, d'après les programmes, devrait être exigée d'eux. » Et le Président du Jury ajoute : « Quelques chiffres, à l'appui des observations du correcteur : sept notes de 10 à 14, cinq de 5,5 à 9, quarante-cinq de 3 à 5, vingt-deux de 0 à 2,5, soit une moyenne générale de 4, indiquent que les connaissances d'un grand nombre de candidats en analyse sont bien superficielles. »

Je n'ajouterais aucun commentaire, un renseignement seulement : au concours de 1927, dix-neuf candidats ont été reçus agrégés ; la liste des 36 admissibles a été arrêtée à la note 4 sur 20.

Dix ans après l'agrégation la plupart des agrégés ont tout oublié sauf ce qui n'est pas au-delà des programmes de mathématiques spéciales et de mathématiques générales ; encore ceci est-il vrai surtout pour ceux qui ont à enseigner ces programmes. Certes, rien de ce qu'ils ont étudié ne leur a été inutile, tout a été l'occasion d'une gymnastique intellectuelle qu'on n'aurait sans doute pas obtenu de jeunes hommes avec un programme plus restreint ; mais est-ce une raison pour imposer ce programme aux femmes ?

D'autant que, si beaucoup des agrégés auront à enseigner les mathématiques spéciales à quelque moment de leur carrière, il sera tout à fait exceptionnel d'avoir à demander à une femme un tel enseignement. Cette différence essentielle entre les services à demander aux hommes et aux femmes oblige péremptoirement à organiser deux agrégations différentes, masculine et féminine. On ne comprendrait pas, par exemple, qu'à l'agrégation féminine, une des deux leçons d'oral portât sur les mathématiques spéciales !

Les hommes réussissent à enseigner les mathématiques spéciales qui sont souvent à la limite de leurs propres connaissances ; pour quoi les femmes ne réussiraient-elles pas à enseigner les mathématiques élémentaires après avoir étudié au-delà comme le prévoit le programme actuel qui contient précisément tout ce qui, après plusieurs années, reste encore su de la plupart des agrégés ? Il serait, certes, désirable qu'elles sachent mieux et comprennent plus profondément ce programme ; mais cela on l'obtiendra d'ici quelques années, pourvu toutefois qu'après avoir appris à ne savoir ni le grec, ni le latin, les élèves de l'enseignement secondaire disposent encore de quelques heures.

Il n'y a donc pas lieu d'augmenter le programme actuel de l'agrégation féminine : d'ailleurs, si on devait le faire, il ne conviendrait pas d'adopter pour cela le programme de l'agrégation masculine, car celui-ci n'a pas été établi en vue du meilleur recrutement des professeurs ; il a été imposé par des contingences.

Les mathématiques ont le malheur de servir à quelque chose, ou du moins elles ont cette fâcheuse réputation ; elles tiennent une place importante dans les concours d'entrée et dans l'enseignement des Ecoles d'ingénieurs. Le nombre des jeunes gens qu'attirent ces écoles est tel que tous nos programmes de mathématiques sont indirectement déterminés par elles. De plus, le programme de l'agrégation masculine est aussi influencé par l'enseignement des Facultés, c'est-à-dire par certaines recherches mathématiques modernes, mais pas du tout nécessairement par celles qui ont le plus de rapports avec les éléments des mathématiques.

Bref, le programme de l'agrégation masculine n'est pas libre ; si bien que l'évolution de l'enseignement des Ecoles d'ingénieurs et des

Facultés a entraîné celle du programme d'agrégation. Des questions directement liées aux programmes de l'Enseignement secondaire et qui aidaient à les mieux dominer ont été peu à peu éliminées et remplacées par d'autres qui, je l'ai dit, ne sont pour les candidats que des occasions d'exercices. Chose étrange, sauf pour le calcul différentiel et intégral, le programme actuel semble éviter tous ce qui prolonge directement les programmes de l'enseignement secondaire. Un agrégé sait, à cause de la géométrie analytique, plus de faits géométriques qu'il n'en a à enseigner pour le baccalauréat, mais rien, sauf peut-être un goût personnel heureusement assez répandu, ne l'a obligé à prolonger ses études de géométrie élémentaire : il ne faudrait pas chercher beaucoup pour découvrir un agrégé ignorant, par exemple, ces polyèdres réguliers qui faisaient déjà l'admiration de Platon ! Les connaissances de presque tous les jeunes agrégés actuels en algèbre se bornent à peu près à ce qu'ils ont à enseigner et, pour l'arithmétique, le manuel élémentaire en est le dernier mot. Si quelque jour il y avait lieu de corser le programme actuel de l'agrégation féminine, ce serait en puisant dans les prolongements des mathématiques élémentaires qu'il conviendrait de le faire.

Le programme des hommes, qui touche à plus de sujets, n'a-t-il pas du moins l'avantage d'ouvrir plus de voies à l'activité intellectuelle des agrégés ? Oui, il a cet avantage ; mais dans la plupart des cas c'est un avantage purement fictif, car il y a fort peu d'agrégés s'occupant de mathématiques en dehors de leurs heures d'enseignement.

Que cette constatation ne fasse pas sursauter ; le fait n'a rien d'étonnant, ni de scandaleux ; il est dû aux difficultés que comporte l'étude des mathématiques et aussi quelque peu au programme d'agrégation. Un professeur d'histoire, de géographie peut lire une thèse de sa spécialité ; si ceci est parfois difficile à un physicien, celui-ci peut du moins se tenir au courant des progrès de la physique par la lecture des articles généraux, des conférences-rapports, etc. Aucune possibilité analogue n'existe pour les mathématiques ; pour comprendre l'énoncé d'une question et son intérêt, une initiation est nécessaire et je l'ai déjà dit, les mathématiques ne se lisent pas, elles se reconstruisent. Lire des mathématiques est encore faire œuvre de découverte ; et comment espérer que beaucoup de professeurs auront la vigueur d'esprit nécessaire, alors que les sujets vers lesquels on les entraîne sont extrêmement éloignés de ceux que leur enseignement journalier leur a fait pénétrer ?

Si l'on s'était proposé — ce dont on ne s'est guère préoccupé — d'entraîner les agrégés à se cultiver en travaillant dans les directions indiquées par le programme d'agrégation on n'y aurait guère réussi. Voyez à quoi s'intéressent les professeurs de mathématiques que vous connaissez : à la physique, à l'histoire, à la musique, à la littérature, à tout sauf aux mathématiques à de rares exceptions près. Et parmi ceux qui s'obstinent à chercher dans les mathématiques un

aliment pour leur esprit, beaucoup se bornent à ressasser les mêmes questions élémentaires ; à faire, sous le nom de mathématiques de la pédagogie parfois très terre à terre ; à construire des énoncés de problèmes, ce qu'on arrive à considérer comme une œuvre ! On ne leur a pas appris qu'en liaison avec ces questions élémentaires, auxquelles ils pensent tout naturellement, il y a d'importants travaux faits et des recherches à faire.

On utilise ainsi aussi mal que possible cette habileté de bon ouvrier en mathématiques qu'exigent les épreuves écrites de l'agrégation et qui est même la seule qualité que ces épreuves exigent. On sait, en effet, que les compositions écrites, qui sont éliminatoires, consistent en problèmes tellement longs que les membres du jury, eux-mêmes, seraient incapables de les traiter et d'en rédiger la solution dans le temps voulu ; de sorte qu'il ne saurait être question de juger des talents d'exposition des candidats d'après leurs copies. Certes, demander à un futur professeur de mathématiques quelque habileté mathématique est aussi naturel et nécessaire que d'exiger du futur professeur de littérature qu'il sache écrire en français ; mais on ne demande pas à celui-ci d'être poète, pourquoi choisir les professeurs de mathématiques comme s'ils devaient être des mathématiciens créateurs, alors qu'on les aiguille si mal vers la recherche que presque aucun d'entre eux ne s'y livre malgré son goût et ses talents ?

C'est que tout l'enseignement des mathématiques a consisté jusqu'ici à mettre les jeunes en présence des théorèmes, ce qui permet à chacun d'eux de reconnaître jusqu'où il peut suivre cette construction de vérités échafaudées, jusqu'à quel point « la bosse des mathématiques » est développée en lui. L'enseignement est fait pour de futurs mathématiciens et l'on demande tout naïvement aux agrégés de prouver une certaine grosseur de bosse. Rien de mieux, après tout, si on leur avait appris à analyser de quoi sont faites leurs bosses, à rechercher pourquoi certains sont arrêtés par ce qui leur paraît, à eux, immédiat ; cela leur servirait à être de meilleurs professeurs, alors que trop d'entre eux s'autorisent de leurs bosses pour mépriser et déclarer stupides les élèves qui n'ont pas un don inné pour les mathématiques. Comme si cette prédisposition était indispensable pour comprendre les rudiments des mathématiques et pouvoir tirer parti de leur étude pour la formation logique de l'esprit !

Les femmes tombent moins souvent dans ce travers ; beaucoup se rappellent les difficultés qu'elles ont eu elles-mêmes dans les débuts de leurs études mathématiques, ou les difficultés qu'avaient presque toutes leurs compagnes, et elles sentent qu'il ne suffit pas d'exposer les mathématiques, que, lorsqu'on s'adresse à des enfants, il faudrait aussi les enseigner. Je suis persuadé que si, quelque jour, nous avons pour les mathématiques élémentaires la méthode d'enseignement qui nous manque encore, et que les hommes commencent à peine à instituer, nous la devrons en grande partie aux qualités féminines que l'on méconnaît quand on se propose d'unifier les agrégations masculines et féminines.

Mais il est temps de me résumer : le programme actuel des femmes est suffisamment vaste pour donner aux candidates une idée claire de la science mathématique et de ses méthodes, il leur fournit bien assez d'occasions d'acquérir l'habileté mathématique désirable. Si, par la suite, ce programme peut-être étendu, il conviendra de choisir, pour le faire, parmi les prolongements directs des mathématiques élémentaires. De telles extensions sont souhaitables ; elles auraient en particulier l'avantage d'indiquer aux agrégées des directions dans lesquelles elles pourraient, sans trop de peine, continuer à s'instruire et à se cultiver tout en se préparant toujours mieux à leur métier de professeur.

Si le programme de l'agrégation masculine était libre, il y aurait certes lieu de le modifier dans le même sens ; mais on ne doit pas oublier que, par suite de l'existence des classes de préparation aux grandes Ecoles dans les Lycées de garçons, les services à demander aux professeurs sont différents pour les hommes et pour les femmes et que, par suite, la préparation de ces professeurs doit être différente.

H. LEBESGUE.

Ouvrages reçus

M. FRÉCHET, Directeur de l'Institut de Mathématiques de la Faculté des Sciences de Strasbourg, et M. H. ROULLET, Ingénieur des Constructions civiles, Professeur à l'Ecole Nationale Technique de Strasbourg : *Nomographie*, un volume in-16, 208 pages, 80 figures, broché : 9 fr. (Librairie Armand Colin, 103, boulevard St-Michel, Paris, 5^e).

M. WEBER, Maître de conférences à l'Ecole Normale supérieure de Sèvres : *La pédagogie de l'Enseignement technique*, tirage à part (24 pages) d'une conférence publiée par le *Bulletin de la Société française de Pédagogie*, n° 29, septembre 1928.

Assemblée générale du 25 mars 1929

Votes par Correspondance

(Voir les Bulletins de vote aux deux pages suivantes)

Tous les membres de l'Association qui ne pourront assister à l'Assemblée générale du 25 mars 1929 sont instamment priés de bien vouloir désigner un délégué et voter par correspondance afin que les élections et les opinions exprimées proviennent de la plus grande majorité possible.

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

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

2^o Détacher le feuillet suivant, répondre aux questions, et l'insérer, avec la petite enveloppe contenant le Bulletin de vote dans une seconde enveloppe portant extérieurement, avec le nom et l'adresse de l'expéditeur, la mention « Association des Professeurs de Mathématiques, Bulletin de vote ». Adresser ce pli à M. DELCOURT, 21, avenue de Chatillon, Paris, 14^e.

Il paraît indispensable que les votes par correspondance parviennent au Président, au plus tard, le vendredi 22 mars 1929. L'ouverture des grandes enveloppes, pour le collationnement des réponses et l'introduction des petites enveloppes dans l'urne, aura lieu publiquement au Lycée Henri IV, le samedi 23 mars 1929, à 17 heures, par les soins du Bureau, assisté des membres de l'Association qui voudront bien lui prêter leur concours.

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

Assemblée générale

Pour les votes par correspondance, se conformer

11. Election de 4 membres au Comité

Pour éviter une trop grande dispersion des suffrages, les listes suivantes ont été établies avec l'agrément des membres de l'Association dont les noms y figurent, conformément à l'appel paru dans le *Bulletin* n° 58 et après avoir sollicité les membres sortis du Comité en 1928 ou ceux qui avaient obtenu des suffrages dans la dernière election.

Membres sortis du Comité en 1928 et maintenant rééligibles :

- Mme CHABAUTY, professeur agrégée au Lycée Fénelon.
- MM. COMMANAY, professeur au Collège de Compiègne.
- DECERF, professeur agrégé au Lycée Janson.
- SAINTÉ-LAGUE, professeur agrégé au Lycée Janson.

Membres ayant obtenu des suffrages dans la dernière election :

- MM. ANZEMBERGER (36 voix), professeur agrégé au Lycée Janson.
- DUTHILLEUL (32 voix), professeur agrégé au Lycée de Rouen.
- Mlle DIONOT (28 voix), professeur agrégée au Lycée de Sèvres.
- MM. LEROY (26 voix), professeur agrégé au Lycée de Rennes.
- MOMAL (20 voix), professeur agrégé au Lycée St-Louis.
- DEFOURNEAUX (6 voix), professeur agrégé au Lycée Condorcet.
- DIVAN (4 voix), professeur agrégé au Lycée Rollin.
- Mlle PANNETIER (2 voix), professeur agrégée au Lycée de Troyes.

Membres acceptant d'être candidats :

- MM. SÉGUIN, professeur agrégé au Lycée Condorcet.
- THOREZ, professeur agrégé au Lycée de Lille.

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

Elections au Comité 1929. — Bulletin de vote

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

1.

2.

3.

4.

du 25 Mars 1929

aux indications données à la page précédente

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

Nom et prénom :

Etablissement :

Adresse :

prie M

de bien vouloir le ou la représenter à l'Assemblée générale du 25 mars 1929 et *a)* l'invite à voter à sa place en s'inspirant autant que possible des indications ci-après.

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

Modification aux Statuts

Répondre en marge *non* si l'on rejette le nouveau texte

Art. 4. — La cotisation annuelle, donnant droit au *Bulletin*, est fixée pour tous les membres à **dix francs**,...

Unification des définitions de mots

et des notations mathématiques

Notations proposées, sur lesquelles l'entente semble possible

(Répondre en marge par *oui* ou *non*)

- 1° Représenter par la notation $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$ le produit scalaire.
2° Représenter par la notation $\overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{CD}$ le produit vectoriel.

Programmes de mathématiques

I. Répondre en marge *non* si l'on rejette la retouche proposée :

1° CLASSE DE CINQUIÈME : Lire « *Règles de trois* », au lieu de « *Règles de trois* par la méthode de réduction à l'unité ».

2° CLASSE DE SECONDE, GÉOMÉTRIE : Déplacer le mot « *Radian* » (12^e alinéa), et le reporter au 21^e alinéa : « *Longueur d'un arc de cercle*,... »

II. Répondre en marge par *oui* ou *non* aux questions suivantes :

1° Etes-vous d'avis de demander la suppression du 8^e alinéa : « *Intérêts composés* » du programme d'Algèbre de la classe de Première.

2° Etes-vous d'avis de demander la suppression du 7^e alinéa : « *Projection d'une aire plane* » du programme de Géométrie de la classe de Première ? (Etant entendu qu'il serait précisé : « *Projection de l'aire d'un polygone plan* » si cet alinéa était conservé.)

3° Etes-vous d'avis de demander l'introduction du « *Volume du tronc de cône à bases parallèles* » au programme de Géométrie de la classe de Première.

Autres réponses, observations ou desiderata

(Les exprimer ci-après et au verso)

Extraits des Tables du Bulletin (suite)

(Les numéros indiqués sont ceux du Bulletin)

P. DELENS : La question de l'angle inscrit.....	55
R. DONTOT : Sur le nombre e.....	24
L. DREYFUS : Sur la rédaction des énoncés de problèmes.....	22
L. DREYFUS : Sur la méthode de Dandelin.....	54
E. DROULON : Sur le volume du tronc de prisme triangulaire.....	33
E. DUFOUR : Sur les comptes courants.....	28
G. FONTENÉ : Sur la division.....	21
G. FONTENÉ : Sur le sens de variation d'une fonction.....	29
B. GAMBIER : Sur les méthodes en géométrie élémentaire.....	43-44
H. GIRARD : Au sujet de la relation de Stewart.....	30
G. ILIOVICI : Une démonstration d'un cas d'égalité des trièdres..	38
G. ILIOVICI : Sur les champs de moments.....	50
Ch. JARDILLIER : Sur les méthodes en géométrie élémentaire.....	45
A. LABROUSSE : Sur les champs de moments.....	50
Th. LECONTE : Sur les progressions arithmétiques à deux raisons..	23
Th. LECONTE : Sur un problème d'algèbre (Sèvres 1924).....	39
Th. LECONTE : Sur les relations linéaires de récurrence à coefficients constants.....	46
J. LEMAIRE : Sur la polaire réciproque d'une conique.....	45
J. LEMAIRE : Sur le lieu des points équidistants de deux droites..	46
J. LEMAIRE : Sur les cercles bitangents à une conique.....	52
P. LESGOURGUES : Sur une construction classique des coniques..	34
J. LHERMITTE : Sur un point du tétraèdre et une question de minimum.....	52
A. MALUSKI : Démonstration élémentaire de la réciproque d'une proposition sur les coniques.....	44
A. MARIJON : La « mesure » de l'angle inscrit.....	49
Ch. MEINRATH : Sur la théorie des erreurs.....	52
Ch. MICHEL : Sur les champs de moments.....	53
M. ROBY : A propos des solutions pratiques des problèmes.....	24
M. ROBY : Sur les cercles directeurs des coniques.....	32
M. ROBY : Un problème d'actualité.....	51
M. ROBY : Sur les unités légales de mesure.....	56
L. ROUYER : Sur le nombre e.....	26
H. SANSELME : Une application des progressions.....	41
L. SAUVIGNY : Sur l'enseignement de la géométrie.....	47
G. SINGIER : Sur la discussion d'un problème classique.....	54
M. WEBER : Champs de moments ; application à la cinématique du corps solide.....	49
E. WEILL : Sur une équation trigonométrique.....	31
E. WEILL : Sur la définition d'un angle polyèdre.....	48

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

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 40), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 8-53 — L. FLAVIEN. — 4, square Lagarde, Paris, 5^e

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

SCIENCES MATHÉMATIQUES

Arithmétique. Nouvelle édition, par A. CARTAN et Elie CARTAN.

Classes de 6^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné..... 10 fr. 50Classes de 4^e et 5^e, Garçons et Jeunes Filles. Un vol. in-16, cartonné..... 10 fr. 50

NOUVEAU COURS DE MATHÉMATIQUES, par BOREL-MONTEL

Algèbre (Classes de 3^e, 2^{de} et 1^{re}, des Lycées et Collèges de garçons et jeunes filles).

Nouvelle édition, revue et mise à jour, conformément aux Programmes de 1925, par MM. Emile BOREL et Paul MONTEL. In-18, cartonné..... 15 fr. 50

Arithmétique (Classes préparatoires des Lycées et Collèges de garçons et de jeunes filles), par M. Henri GONON. 1 vol. in-18, illustré, cart..... 5 fr. 40

Arithmétique (Classes de 8^e et 7^e des Lycées et Collèges de garçons et de jeunes filles), par M. Henri GONON. 1 vol. in-18, illustré, cart..... 8 fr. 40

E. DESPORTES

Géométrie descriptive (Première C D et Mathématiques A B), par M. E. DESPORTES.

Un vol. in-8^o raisin, broché..... 32 fr. 50

COURS DE MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES (COURS DARBOUX)

Leçons d'Arithmétique théorique et pratique, par M. Jules TANNERY (Édition entièrement refondue). Un

vol. in-8^o, broché..... 50 fr.Leçons d'algèbre élémentaire, par M. Carlo BOURLET. (Édition entièrement refondue). In-8^o, broché.....

50 fr.

Leçons de Trigonométrie rectiligne, par M. Carlo BOURLET. In-8^o, broché.....

40 fr.

Leçons de Géométrie élémentaire, par M. Jacques HADAMARD (Nouvelle édition revue et corrigée).

I. Géométrie plane. In-8^o, broché..... 40 fr.II. Géométrie dans l'espace. In-8^o, broché (5^e Edition)..... 65 fr.

Leçons de Cosmographie, par MM. TISSERAND et ANDOYER. Un

vol. in-8^o, broché..... 40 fr.

MATHÉMATIQUES SPÉCIALES

POL SIMON

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

LA RECHERCHE DES LIEUX GÉOMÉTRIQUES EN GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE

A l'usage des classes de Mathématiques spéciales et des Instituts techniques des Facultés des Sciences

Un vol. in-8^o, avec 142 exercices gradués résolus, broché..... 32 fr. 50Cours de Géométrie Analytique, à l'usage des candidats aux Ecoles Centrale et Navale, des Elèves de 1^{re} Année de Mathématiques Spéciales, par MM. TRESSE et THYBAUT. (Nouvelle édition conforme aux derniers programmes). Un vol. in-8^o, 267 fig., broché.....

50 fr.

Cours d'Algèbre (Préparation à l'Ecole Normale supérieure, à l'Ecole polytechnique et à l'Ecole centrale), par M. B. NIEWIENIEWSKI. (Édition conforme aux derniers programmes).

Tome I. — In-8^o raisin, broché..... 40 fr.Tome II. — In-8^o raisin, broché..... 50 fr.

MASSON & C^{IE}, ÉDITEURS

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

Cours de Mathématiques

PAR

H. COMMISSAIRE

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

Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique, 3^e édition
revue (Programme 1925). 1 vol. 13×20, avec 1.293 exer-
cices, cartonné..... 13 fr. 80

*Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géomé-
trie*, 3^e édition (Programme 1925). 1 vol. 13×20, avec
1.010 exercices, cart..... 13 fr. 30

Classe de 3^e A : Leçons d'Algèbre et de Géométrie, 3^e éd..
(Progr. 1925). 1 vol. 13×20, avec 722 exercices, cart... 13 fr. »

Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre, 3^e édition
(Progr. 1925). 1 vol. 13×20, avec 675 problèmes, cart.. 15 fr. »

Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane
(Progr. 1925). 1 vol. 13×20, avec 639 exercices, cart... 15 fr. »

*Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans
l'espace* (Progr. 1925). 1 vol. 13×20, avec 400 exer-
cices, cart..... 15 fr. »

Classes de Mathématiques A et B :

Leçons d'Arithmétique, 3^e édition. 1 vol. 13×20, avec 562
problèmes et exercices, cartonné..... 18 fr. »

Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie, 5^e édition. 1 vol.
13×20, 846 problèmes, formules et tables, cart..... 33 fr. »

Leçons de Géométrie..... en préparation

Leçons de Mécanique, nouvelle édition simplifiée. 1 vol.
13×20, 397 exercices, cart..... 22 fr. »

Leçons de Cosmographie (Math. A et B et Philosophie).
1 vol. 13×20, avec 60 exercices et une carte quotidienne
mobile du ciel, cart..... 18 fr. »