

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

—*—
Paraissant tous les trimestres
—●—

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Etat de l'Association.....	141
II. Démarche du Bureau	145
III. Conseil supérieur de l'Instruction publique : <i>Session de juillet 1934</i>	148
IV. Documents officiels :	
7. <i>Extraits des Rapports sur le Concours d'admission, en 1933, à l'Ecole Polytechnique</i>	150

DEUXIÈME PARTIE

M. PASQUALINI : <i>Sur les volumes de la sphère et du segment sphérique</i>	157
A travers les Revues. — Ouvrages reçus	158

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, **12 fr.** — Etranger, **15 fr.** »
 Prix d'un numéro du *Bulletin* : — **2 fr. 50** — **3 fr.** »

Les membres de l'Association (cotisation : **12 fr.** pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association. S'adresser au trésorier : M. THIBERGE, et en cas de règlement par chèque postal utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris C/c 617-97 — M. THIBERGE, 4, square Lagarde, Paris, 5^e.

Bureau :

Président : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine.
Vice-Présidents : M. DELCOURT, 21, avenue de Châtillon, Paris, 14^e.
M^{lle} DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e.
Secrétaires : M. BENOIT, 6, square Ch.-Laurent, Paris, 15^e.
M. MOMAL, 6, rue Mornay, Paris 4^e.
Trésorier : M. THIBERGE, 4, square Lagarde, Paris, 5^e.

Comité :

Membres de droit :

MM. CHENEVIER (St-Louis), GIMBERT (Issoire), Mlle LAURENT (Neuf-château), Mme VACHER (Fénelon).

Membres élus pour 4 ans :

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

En 1932 : Mlle BARBIER (Jules-Ferry), MM. DEVISME (Tours),
DUMARQUÉ (Condorcet), FLAVIEN (Rollin), ROBY (St-Germain), THI-
BERGE (Janson).

En 1933 : MM. DESFORGE (St-Louis), GROS (Condorcet), LECOMTE
(Chaptal), POIRCUITE (Epernay), WEBER (Versailles).

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

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

Cours de Mathématiques

Conforme aux nouveaux programmes

PAR

F. BRACHET et J. DUMARQUÉ

Agrégés, Anciens élèves de l'Ecole Normale Supérieure

Tables de Logarithmes (12,5 × 25). Cartonné.....	16 fr.
Solutions des Problèmes d'Algèbre (<i>Cl. de Seconde</i>). 17 fr.	
Précis d'Algèbre (<i>Classe de Mathématiques</i>). Broché.....	17 fr. Cartonné..... 20 fr.
Mécanique (<i>Classe de Mathématiques</i>). 224 exercices, 190 figures. Broché.....	14 fr. Cartonné..... 17 fr.
Trigonométrie (<i>Classe de Mathématiques</i>). 812 exercices et problèmes. Tables de logarith. et tables diverses. Br.....	11 fr. Cart..... 14 fr. 50
Géométrie descriptive et cotée (<i>Classe de Mathématiques</i>). 304 exercices et problèmes, 278 figures. Br.....	10 fr. cart..... 13 fr.
Arithmétique (<i>Classe de Mathématiques</i>). 288 exercices et problèmes. Broché.....	12 fr. 50 Cartonné..... 15 fr. 50

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Etat de l'Association

1.035 membres au 31 août 1934

1. Inscriptions

MM.

DANIEL (Mlle), Tunis (F.).

DILLIER (Mme), Dinan (C.F.).

LACROIX (Mlle), Armentières (C.F.).

MM.

LAURENT (Mlle), Neufchâteau (C.F.).

SMETANA, Charleville.

THIARD, Arbois (C.).

2. Radiations

MM. BARÈS (A.), *en retraite.*

BARGUES, Bordeaux, *démissionnaire.*

BAURENS, *en retraite*, décédé.

BLANCHOT, Moulins, *en retraite.*

CHALORY, *en retraite*, décédé.

DESFONT, Hanoï, *démissionnaire.*

DILHAN, *en retraite.*

MOUYSET, Villefranche-de-Rouergue (C.), *démissionnaire.*

SAYERLE, Montélimar (C.), décédé.

SOUDÉE, *en retraite.*

VAZOU, *en retraite*, décédé.

3. Cotisations reçues du 27 Mars au 31 août 1934

(4^e liste de cotisations 1933-1934 : 252 ; au total : 967)

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

Membres honoraires : M. Ardré, prof. à l'E.P.S., Chaptal.

Mlle Buzon, prof. à l'E.N., Sélestat.

M. Chabaud, censeur du Lycée de Besançon.

M. Deltheil, *prof. à la Fac. Sc., Toulouse.*
M. Godard (L.), *prof. à l'E.P.S., Clermont.*
M. Got, *prof. à la Fac. Sc., Poitiers.*
M. Le Roy, *prof. au Collège de France.*
M. Levadoux, *censeur du Lycée de Limoges.*
M. Marchaud, *prof. à la Fac. Sc., Marseille.*
M. Meyer (G.), *prof. à la Fac. Sc., Bordeaux.*
M. Meyer (P.), *censeur du Lycée de Brest.*
M. Morguet, *proviseur du Lycée du Havre.*
M. Naucelle, *proviseur du Lycée de Rochefort.*
M. Pérès, *prof. à la Fac. Sc., Paris.*
M. Piatier, *surveillant général au Lycée Janson.*
M. Piedvache (Ch.), *inspect. d'Académie, Guéret.*
M. Poirier, *prof. hon. à l'E.P.S., Rive-de-Gier.*
Mlle Robert, *prof. à l'E.N., Paris, 17^e.*
Mlle Roby, *directrice du L.F., St-Quentin.*
M. Thiry, *prof. à la Fac. Sc., Strasbourg.*

En congé : Mlle George, 45, rue de la Harpe, Paris.

M. Pradel, *député, 13, rue Carpeaux, Paris 18^e.*

En retraite : M. Abelin, *prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.*

M. Boutillier, *prof. hon. au Lycée Condorcet.*

M. Casabonne, *prof. hon. au Lycée Henri-IV.*

M. Clapier, *prof. hon. au Lycée d'Alès.*

M. Combet, *prof. hon. au Lycée Louis-le-Grand.*

M. Corot, *prof. hon. au Lycée St-Louis.*

M. Defoug, *prof. hon. au Collège français de Sarrebrück.*

M. Durand (P.), *prof. hon. au Collège de Blida.*

M. Lelievre, *prof. hon. au Lycée de Rouen.*

M. Pouthier, *prof. hon. au Lycée Voltaire.*

M. Richard (J.), *prof. hon. au Lycée de Châteauroux.*

M. Sanson, *prof. hon. au Lycée de Bordeaux.*

M. Ségur, *prof. hon. au Lycée de Brest.*

M. Tourrés, *prof. hon. au Lycée Carnot.*

ABBEVILLE (C.). — MM. Darthois, Medioni.

ABBEVILLE (C.F.). — Mlle Fournery.

AJACCIO (C.). — M. Vinciguerra.

ALÈS (C.F.). — Mme Vacquier-Raymond.

ANNECY. — MM. Chanel, Thisse.

ANTIBES (C.). — M. Denis.

ARBOIS (C.). — M. Thiard.

ARMENTIÈRES (C.F.), 2^e liste. — Mlle Lacroix.

ARRAS (C.). — M. Dermie.

AUCH. — M. Tisseyre.

AUCH (C.F.). — Mlle Lauzeral.

AUTUN (C.). — M. Cousson.

- AUXERRE (F.). — Mlle Campenon.
BAYEUX (C.). — M. Le Bret.
BAYONNE, 2^e liste. — M. Bru.
BEAUVAIS (F.). — Mlle Lévy (F.).
BÉDARIEUX (C.). — M. Escaft.
BESANÇON. — MM. Fauvernier, Latour, Trouillas.
BÉTHUNE (C.F.). — Mlle Creton.
BÉZIERS. — M. Magis.
BONNEVILLE (C.). — M. Guigne.
BOULOGNE-SUR-MER (C.). — M. Bouvart.
BOURG (F.). — Mlle Morel.
BREST, *Ecole des Elèves Ingénieurs-Mécaniciens*. — M. Couffignal.
CAMBRAI (C.F.). — Mlle Duriez.
COGNAC (C.). — M. Caralp.
CHALON-SUR-SAÔNE (C.), 2^e liste. — M. Colliard.
CHARLEVILLE. — MM. Olive, Real, Smetana.
CHARLEVILLE (F.), 2^e liste. — Mlle Hillion.
CHARTRES. — M. Supervielle.
CHOLET (C.F.). — Mlle Le Roux.
CLERMONT (C.). — M. Héduy.
COLMAR (F.), 2^e liste. — Mlle Triand.
COMPIÈGNE (C.), 2^e liste. — M. Brotier.
DAX (C.F.). — Mlle Minvielle.
DIJON, 2^e liste. — MM. Cossart, Coulon, Gonneau, Lessiau.
DINAN (C.F.). — Mme Dillier.
DOUAI (F.). — Mme Dehem-Momal, Mlle Serres.
DREUX (C.F.). — Mlle Lecornu.
EPINAL (C.F.). — Mlle Laurent (M.).
EVREUX, 2^e liste. — M. Davy.
FOIX. — M. Estèbe.
GAP. — MM. Aude, Valette.
GRASSE (C.). — M. Aguillou.
GUÉRET (F.). — Mlle Goukowsky.
ISSOIRE (C.), 2^e liste. — M. Gimbert.
LANGRES (C.F.). — Mme Gobeltz.
LA ROCHELLE, 2^e liste. — M. Vénencie.
LE CATEAU (C.). — M. Jovenin.
LE HAVRE (F.). — Mme Barbier.
LILLE. — MM. Bruce, Chatry, Fajadet, Gonthiez, Lemoine, Louvet, Poix,
Rousseau (A.), Vasseur (M.).
LILLE (F.), 2^e liste. — Mlles Brèy, Monsinjon.
LODÈVE (C.). — M. Ramond.
LAURENT (C.F.). — Mlle Champeix.
MACON. — MM. Feschet, Jacob.
MARSEILLE, *St-Charles*, 2^e liste. — M. Assémat.
MARSEILLE, *Montgrand* (F.), 2^e liste. — Mlles Mabelly, Veisson.

- MAURIAC (C.). — M. Gauthier (X.).
MEAUX (C.F.). — Mme Rouger-Coursimault.
METZ (F.), 2^e liste, — Mme Renaudie-Burg.
MONTAUBAN. — M. Pfaff.
MONTAUBAN (F.). — Mlle *Loubet*.
MONTBÉLIARD (C.). — M. Changey.
MONTÉLIMAR (C.). — M. Sayerle.
NEUFCHATEAU (C.). — M. Minard.
NICE, 2^e liste. — MM. Bazerque, Boullenger, Faraggi, Réault, Villebrun, Vimeux.
NOGENT-LE-ROTRON (C.). — M. Simon.
ORLÉANS (F.), 2^e liste. — Mlle *Cridlig*.
PARIS, *Buffon*. — MM. Dassonville, *Fauré*, Hennequin, Illovici, Itard, Ladet, Mirabel, Obriot, Mme Picq.
PARIS, *Carnot*. — MM. Cordonnier, *Delcasse*, Foulon, Sizaire, Thorez, Vintéjoux, Wolfender.
PARIS, *Ecole Alsacienne*. — MM. *Mouly*, Texier (L.).
PARIS, *Jules-Ferry* (F.). — Mlles Barbier, Leroy, Mme Rousselet, Mlles Rozet, Ullmann, Vidal.
PARIS, *Lakanal*, 2^e liste. — MM. Danelle, Franceschini, *Girard* (G.).
PARIS, *Louis-le-Grand*. — MM. Bernard (Ch.), *Bresse*, Cagnac, Caignon, Caire, Commissaire, Dontot, Dufour (G.), Ferrieu, Lafosse (F.), Pouget (E.), Rivet, Robert (P.).
PARIS, *Molière* (F.). — Mlle Detchebarne. Mmes Gellé-Verrieux, Grémillon, Jeangirard.
PARIS, *Pasteur*, 2^e liste — Mlle Laurent (E.), M. Rocquemont.
PARIS, *Rollin*. — MM. Debey, Divan, Emanuély, Estève, Flavien, Mme Froment-Raffin, M. Labérenne.
PARIS, *St-Louis*, 3^e liste. — MM. Bessot, Chenevier, Degeorge, Desforge, *Desouches*, Durand (A.), Gusse, Labrousse, Levaxelaire, Martenot, Momal, Nicolas (M.), Pagès, Prévot, Rambaud, Rigollet, Turmel, Vieillefond, Weill.
PARTHENAY (C.). — M. Doueil.
PAU, 2^e liste. — M. Cambefort.
PÉRIGUEUX. — M. Guillemain.
POINTE-A-PITRE, 2^e liste. — M. Huisman.
PONTIVY. — M. Elliès.
PONTOISE (C.), 2^e liste. — M. Petit.
QUIMPER (F.), 2^e liste. — Mlle Durrieu.
RABAT, 2^e liste. — M. Badiou.
RABAT (F.). — Mme Attuyt.
REIMS (F.). — Mme Menet.
ROCHEFORT. — M. Auzeanneau.
RODEZ, 2^e liste. — M. Dumas (B.).

ROMANS (C.). — M. Gardeux.
ST-ETIENNE. — MM. Berthier (C.), Brun, Charlier de Chily (V.),
Deschamps (E.).
ST-ETIENNE (F.). — Mlle Crist.
ST-GERMAIN-EN-LAYE (C.). — MM. Meunier, Roby.
ST-GERMAIN-EN-LAYE (F.), 2^e liste. — Mlle Frelin.
ST-SERVAN (C.). — M. Cochet.
SAUMUR (C.), 2^e liste. — M. Monjallon.
SÈVRES (F.). — Mlles Dionot, Félix.
STRASBOURG (F.), 2^e liste. — Mme Ollivier.
TARBES (F.). — Mlle Argou.
TLEMCEN (C.). — M. Stranchamps.
TOURCOING (C.F.). — Mme Dubois.
TUNIS. — MM. Flory, Gantner, Jullien, Laborde, Reboul, Valiron, Vi-
dal (M.).
TUNIS (F.), 2^e liste. — Mlle Daniel.
VALENCIENNES, 2^e liste. — M. Monier.
VANNES (C.). — M. Marcou.
VENDÔME, 2^e liste. — M. Mermillod.
VERSAILLES. — MM. Bellivier, Chanier, Guadet, Langlamet, Perrin (G.),
Weber.
VIENNE (C.). — M. Weinzaepfel.
VINCENNES (C.F.). — Mme Mansard.
VITRÉ (C.F.). — Mlle Richer.

II. Démarche du Bureau

Audience de M. le Directeur de l'Enseignement secondaire

Le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques (1) a été reçu par M. Vial, Directeur de l'Enseignement secondaire, le jeudi 12 juillet 1934, à 10 h. 30.

M. DESFORGE, Président, après avoir présenté les membres du nouveau Bureau, a remis à M. le Directeur de l'Enseignement secondaire les vœux exprimés par l'Assemblée générale de 1934 :

I. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public demande que soit rétablie, dans l'horaire de la classe de Première, la demi-heure d'enseignement des mathématiques supprimée par le décret du 30 avril 1931. Le niveau des élèves dans cette classe nécessite au minimum quatre heures d'enseignement hebdomadaire, en l'état actuel des programmes de mathématiques.*

(1) Étaient présents : MM. DELCOURT, DESFORGE, Mlle DETCHEBARNE, M. MOMAL.

Mlle DETCHEBARNE et M. MOMAL font observer, à ce sujet, que les professeurs de Première étaient à l'aise pour leur enseignement avec les quatre heures de mathématiques qui leur avaient été attribuées lors de la mise en application des nouveaux programmes. Mais la suppression d'une demi-heure s'est fait lourdement sentir, car l'enseignement s'adresse aujourd'hui à tous les élèves de Première, et il s'agit, non seulement d'exposer et d'expliquer un certain nombre de questions, mais encore d'entraîner la classe à résoudre des problèmes et traiter des applications.

M. le Directeur, prenant note de ce vœu, ne cache pas que les circonstances actuelles rendent bien peu probable sa réalisation.

II. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public, constatant les difficultés actuelles de l'enseignement dans la classe de Mathématiques, émet le vœu que les retouches provisoires suivantes, soient apportées aux programmes de mathématiques dans les classes de Seconde et de Première, en attendant que soient étudiées et décidées des mesures d'ensemble concernant l'enseignement scientifique dans les classes de l'Enseignement secondaire, enseignement que les horaires et programmes actuels mettent gravement en péril ;*

en Seconde, amorcer l'étude du second degré et les débuts de la trigonométrie :

1° en ajoutant au programme d'Algèbre le premier alinéa du programme d'Algèbre de Première : « Equation du second degré à une inconnue. Existence des racines (on ne parlera pas des imaginaires) », ou tout au moins « Résolution de l'équation numérique du second degré à une inconnue ».

2° en remplaçant, au programme de Géométrie, l'alinéa « Définition du sinus et du cosinus des angles compris entre 0 et 2 droits » par « Fonctions circulaires (sinus, cosinus, tangente, cotangente). Relations entre les fonctions circulaires d'un même arc ».

en Première, où le programme d'Algèbre se trouvera allégé du premier alinéa ajouté au programme de Seconde, poursuivre l'amorce des débuts de la trigonométrie en introduisant l'alinéa : « Théorie des projections. Somme géométrique des vecteurs. Formules d'addition pour le sinus, le cosinus et la tangente ».

en Mathématiques, l'enseignement de la trigonométrie se trouvera non seulement allégé des deux premiers alinéas du programme, mais surtout considérablement facilité du fait que les connaissances acquises par les élèves en Seconde et en Première auront eu le temps de mûrir : l'enseignement de la Physique en bénéficiera aussi puisqu'il exige dès le début, certaines formules de trigonométrie.

M. DESFORGE rappelle que ces retouches sont souhaitées par les membres de l'Association, en l'état actuel des programmes, sans faire état des opinions touchant au maintien ou à la suppression de « l'égalité scientifique ».

M. le Directeur pense que cette demande pourra être prise en considération, puisqu'elle ne porte que sur la répartition des questions de mathématiques entre les programmes des différentes classes.

III. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public exprime le vœu que les problèmes de mathématiques proposés au Concours général n'incitent pas les professeurs à traiter dans leur cours des questions ne figurant pas au programme de la classe et figurant au programme des classes ultérieures.*

M. le Directeur déclare que ce vœu, qui lui avait déjà été soumis l'an dernier, a été transmis aux examinateurs chargés de choisir ces sujets.

IV. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public exprime le vœu que l'Administration organise l'orientation des élèves demandant à entrer dans la classe de Mathématiques.*

M. DESFORGE précise que l'Assemblée générale a repris, ici, en le modifiant, un vœu présenté déjà l'an dernier (1), concernant les études ultérieures des élèves munis de la première partie du Baccalauréat.

M. le Directeur retient la suggestion contenue dans ce vœu, mais fait observer que la question ne peut être traitée qu'après entente avec les Professeurs de Philosophie, l'orientation des élèves devant naturellement être organisée à l'entrée de l'une et de l'autre des deux classes terminales de l'Enseignement secondaire.

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

demande que soit publié un programme détaillé, précisant nettement les questions qui doivent être connues des candidats à chacune des deux parties du Baccalauréat. Ce programme pourra être distinct du programme des classes correspondantes,

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

M. DESFORGE rappelle que ce vœu a déjà été formulé à plusieurs reprises et qu'il est toujours dicté par les difficultés qui se reproduisent chaque année, malgré la campagne menée par l'Association, à propos des questions de cours et quelquefois des problèmes donnés aux épreuves écrites du Baccalauréat.

M. le Directeur accueillerait favorablement ce vœu, mais il fait observer que la question est, en ce qui concerne le Baccalauréat, du ressort de l'Enseignement supérieur. Il serait, du reste, désirable que l'Association précisât elle-même la rédaction de certaines parties des programmes, en s'appuyant sur l'expérience acquise dans les classes et au cours des examens.

M. DESFORGE remercie M. le Directeur de son bienveillant accueil et l'audience prend fin à 11 h. 30.

(1) Voir le *Bulletin* n° 80, page 143.

III. Conseil Supérieur de l'Instruction publique

Session de Juillet 1934

Notre collègue, Mme VACHER, déléguée au Conseil Supérieur de l'Instruction publique des agrégées de Mathématiques, a bien voulu accepter de partager avec moi la tâche de rendre compte à nos collègues, par la voie du *Bulletin*, des questions qui intéressent l'Enseignement secondaire et plus spécialement les mathématiques et qui ont été l'objet d'un débat aux sessions du Conseil. Je me bornerai donc à rendre compte aujourd'hui de deux projets.

L'un d'eux concernait le Certificat d'études secondaires du premier degré qui avait été créé en 1903 pour couronner les études du premier cycle établi d'après les programmes de 1902. On aurait pu croire que ce Certificat avait disparu. Or, il n'en est rien, et certaines familles y tiennent, car il donne, paraît-il, quelques avantages à ses détenteurs. Le Certificat sera donc donné sans examen aux élèves qui justifient d'une certaine moyenne dans leurs compositions au cours des classes de Sixième, Cinquième, Quatrième et Troisième. J'ai essayé en vain d'obtenir une modification du titre. Il n'y a pas d'études secondaires du premier degré. La Commission avait adopté « Certificat de Troisième », ce qui est l'appellation courante dans la langue administrative des lycées. Ce titre nouveau s'est heurté à l'opposition de M. Joseph BÉDIER, au nom de l'Académie Française. On a donc repris l'ancien après que M. VIAL eût affirmé, avec l'autorité d'un ancien professeur de lettres en Première Supérieure, que les mots « du premier degré » s'appliquaient au Certificat et non aux études secondaires.

Le second projet, présenté par l'Administration, concernait l'institution d'un Concours des bourses pour les classes préparatoires aux grandes Ecoles. Ce concours aurait eu lieu dans le troisième trimestre de l'année scolaire sur les programmes des classes de Philosophie et de Mathématiques. J'ai fait observer que si une sélection était désirable dans les classes préparatoires aux Ecoles, elle ne devait pas s'exercer sur les seuls boursiers ; que l'examen projeté, surtout pour les séries scientifiques, se révélait comme un super-baccalauréat et que si l'examen se passait au début du troisième trimestre, une difficulté apparaissait pour le programme même, qui n'était pas exposé en totalité à cette époque.

J'ai demandé, à cause de la diversité des Ecoles et des programmes, que tout bachelier soit autorisé à s'essayer dans une classe de Saint-Cyr, de préparation à l'Institut agronomique, en Centrale préparatoire, en Navale préparatoire ou en Spéciales préparatoires et que la sélection soit faite au cours et à la fin de cette année d'études. Pour l'attribution des bourses, je pensais qu'une commission jugeant sur dossiers était capable de discerner les plus dignes en cas d'insuffisance de crédits.

Des observations analogues ont été présentées pour les séries littéraires.

M. VIAL ayant refusé d'entrer dans nos vues, j'ai demandé que la Commission propose au Conseil de prier M. le Ministre de surseoir à la prise de l'arrêté. Le Directeur de l'Enseignement secondaire a alors retiré le projet qui n'est pas venu en discussion devant le Conseil.

J'ai reçu, depuis, de nombreuses approbations de l'attitude que j'avais prise, de la part de collègues qui enseignent dans les classes qui étaient en cause. Je les remercie de m'avoir fait ainsi connaître leur point de vue.

P. CHENEVIER.

Parmi les questions soumises au Conseil Supérieur à la session de juillet 1934, une seule concernait uniquement l'Enseignement secondaire féminin : assimilation du concours d'entrée à l'Ecole Normale Supérieure de jeunes filles de Sèvres et du concours d'entrée à l'Ecole Normale Supérieure de garçons (ordre des lettres).

Par le fait de l'assimilation des agrégations masculines et féminines, l'unification des programmes et des matières des deux concours d'entrée se révélait nécessaire. Le projet soumis par l'Administration proposait, par étapes, la modification du seul concours d'entrée à l'Ecole de Sèvres pour atteindre, en 1937, à l'assimilation intégrale des concours d'entrée aux deux écoles.

Les membres du Conseil Supérieur de l'Enseignement secondaire féminin auraient voulu obtenir davantage ; ils demandaient un jury commun, des épreuves communes et une liste d'admission commune. M. le Directeur de l'Enseignement secondaire fit valoir les difficultés presque insurmontables que rencontrerait l'Administration pour constituer un jury unique chargé d'examiner d'aussi nombreux candidats, et les avantages qu'il pourrait y avoir à garder plus de souplesse en conservant deux concours distincts mais de même valeur. Il demanda à notre collègue, Mlle FAURÉ, rapporteur de la question, et obtint d'elle de ne pas insister pour le moment et d'attendre l'avenir avec confiance.

Le projet d'assimilation adopté par le Conseil Supérieur ne vise que l'ordre des lettres ; il reste maintenant à obtenir le même résultat pour l'ordre des sciences et il ne semble pas que rien puisse s'y opposer ; ma collègue des sciences physiques et moi-même avons émis le vœu que la question soit mise à l'ordre du jour de la prochaine session du Conseil Supérieur.

C. VACHER.

IV. Documents officiels

7. Extraits des rapports sur le Concours d'admission en 1933, à l'Ecole Polytechnique (1)

1^o Compositions écrites.

1^{re} *Composition de Mathématiques.* — La composition comportait 4 parties, la dernière comprenant 5 questions.

La 3^e partie, quoique facile, était la plus importante ; de sa solution dépendait partiellement celle de la question 4d.

1^{re} Partie : Des constructions géométriques très compliquées ont été indiquées par beaucoup de candidats, ce qui semble indiquer un esprit géométrique peu développé. Un nombre déjà élevé de candidats ne sait pas la définition d'une résultante générale.

2^e Partie : Très peu de candidats se sont occupé de définir un sens de rotation dans le plan. Certains ont adopté le sens des aiguilles d'une montre, d'autres le sens inverse. Quelques-uns ont changé de sens au cours du problème, en général sans donner d'explication. Beaucoup de candidats ne connaissent pas le calcul des imaginaires.

3^e Partie : Cette question n'a été traitée convenablement que par 4 o/o des candidats, ce qui est évidemment peu. Cela dénote un manque d'esprit géométrique.

4^e Partie : Les questions en 4^o, 4a, 4b, ont été traitées par la plupart des candidats, ce qui était à prévoir en raison de leur facilité.

4^oc : L'interprétation géométrique a été négligée.

4^od : Cette question n'a été abordée que par 319 candidats (24 o/o). 21 candidats ont essayé de traiter les 3 parties qu'elle comportait. 8 seulement y ont réussi de façon satisfaisante.

Exposition et présentation : Le problème ne permettait guère au candidat de montrer ses qualités d'exposition. La présentation est assez claire. Les figures sont beaucoup plus lisibles qu'en 1932.

Conclusion générale : Composition facile, moyennement réussie. La note 19,5 a pu être donnée à l'une des copies. Cette note n'avait pas été atteinte en 1932. Note la plus basse 0,5.

Les candidats manquent d'esprit géométrique.

2^e *Composition de Mathématiques.* — La moyenne générale est : 6,61.

Les résultats montrent une accumulation aux environs de la note 6. 489 copies ont eu une note égale ou supérieure à 8.

35 copies ont été notées au-dessus de 12.

Examen des copies : Dans ce problème, le défaut qui nous a le plus

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

frappé est la légèreté avec laquelle la plupart des candidats construisent une courbe. Il se contentent en général de quelques renseignements tels que : point double, tangente en un ou deux points, asymptotes. Rares sont ceux qui forment la dérivée, et encore se bornent-ils souvent à en donner l'expression sans en tirer aucune conclusion. Il en résulte que les courbes tracées sont fausses ou tout au moins incomplètes.

Le même défaut de méthode se retrouve dans les autres parties du problème. La recherche de la région Γ amène dans beaucoup de copies des raisonnements diffus et interminables. Le calcul des tensions présente souvent la même complication : on introduit les six équations universelles de l'équilibre et une profusion de lignes trigonométriques, inconnues auxiliaires, qui conduisent à des pages de formules et à des erreurs de calcul regrettables pour la suite du problème.

De plus les remarques géométriques sont rares. Très peu de candidats ont pensé à expliquer la présence de la strophoïde pour $K = 1$. Beaucoup ont prouvé l'existence de la cycloïde par un calcul d'identification souvent fort long, sans chercher à appliquer la génération même de cette courbe. Enfin, la dernière question (génération cinématique des courbes F) a été en général manquée parce que les candidats ont perdu de vue que le problème II faisait intervenir des cercles.

Nous avons trouvé aussi les erreurs suivantes, trop souvent répétées :

Le cercle $(x - 2a)^2 + y^2 = 0$ est un cercle réel de rayon $2a$ (30 o/o des copies environ).

$(x - 2a)^2 = x^2 - 2ax + 4a^2$ (50 o/o des copies).

Une composante est toujours de grandeur inférieure à la résultante.

Par conséquent le rapport $K = \frac{T}{P}$ ne peut varier que de 0 à 1 (80 o/o des copies),

De multiples erreurs dans les dérivations, dont la principale est :

$$\frac{d}{dy_0} e^{y_0} = y_0 e^{y_0}.$$

Mais nous n'avons pas remarqué d'erreurs paraissant dues à une mauvaise interprétation des notations de l'énoncé.

En résumé très peu de copies portent la marque d'une personnalité. Aucune d'ailleurs ne donnait la solution complète du problème. Toutes les autres dénotaient l'absence d'esprit critique et de jugement. Les calculs classiques destinés à trouver les particularités d'une courbe étaient appliqués pêle-mêle et parfois exposés tout au long en partant de la définition même (pour les asymptotes par exemple). La recherche de l'enveloppe des courbes C a servi de prétexte à certains candidats pour refaire le calcul de la dérivée en cherchant les points d'intersection de deux cercles voisins. Et partout la même abondance décevante de calculs sans la moindre trace d'effort personnel. Souvent la rédaction présentait le même manque d'ordre et de soins.

Épure. — Le sujet proposé comportait deux parties. La première, très facile, consistait dans la construction de l'intersection d'un cône et d'un cylindre à bases horizontales circulaires ayant une génératrice commune. Cette construction a été faite de façon satisfaisante par les trois quarts, au moins, des candidats, cependant la détermination des tangentes et des points remarquables a été généralement négligée. Même dans de très bonnes épreuves, on ne s'est pas préoccupé de la détermination exacte des points sur les contours apparents du cône projetant, Ω ; quelques très rares candidats se sont posés ce problème et quelques-uns ont donné des constructions complètes.

La seconde partie comportait la construction et la représentation du cône projetant l'intersection à partir d'un point situé sur cette intersection. Les difficultés — reconnaissance du degré de ce cône et du caractère circulaire de sa base — difficultés modestes, ont été surmontées par 20 o/o environ des candidats. Cette faible proportion semble indiquer que les candidats sont désorientés dès que le problème posé sort de la classique question de cours. Le cours lui-même est souvent mal connu, comme en témoigne le petit nombre d'épreuves où les axes des ellipses, projection de l'intersection de la sphère (S) et du plan, partie de Ω , ont été construits exactement.

Le texte de la notice demandée ne présente, dans la plupart des épreuves, aucun intérêt. Cette notice n'a été le plus souvent que l'occasion d'un bavardage futile et d'une perte de temps pour le candidat. Cependant un léger progrès doit être constaté, par rapport aux années précédentes, dans la rédaction et la présentation de cette notice.

Calcul numérique. — Le problème posé consistait dans le calcul des coordonnées cartésiennes de points d'une spirale logarithmique connue et des points d'intersection des tangentes à la spirale avec les axes rectangulaires.

Les données étaient d'une part l'équation de la spirale en coordonnées polaires et d'autre part les valeurs de rayon vecteur pour les points considérés.

Le calcul devait débiter par le calcul en grades ou degrés des angles correspondant à ces rayons vecteurs. Puis venait le calcul des coordonnées cartésiennes, où intervenait la correspondance des lignes trigonométriques entre les différents quadrants.

Le problème a été un peu long pour les candidats. Le calcul des points d'intersection des tangentes avec les axes n'a été abordé que par la moitié d'entre eux environ.

Cependant 49 ont mené le calcul jusqu'au bout, et 125 ont mérité une note supérieure à 15.

Comme les années précédentes, les candidats ont consacré beaucoup de temps à des écritures qui auraient été inutiles si un peu plus d'attention avait été apportée à arrêter judicieusement la disposition des calculs. La plupart ignorent l'*art de disposer un calcul*. Pour beaucoup d'entre eux il se borne à séparer les opérations en calculs préli-

minaires et calculs définitifs, sans qu'on puisse deviner pourquoi certaines opérations sont qualifiées de préliminaires et d'autres de définitives. Trop de candidats reproduisent chaque fois qu'ils inscrivent un logarithme les différences tabulaires et les calculs d'interpolation, calculs qui devraient être faits de tête pour des tables de logarithmes à cinq décimales et dont l'inscription prend un temps précieux et répand le désordre dans la feuille de calculs.

Le sixième environ des candidats n'a pas su que la valeur de ω tirée de l'équation était exprimée en radians, et l'ont admise en grades ou degrés selon leur bon plaisir.

Une autre source d'erreurs très fréquente a été l'introduction par beaucoup de candidats des logarithmes népériens au lieu de tirer l'angle de l'équation transformée à l'aide des logarithmes vulgaires :

$$\frac{\omega}{10} \log e = \log p - \log 0,8.$$

Le calcul des logarithmes népériens a conduit à une confusion fréquente entre les facteurs M et $1/M$.

L'emploi des tables de transformation des logarithmes vulgaires en logarithmes népériens, tables donnant les multiples successifs de $1/M$, a conduit beaucoup de candidats à des additions interminables d'où une grande perte de temps et beaucoup d'erreurs. Il en a été de même de l'emploi des tables de transformation des radians en grades.

Une difficulté du problème résidait dans le calcul des lignes trigonométriques se terminant dans les différents quadrants. Ce calcul a été fait correctement, dans l'ensemble.

2^e Examens d'admissibilité.

1^{er} Examineur. — Les examens du premier degré du Concours d'Admission en 1933 se sont passés normalement sans incidents.

Mon impression d'ensemble sur les candidats que j'ai interrogés, a été assez bonne.

Ce résultat satisfaisant, qui est dû probablement en partie à une amélioration progressive des méthodes générales de l'enseignement, je l'ai observé notamment à propos des *problèmes de géométrie pure*, auxquels j'attache une importance capitale :

Le raisonnement, en effet, y apparaît complètement dépouillé et n'est pas masqué par une virtuosité mécanique de calcul ou par l'application mnémonique de règles et formules toutes faites.

Aussi de tels problèmes sont-ils particulièrement propres à mettre en pleine lumière, dans les réponses de l'élève, les facultés essentielles d'intuition, d'initiative, aussi bien d'ailleurs que de réflexion et de raisonnement.

Autrement dit, ils permettent à l'examineur de discerner de la manière la plus immédiate, la plus directe, les qualités de *fond* du candidat ; alors que dans d'autres questions, enveloppées de l'appareil analytique, une forme brillante, servie par une bonne mémoire, risque davantage parfois de faire quelque peu illusion.

C'est pourquoi j'ai continué, comme précédemment, en cette huitième année où j'assurais les examens d'entrée, à réserver une place très importante aux *questions de géométrie pure* (dans le plan ou dans l'espace), tant leur valeur probatoire est réelle.

Or, elles m'ont précisément conduit à constater un certain progrès, qu'il faut souhaiter voir se poursuivre, dans la saine compréhension des problèmes et dans la formation géométrique des candidats.

Remarquons en terminant que la géométrie descriptive se prête particulièrement bien — et d'une façon toute naturelle — à l'étude des problèmes de géométrie pure.

Qu'il me soit donc permis, pour les raisons que j'ai exposées ci-dessus, d'insister pour que le cadre du programme de Descriptive tende non pas à être rétréci, mais plutôt élargi, étant entendu par ailleurs que presque jamais au *tableau* une épure n'a besoin d'être poussée très loin, mais qu'elle doit être considérée comme un excellent moyen de fixer les idées et comme une occasion de faire des sondages variés dans tout un ensemble de théories.

2° Examineur. — Au cours des examens oraux du 1^{er} degré du concours d'admission de 1933, nous avons eu à examiner 411 candidats, dont 220 subissaient leur premier examen oral.

Parmi ces 220 candidats :

- 31 ont été déclarés admissibles après un seul examen,
- 10 ont été éliminés après un seul examen,
- 91 ont été déclarés admissibles après un second examen,
- 87 ont été éliminés après un second examen,
- 1 candidat a renoncé à passer le second examen.

Parmi les 191 candidats subissant avec nous leur second examen :

- 107 ont été déclarés admissibles,
- 84 ont été éliminés.

Comme l'année dernière, chacun des examens, dont la durée était d'au moins 35 minutes, comportait, en général, une question de cours et deux problèmes d'application portant sur des parties différentes du programme.

Les observations que nous avons à faire sur ces examens sont, en général, les mêmes que celles de l'année dernière.

La moyenne des candidats interrogés est assez bonne ; la plupart d'entre eux savent leurs cours, mais certains ont beaucoup de difficultés à démontrer les propositions classiques lorsque les données sont particularisées.

Très peu de candidats sont capables de résoudre complètement seuls les problèmes simples qui leur sont posés : indépendamment des fautes de calcul assez nombreuses, on peut relever :

une précipitation trop grande dans le départ qui dénote un manque de réflexion ;

pour ce qui concerne la géométrie et la mécanique, le choix de méthodes analytiques compliquées pour des problèmes qui pourraient

être résolus très simplement par la géométrie ou par l'emploi de coordonnées judicieusement choisies.

Nous revenons enfin sur une remarque faite l'année dernière à propos du programme de mécanique dans lequel ne ressort pas clairement la différence entre les champs de forces et le champ de forces dérivant d'une fonction de forces.

De nos conversations avec divers professeurs, il résulte que, bien entendu, ceux-ci traitent la question correctement dans leurs cours, mais un certain nombre d'élèves paraissent croire encore qu'il n'y a champ de forces que lorsqu'il existe une fonction de forces.

Nous demandons donc à nouveau qu'on envisage la possibilité de rendre le programme plus intelligible, en modifiant le paragraphe, « Dynamique du point » du programme de mécanique, soit par addition : « Energie potentielle d'un point placé dans un champ de forces lorsque la force dépend d'une fonction de forces », soit par suppression : « Energie cinétique et énergie potentielle ».

3^e *Examinateur*. — Les candidats sont à peu près tous très faibles en géométrie, y compris ceux qui ont été reçus définitivement.

Un certain nombre d'entre eux, les plus faibles, commettent des fautes grossières d'homogénéité.

Certaines questions d'algèbre proprement dite sont peu connues des candidats : beaucoup d'entre eux ne savent pas ce qu'est une fonction symétrique. Par exemple, ils ne savent pas démontrer qu'une expression telle que

$$\frac{a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$$

est symétrique en a, b, c .

Nous estimons que l'on pourrait ajouter l'équation de Bernoulli aux équations différentielles du premier ordre dont l'étude est prévue au programme : cette équation se rencontre souvent dans les applications géométriques élémentaires et presque tous les candidats savent d'ailleurs la ramener à une équation linéaire.

3^o Examens d'admission.

1^{er} *Examinateur*. — Remarques d'ordre général.

1^o Emploi de la convergence uniforme : Les professeurs de Mathématiques Spéciales de Paris se conforment presque tous à l'indication formelle du programme, à savoir que cette notion ne fait pas partie du programme.

Au contraire presque tous les professeurs de province utilisent la convergence uniforme pour établir les théorèmes relatifs à la dérivation et à l'intégration des séries entières.

2^o Emploi du calcul vectoriel : Le nombre d'heures consacrées par les professeurs de spéciales à l'enseignement du calcul vectoriel varie d'une classe à l'autre d'une manière extrême. Certains élèves sont très peu expérimentés dans l'emploi de ce procédé de calcul. D'autres

sont au contraire de première force et n'auront plus grand chose à apprendre à l'Ecole. J'ai demandé aux élèves du cours préparatoire de l'Ecole de l'aéronautique qui s'étaient présentés au concours de l'Ecole Polytechnique, jusqu'à quel point leur professeur avait développé la théorie du calcul vectoriel. Alors qu'un petit nombre avait étudié très peu de chose, les autres connaissaient parfaitement le produit mixte, le double produit vectoriel, le produit de 4 vecteurs, le comoment, réduction des torseurs, etc...

2^e *Examineur*. — L'impression d'ensemble que laissent les examens d'admission en Mathématiques est excellente. La préparation des candidats atteint certainement dans tous les centres une remarquable efficacité dont le mérite revient d'abord au corps enseignant. D'autre part l'écrit et le premier oral remplissent normalement leur rôle de crible en éliminant pour la plupart ceux des candidats dont les connaissances ou les aptitudes seraient nettement insuffisantes.

Voici quelques remarques de détail :

Les candidats sont dans l'ensemble convenablement formés aux méthodes géométriques, mais ils appliquent naturellement mieux celles qui appartiennent au programme propre des Spéciales et il y a, sur quelques questions très élémentaires, des lacunes regrettables et qui paraissent assez répandues : ainsi pour les angles de droites et demi-droites dans le plan orienté.

En géométrie analytique il y a, et il y aura toujours, ceux qui ne dominent pas le mécanisme du calcul et dont l'aptitude à aligner un maximum d'équations dans un temps minimum se révèle de la façon la plus originale dans les questions les plus faciles. Le programme est en général bien connu ; notons cependant que l'étude des coniques homothétiques, qui ne présente pourtant aucune difficulté spéciale, a fort mal inspiré plusieurs candidats.

La mécanique n'a pas été négligée et les réponses sur ce sujet furent satisfaisantes dans l'ensemble, compte tenu des difficultés qu'il présente aux élèves.

En analyse enfin nous pouvons noter avec plaisir que les concurrents trébuchent rarement dans des questions aussi classiques que la convergence des séries $\frac{1}{n}$, la limite de $\left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$, le théorème de Rolle, l'identité d'Euler — il y eut des exceptions. Les développements limités sont correctement utilisés le plus souvent ; il arrive pourtant que soit appliqué maladroitement le théorème sur le développement limité d'une fonction de fonction, même lorsqu'il s'agit d'une vieille question, comme le développement de $(1+x)^{\frac{1}{2}}$. Par contre nous avons eu de très mauvaises réponses sur les éléments de la théorie des séries entières : le programme est, à cet égard, très soigneusement et judicieusement limité ; certains candidats auront intérêt à y réfléchir.

DEUXIÈME PARTIE

Sur les volumes de la sphère et du segment sphérique

Voici une méthode, qui n'est peut-être pas inédite, pour la détermination des volumes de la sphère et du segment sphérique analogue à celle que l'on emploie pour le volume de la pyramide ; elle évite de recourir au volume du triangle tournant et je pense qu'on pourrait ainsi gagner une heure.

Soit un quart de cercle AOB, limité par les rayons OA, OB et l'arc AB.

Partageons OB en n parties égales et soient $B_1, B_2, B_3, \dots$ les points divisions (les indices allant en croissant de O vers B). Par ces points menons $B_1A_1, B_2A_2, B_3A_3, \dots$ parallèles à OA coupant l'arc aux points $A_1, A_2, A_3, \dots$. Traçons les vecteurs $A_1C, A_2C_1, A_3C_2, \dots$ équipollents au vecteur B_1O . Nous formons ainsi $(n-1)$ rectangles intérieurs au quart de cercle AOB. Si nous construisons les vecteurs $AD_1, A_1D_2, A_2D_3, \dots$ équipollents au vecteur OB, nous aurons n rectangles que nous qualifierons d'extérieurs au quart de cercle AOB. Faisons tourner la figure autour de OB, nous obtenons deux ensembles de cylindres, cylindres extérieurs et cylindres intérieurs, dont la différence des volumes est égale au volume du cylindre engendré par le rectangle AOB₁D, c'est-à-dire à $\frac{\pi R^3}{n}$. Cette différence tend vers 0 quand n tend vers l'infini.

La somme des volumes des cylindres extérieurs est

$$\frac{R}{n} \sum_{k=1}^{k=n} \pi \left[R^2 - \frac{(k-1)^2 R^2}{n^2} \right]$$

ou
$$\pi R^3 - \frac{\pi R^3}{n^3} \sum_{k=1}^{k=n} (k-1)^2 = \pi R^3 \left[1 - \frac{n(n-1)(2n-1)}{6n^3} \right]$$

Cette somme a une limite égale à $\frac{2}{3} \pi R^3$ quand n tend vers l'infini.

La somme des volumes des cylindres intérieurs a la même limite, d'après la remarque précédente. Cette limite commune sera par définition le volume de la demi-sphère engendrée par le quart de cercle AOB tournant autour du rayon OB.

N. B. — On peut commencer par le volume d'un segment sphérique dont l'une des bases est un grand cercle, on obtient :

$$\pi R^2 h - \frac{\pi h^3}{3} \quad h \text{ étant la hauteur.}$$

Et enfin on déduit de cette formule la mesure du volume d'un segment sphérique quelconque,

$$\pi R^2 h - \frac{\pi h}{3} (x^2 + xy + y^2)$$

h étant la hauteur, x et y les mesures algébriques des distances du centre aux bases.

M. PASQUALINI,

Professeur au Lycée de Rabat.

A travers les Revues -- Ouvrages reçus

Bulletin Mathématique des Facultés des Sciences et des Grandes Ecoles : publié sous la direction de MM. J. PÉRÈS, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, et C.-E. TRAYNARD, professeur à la Faculté des Sciences de Marseille, ce nouveau périodique, qui paraît sous les auspices de la Faculté des Sciences de Marseille, comprend tout ce qui touche à l'enseignement de la Licence et de l'Agrégation : mémoires originaux sur des questions scientifiques et pédagogiques de ce niveau, exposés de certaines leçons d'agrégation, énoncés et solutions des concours d'agrégation, des certificats de licence.

Le prix de l'abonnement aux 10 numéros annuels de 32 pages chacun est fixé à 50 fr. (compte chèques postaux : Marseille 317-26, C.-E. Traynard, Faculté des Sciences de Marseille).

Ouvrages reçus. — A. CHATELET, recteur de l'Académie de Lille, P. RIVET, professeur agrégé au Lycée Louis-le-Grand, L. HAUDEVILLE, professeur de dessin au Lycée Lakanal : *Géométrie*, à l'usage de la classe de Première ; un volume 20×14, 283 pages, cartonné : 16 fr. (Librairie J.-B. Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris, 6°).

R. ESTÈVE, professeur agrégé au Lycée Rollin, et H. MITAULT, professeur agrégé au Lycée de Toulouse : *Éléments de Géométrie plane, Tome II : La similitude et les aires*, à l'usage de la classe de Troisième : un volume 18×13, vi-104 pages, 71 figures, cartonné, 10 fr. (Librairie Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 6°).

S. DE GLASENAPP, membre honoraire de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S., membre correspondant du Bureau des Longitudes de Paris : *Tables de logarithmes des nombres et des fonctions trigonométriques à quatre décimales*, un volume 13×9, 126 pages, broché : 6 fr. (Librairie Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 6°).

A. SAINTE-LAGUE, professeur agrégé au Lycée Janson-de-Sailly, maître de conférences au Conservatoire des Arts et Métiers : *La Règle à Calcul* (Introduction, historique, fabrication, choix d'une règle, mode d'emploi), un fascicule 27×18, 36 pages, broché : 5 fr. (Librairie de l'Enseignement Technique, 3, rue Thénard, Paris, 5°).

Le Gérant : A. COUESLANT.

Extraits des Tables du Bulletin (2^e suite)

(Les numéros indiqués sont ceux du *Bulletin*)

A. LABROUSSE : <i>Sur les champs de moments</i>	50
Th. LECONTE : <i>Sur les progressions arithmétiques à deux raisons</i> ..	23
Th. LECONTE : <i>Sur un problème d'algèbre</i> (Sèvres 1924)	39
Th. LECONTE : <i>Sur les relations linéaires de récurrence à coefficients constants</i>	46
J. LEMAIRE : <i>Sur la polaire réciproque d'une conique</i>	45
J. LEMAIRE : <i>Sur le lieu des points équidistants de deux droites</i> ..	46
J. LEMAIRE : <i>Sur les cercles bitangents à une conique</i>	52
J. LEMAIRE : <i>Sur une propriété des quadriques réglées</i>	60
P. LESGOURGUES : <i>Sur une construction classique des coniques</i> ..	34
J. LHERMITTE : <i>Sur un point du tétraèdre et une question de minimum</i>	52
E. MAILLARD : <i>Sur le cercle des neuf points</i>	71
A. MALUSKI : <i>Démonstration élémentaire de la réciproque d'une proposition sur les coniques</i>	44
A. MARIJON : <i>La « mesure » de l'angle inscrit</i>	49
G. MAUPIN : <i>Droite et plan perpendiculaires</i>	57
G. MAUPIN : <i>Sur les alvéoles des abeilles</i>	62
G. MAUPIN : <i>Sur la projection d'un angle droit</i>	65
G. MAUPIN : <i>Sur le triangle ayant deux bissectrices intérieures égales</i>	75
A. MILLET : <i>Sur le faisceau harmonique</i>	64
Ch. MEINRATH : <i>Sur la théorie des erreurs</i>	52
Ch. MICHEL : <i>Sur les champs de moments</i>	53
J.-B. PLUCHERY : <i>Sur les vecteurs parallèles</i>	73
J.-B. PLUCHERY : <i>Sur le moment d'un vecteur</i>	74
M. ROBY : <i>A propos des solutions pratiques des problèmes</i>	24
M. ROBY : <i>Sur les cercles directeurs des coniques</i>	32
M. ROBY : <i>Un problème d'actualité</i>	51
M. ROBY : <i>Sur les unités légales de mesure</i>	56
L. ROUYER : <i>Sur le nombre e</i>	26
H. SANSELME : <i>Une application des progressions</i>	41
L. SAUVIGNY : <i>Sur l'enseignement de la géométrie</i>	47
G. SINGIER : <i>Sur la discussion d'un problème classique</i>	54
E. VESSIOT : <i>Sur l'application des dérivés à l'étude de la variation des fonctions</i>	70
M. WEBER : <i>Champs de moments ; application à la cinématique du corps solide</i>	49
E. WEILL : <i>Sur une équation trigonométrique</i>	31
E. WEILL : <i>Sur la définition d'un angle polyèdre</i>	48

S'adresser au trésorier, M. THIBERGE, en envoyant **2 fr.** par numéro demandé.
 En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 50), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :
 Paris, C/c 8-53 — M. THIBERGE — 4, square Lagarde, Paris 5^e.

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

EXTRAIT DE LA
COLLECTION ARMAND COLIN

Directeur : **PAUL MONTEL**
Professeur à la Sorbonne

SECTION DE MATHÉMATIQUES

R. BRICARD

Cinématique et Mécanismes

J. GEFFROY

Traité pratique de Géométrie descriptive

H. BÉGHIN

Statique et Dynamique

ÉMILE BOREL et R. DELTHEIL

Probabilités, Erreurs

A. TRESSE

Eléments de Géométrie analytique

LUC PICART

Astronomie générale

ÉMILE GAU

Calculs numériques et graphiques

TH. LECONTE et R. DELTHEIL

Eléments de Calcul différentiel et de Calcul intégral

M. FRÉCHET et H. ROULLET

Nomographie

R. BRICARD

Le Calcul vectoriel

H. GALBRUN

Théorie mathématique des Assurances

ADRIEN FOCH

Introduction à la Mécanique des Fluides

J. DUBOURDIEU

Mathématiques financières

Chaque volume in-16 (11×17) relié 12 fr.; — broché..... 10 fr. 50

Dans cette Collection : 168 volumes parus. — Demander le Catalogue



Nouveautés :

Programmes du 30 avril 1931

Pierre CHENEVIER

Professeur agrégé au Lycée Saint-Louis.

COURS COMPLET DE MATHÉMATIQUES

Classes de Mathématiques.

Arithmétique

Un volume in-8°, broché .. **13 fr. 50**; cartonné.. .. **15 francs.**

Algèbre

Un volume in-8°, broché **25 francs**; cartonné **27 fr. 50**

Trigonométrie

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**

Géométrie

Un volume in-8°, broché **18 francs**; cartonné **20 francs.**

Mécanique

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**

Cosmographie

Un volume in-8°, broché **15 francs**; cartonné **17 francs.**



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

Editions conformes aux Programmes de 1931

<i>Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique, 4^e édition revue. 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné.....</i>	15 fr. 25
<i>Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géométrie, 4^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné....</i>	14 fr. 75
<i>Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie, 4^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné.....</i>	14 fr. 50
<i>Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre, 8^e édition. 1 vol., avec 675 problèmes, cartonné.....</i>	16 fr. 50
<i>Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane. 1 vol., avec 639 exercices, cartonné.....</i>	16 fr. 50
<i>Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans l'espace. 1 vol., avec 400 exercices, cartonné.....</i>	15 fr. »

Classe de Mathématiques

Leçons d'Arithmétique, 5^e édition. 1 vol., avec 562 problèmes et exercices, cartonné.....	20 fr. »
Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie, 7^e édition. 1 vol., 856 problèmes, formules et tables, cartonné.....	36 fr. »
Leçons de Mécanique, 4^e édition. 1 vol., 358 exercices, cartonné.....	24 fr. »
Leçons de Cosmographie, 3^e édition. 1 vol., avec 60 exercices et une carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....	20 fr. »
Leçons de Géométrie. 1 vol., avec 474 problèmes et exercices, cartonné.....	40 fr. »

Classe de Philosophie

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