

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

Paraisant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

I. Etat de l'Association.....	105
II. Démarche du Bureau.....	167
III. Conseil Supérieur de l'Instruction publique: <i>Session de juillet 1929</i>	169

DEUXIÈME PARTIE

A. DECERF : <i>Sur les droites parallèles dans l'espace</i>	171
Unification des définitions de mots et notations mathématiques (<i>suite</i>):	
29. <i>Au sujet de la désignation des unités dérivées</i> (P. BOURGAREL).....	171
30. <i>Au sujet de la notation « angle (ox, oy) »</i> (J. LHERMITTE)....	172
Horaires et programmes de l'Enseignement secondaire (<i>suite</i>):	
17. <i>A propos des programmes de mathématiques de 1929</i> (III)....	173
Ouvrages reçus.....	176

ADMINISTRATION

21, Avenue de Châtillon, PARIS (14^e)

Abonnement d'un an au *Bulletin* : France, **10 fr.** — Etranger, **12 fr.** »
 Prix d'un numéro du *Bulletin* : — **2 fr.** — — **2 fr. 50**

Les membres de l'Association (cotisation : **10 fr.** pour l'année scolaire) reçoivent gratuitement le *Bulletin* ainsi que toute publication de l'Association. S'adresser au trésorier : M. FLAVIEN, et en cas de règlement par chèque postal, utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

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

Librairie DELAGRAVE, 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

Nouveautés :

Arithmétique (*Classe de Mathématiques*).

Avec des notes de M. CHATELET, Recteur de l'Académie de Lille

Un vol. in-8°, 288 exercices et problèmes, broché.... 11 fr. ; cartonné.... 14 fr.

Géométrie descriptive et cotée (*Classe de Mathématiques*)

Un vol. in-8°, broché..... 9 fr. ; cartonné..... 12 fr.

Algèbre (*Classe de Mathématiques*).

Paraîtra le 15 Novembre

Arithmétique et Calcul mental (*Cl. de 6^e et 5^e*).

650 exercices et problèmes, 80 figures. Un vol. in-8°, br.... 9 fr. ; cart.... 12 fr. 20

***Solutions des Problèmes** (*Cl. de 6^e et 5^e*). Cart.... 18 fr. »

Arithmétique, Algèbre (*Cl. de 4^e et 3^e*).

462 exercices et problèmes, 37 figures. Un vol. in-8°, br. 10 fr. 65 ; cart. 13 fr. 80

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

340 exercices et problèmes, 295 figures. Un vol. in-8°, br. 10 fr. 65 ; cart. 13 fr. 80

PRÉCIS DE GÉOMÉTRIE

I. Géométrie plane (*Cl. de 2^e*). Nouvelle édition entièrement refondue, 560 problèmes, 340 figures, broché..... 12 fr. » ; cartonné..... 16 fr. »

II. Géométrie dans l'espace (*Cl. de 1^{re}*). Nouvelle édition entièrement refondue, 336 exercices et problèmes, 195 figures, br.. 11 fr. » ; cart.. 14 fr. »

III. Compléments, Transformations, Coniques (*Cl. de Math.*)
530 problèmes, 215 figures, broché..... 14 fr. 60 ; cartonné..... 18 fr. »

Algèbre (*Cl. de 2^e et 1^{re}*).

657 exercices et problèmes, 75 figures, broché.... 13 fr. 50 ; cartonné.... 17 fr. »

Trigonométrie (*Cl. de Mathématiques*).

812 exercices et problèmes. Tables de logarithmes et tables diverses

Un vol. in-8°, broché..... 10 fr. » ; cartonné..... 13 fr. »

Membres d'Honneur :

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

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 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).

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

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).

Extraits des Tables du Bulletin

Les chiffres arabes et les chiffres romains entre parenthèses indiquent respectivement les numéros du *Bulletin* et les numéros spéciaux.

AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Rapports sur les Concours de 1923 (35), 1924 (38), 1925 (45), 1926 (50), 1927 (55), 1928 (59).

Énoncés des problèmes des Concours de 1922 (27), 1923 (I), 1924 (II), 1925 (III), 1926 (IV), 1927 (V et 53), 1928 (VI a et VI b).

AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES DES JEUNES FILLES :

Rapports sur les Concours de 1921 (24), 1922 (28), 1923 (33), 1924 (38), 1925 (44), 1926 (48), 1927 (54), 1928 (58).

Énoncés des problèmes des Concours de 1921 (24), 1922 (27), 1923 (31), 1924 (II), 1925 (III), 1926 (IV), 1927 (V), 1928 (VI a).

CONCOURS GÉNÉRAL DES LYCÉES ET COLLÈGES :

Classe de Mathématiques A-B : Rapports sur la composition de mathématiques en 1922 (29), 1923 (34), 1924 (40), 1925 (43), 1926 (49), 1927 (53), 1928 (58).

Classe de Première C-D : Rapports sur la composition de mathématiques en 1923 (34), 1924 (40), 1925 (43), 1926 (49), 1927 (53), 1928 (58).

Énoncés des problèmes des Concours de 1922 (26), 1923 (31), 1924 (II), 1925 (III), 1926 (IV), 1927 (V), 1928 (VI a).

CONSEIL ACADÉMIQUE DE PARIS :

Rapports sur l'enseignement des Mathématiques en 1922 (29), en 1923 (32), en 1924 (37), en 1925 (42), en 1926 (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 8-63 — L. FLAVIEN. — 4, square Lagarde, Paris, 5^e

Questions à l'étude

Se reporter au *Bulletin* n° 60 pour les enquêtes ouvertes sur :

1° *Les horaires, programmes et organisation de l'enseignement mathématique dans l'Enseignement secondaire* (rapporteurs : M. WEILL, 6, rue Leclerc, Paris, 14^e, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e).

2° *L'unification des définitions de mots et des notations mathématiques* (rapporteur : M. DESFORGE, 11 bis, rue Le Bouvier, Bourg-la-Reine, Seine);

3° *Les sujets des compositions de mathématiques aux différents examens et concours : Baccalauréat, Bourses, etc.* (rapporteur : M. DECERF, 59, avenue Mozart, Paris, 16^e); et *Grandes Ecoles* (rapporteur : M. HENNEQUIN, 15, rue Michel-Chareire, Sceaux);

4° *La formation des professeurs de mathématiques* (rapporteurs : M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17^e, et Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5^e);

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

6° *La préparation à l'Institut National Agronomique* (rapporteur : M. PORTALIER, professeur au Lycée Henri-IV, Paris, 5^e).

7° *La préparation à l'Ecole Spéciale Militaire* (rapporteurs : MM. MAHUET, professeur au Lycée Janson, Paris, 16^e et TERMAT, professeur au Lycée de Grenoble).

Les membres de l'Association sont instamment priés de collaborer à ces enquêtes et pourront adresser leurs communications soit aux rapporteurs, soit aux membres du Bureau.

(1) M. LEROY, puis M. CHATRY, ont décliné l'offre du Bureau.

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

PREMIÈRE PARTIE

I. État de l'Association

932 membres au 31 août 1929

1. Inscriptions

M. GUSTIN, Quimper

2. Radiations

MM. NOIRON, LUÇON (C.), *en retraite*.

POUGET (A.), Pnom-Penh, *démisionnaire*.

3. Cotisations reçues du 26 mars au 31 août 1929

(4^e liste de cotisations : 1928-1929 : 114 ; au total : 915)

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

Membres honor. : M. Favard, *prof. à la Fac. Sc., Grenoble.*

M. Got, *prof. à la Fac. Sc., Poitiers.*

M. Jacquemart, *proviseur du Lycée d'Evreux.*

M. Le Roy, *prof. au Collège de France.*

M. Maluski, *proviseur du Lycée Carnot.*

M. Naucelle, *censeur du Lycée de Brest.*

M. Perrachon, *censeur honoraire au Lycée de Tunis.*

M. Schmidt (Ch.), *inspecteur d'Académie, Mézières.*

M. Sebban, *prof. E. P. S., Alger, Maison-Carrée.*

En congé : Mlle Martel, 11, rue Ferrer, Hellesmes-les-Lille.

M. Puig, à Ponteilla (Pyrénées-Orientales).

En retraite : M. Boncenne, *prof. honor. au Lycée Voltaire.*

M. Bonin, *prof. honor. au Collège de St-Germain.*

M. Bourateu, *prof. honor. au Lycée de Montpellier.*

M. Chalory, *prof. honor. au Lycée Carnot.*

M. Claude, *prof. honor. au Lycée de Toulon.*

M. Dorlet, *prof. honor. au Lycée Ampère, Lyon.*

- Mme Ficquet, *prof. honor. au Lycée Molière.*
M. Garin, *prof. honor. au Lycée du Parc, Lyon.*
M. Lebel, *prof. honor. au Lycée de Dijon.*
M. Léchenet, *prof. honor. au Lycée de Versailles.*
M. Lelievre, *prof. honor. au Lycée de Rouen.*
Mme Mossé, *prof. honor. au Lycée de Lille (F).*
- ABBEVILLE (C.), 2^e liste. — M. Chivot.
AJACCIO (C.). — MM. Baldocchi, Sabiani, Vinciguerra.
ARRAS (C.). — MM. Dermie, Poëtte.
AVRANCHES (C.). — M. Colliard.
BAYEUX (C.). — M. Le Bret.
BAYONNE, 2^e liste. — M. Bru.
BEAUNE (C.). — M. Billard.
BELFORT, 2^e liste. — M. Cahn.
BESANÇON (F.), 3^e liste. — Mlle Arnould.
BÉTHUNE (C.). — M. Wargny.
BOULOGNE-SUR-MER (C.). — M. Malcuit.
BORDEAUX, 3^e liste. — M. Bargues.
BREST (F.). — Mlle Hillion.
BRIOUDE (C.). — M. Morillon.
CARCASSONNE (F.). — Mlle Delale.
CHALONS-SUR-MARNE (C.). — M. Morice.
CHARTRES. — M. Dottain.
CHARTRES (F.). — Mme Froment-Raffin.
CHATEAURoux, 2^e liste. — M. Richard (J.).
CHATELLERAULT (C.). — M. Michaud.
CHERBOURG. — M. Langlamet.
COGNAC (C.). — M. Caralp.
EPINAL (C. F.). — Mme Naulet-Blandin.
EVREUX. — M. Davy.
FIGEAC (C.). — M. Labro.
GRASSE (C.), 2^e liste. — M. Cambier.
GRASSE (C. F.). — Mme Hermelin.
GRENOBLE (F.). — Mlle Bouchon.
GUEBWILLER (C.). — M. Baumgartner.
ISSOIRE (C.). — M. Gimbert.
LANGRES (C. F.). — Mme Gobeltz.
LE CATEAU (C.). — M. Huisman.
LE LUC (C. F.). — Mlle Bollot.
LE MANS, 2^e liste. — M. Deperrois.
LYON, *Ampère*, 2^e liste. — M. Limouzin.
MARSEILLE, *Périer-St-Charles*, 2^e liste. — M. Grolleau.
MENDE (C.). — M. Peix.
MONTBÉLIARD (C. F.), 2^e liste. — Mlle Rousset.
MULHOUSE, 3^e liste. — M. Braun (J.).
NOGENT-LE-ROUEN (C.). — M. Simon.
ORLÉANS, 3^e liste. — M. Fauchaux.

PARIS, Carnot. — MM. Cordonnier, Foulon, Sizaïre, Tourrès, Vintéjoux.
PARIS, Condorcet. — MM. Arnould, Carreau, Picardmorot, Séguin.
PARIS, Cours Secondaires du XI^e (F.). — Mme Dubreuilh.
PARIS, Ecole Alsacienne. — M. Texier (L.).
PARIS, Montaigne (G.), 2^e liste. — Mlle Jouzeau.
PARIS, Racine (F.), 2^e liste. — Mme Marty.
PARIS, St-Louis, 2^e liste. — MM. Grévy, Gusse, Momal, de Lapierre.
PAU, 2^e liste. — MM. Cambefort, Tapi.
PÉRIGUEUX, 2^e liste. — M. Graff (B.).
QUIMPER, 2^e liste. — M. Gustin.
REIMS, 2^e liste. — MM. Colin, Vany.
REIMS (F.). — Mme Menet.
REMIREMONT (C.). — M. Mangin.
ROMORANTIN (C.). — M. Agasse.
ST-NAZAIRE (C. F.). — Mlle Divat.
SOISSONS (C. F.). — Mme Rives.
STRASBOURG, Ecole Nationale Technique. — M. Meinrath.
STRASBOURG (F.), 2^e liste. — Mlle Küss, Mme Ollivier.
TONNERRE (C.), 2^e liste. — M. Raby.
TOURCOING (C. F.). — Mme Dubois.
TROYES (C. F.). — Mlle Pannetier.
TUNIS (F.). — Mlle Brandenbourg, Mme Nicole-Astier.
VERSAILLES. — MM. Aubry, Chanier, Garde, Le Diouron, Mahé, Perrin (G.).
VESOUL. — MM. Pichon, Piedvache.
VESOUL (F.). — Mme Pichon-Bouysse.
VIC-BIGORRE (C.). — M. Cabarrou.
VIENNE (C.). — M. Lombard.

II. Démarche du Bureau

Audience de M. le Directeur de l'Enseignement secondaire

M. VIAL, directeur de l'Enseignement secondaire, a reçu le 13 juin, à 10 heures, le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques qui lui a présenté les vœux votés par l'Assemblée générale de 1929 ou émis par le Comité le 25 avril 1929 (1).

I. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques émet le vœu que les retouches suivantes soient apportées aux programmes de mathématiques du 3 juin 1925 :*

1^o CLASSE DE CINQUIÈME : Remplacer la phrase « Règles de trois par la méthode de réduction à l'unité » par « Règles de trois ».

(1) *Étaient présents :* MM. DELCOURT, DESFORGE, Mlle DETCHEBARNE, MM. DUMARQUÉ, FLAVIEN, HENNEQUIN.

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

3° CLASSE DE SECONDE, GÉOMÉTRIE : *Réintroduire l'alinéa : « Sinus, cosinus, tangente et cotangente des angles compris entre 0 et 2 droits », alinéa qui figurait au programme publié par le Journal Officiel du 5 juin 1925 et qui a été supprimé par un erratum publié par le Journal Officiel du 22 juin 1926.*

4° CLASSE DE PREMIÈRE, GÉOMÉTRIE : *Remplacer le 7° alinéa : « Projection d'une aire plane » par « Projection de l'aire d'un polygone plan ».*

5° CLASSE DE PREMIÈRE, GÉOMÉTRIE : *Ajouter à la suite de l'avant-dernier alinéa : « Volume du tronc de cône à bases parallèles ».*

M. le Directeur se déclare favorable à de légères retouches du genre de celles qui sont proposées par notre Association ; il les soumettra, pour examen, aux Inspecteurs généraux. En ce qui concerne la troisième modification, introduction au programme de Seconde de la définition de « sinus, cosinus, tangente et cotangente des angles compris entre 0 et 2 droits », le Président de l'Association souligne qu'il ne s'agit nullement de réintroduire, d'une façon détournée, la trigonométrie plus ou moins développée dans les programmes de Seconde et de Première, mais de donner uniquement la définition de termes mathématiques dont l'emploi est courant dans les cours de physique ; il fait observer également que le programme du Baccalauréat de Première A et B (ancien régime) comportait ces définitions, et que si ces définitions sont données par le professeur de mathématiques, le programme des études scientifiques ne sera pas augmenté pour les élèves, puisque le professeur de physique doit, actuellement, faire précéder son cours d'optique de ces définitions.

II. — *L'Association des Professeurs de Mathématiques émet le vœu : ou bien que le Concours des Bourses ait lieu seulement fin juin, de manière que toutes les parties du programme aient été vues par les candidats ;*

ou bien qu'un programme limitatif soit fixé avant le début de l'année scolaire.

M. le Directeur fait observer que la nécessité de faire examiner, après le concours, les dossiers des candidats par diverses Commissions régionales et ministérielles, rend impossible le recul de la date d'examen jusqu'à la fin juin.

Il indique que, pour chaque série, les questions posées sont tirées des parties qui figurent au programme officiel dans les deux premiers tiers environ, et il pense que cette disposition répond au vœu de l'Association, puisqu'un programme limitatif se trouve ainsi établi.

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

M. le Directeur rappelle les termes du programme : « les interrogations de mathématiques peuvent donner lieu à des questions sommaires sur l'histoire des Sciences ». Il pense que cette indication doit rassurer les collègues qui craindraient que des questions sur l'histoire des Sciences puissent jouer le rôle capital dans l'interrogation de mathématiques et que nous devons faire confiance à nos collègues qui font partie des jurys de Baccalauréat. Toutefois, pour éviter toute interprétation erronée, il est d'accord avec le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques pour que les instructions aux membres du Jury du Baccalauréat précisent nettement la nature et les limites des questions qui pourraient être posées sur l'histoire des Sciences.

IV. — L'Association des Professeurs de Mathématiques attire l'attention de M. le Directeur de l'Enseignement secondaire sur les différences que présenteront, en 1930, le programme de mathématiques du concours d'admission à l'Ecole Spéciale Militaire et celui de la classe de Mathématiques.

Une Commission interministérielle avait fixé, en 1902, le programme de la classe de Mathématiques, dans lequel les grandes Ecoles prenaient les matières de leurs programmes de concours.

Or, le plan d'études du 3 juin 1925 a modifié le programme de mathématiques de la classe de Mathématiques, en sorte que le programme de mathématiques du concours d'admission à l'Ecole Spéciale Militaire en 1930, toujours choisi dans le programme fixé en 1902 pour la classe de Mathématiques, présente de notables différences avec le nouveau programme de la classe de Mathématiques.

M. le Directeur reconnaît les difficultés qui pourront naître de ces divergences de programmes et se déclare prêt à réunir une nouvelle Commission interministérielle et à intervenir auprès des grandes Ecoles pour concilier leurs exigences et la bonne organisation de l'Enseignement secondaire.

M. DELCOURT exprime à M. le Directeur les remerciements de l'Association pour l'intérêt bienveillant avec lequel il reçoit toujours et examine les vœux qu'elle présente. L'audience se termine à onze heures.

III. Conseil Supérieur de l'Instruction publique

Session de juillet 1929

Parmi les projets de décrets ou d'arrêtés sur lesquels le Conseil a été appelé à donner son avis, dans la session de juillet 1929, trois seulement intéressaient directement l'Enseignement secondaire. Ces projets ne comportaient aucun changement dans les programmes ou

le plan d'études, ils avaient pour objet de modifier l'état de choses existant afin de satisfaire à des besoins nouveaux.

Agrégation d'arabe. — Les candidats aux diverses agrégations de l'Enseignement secondaire doivent être Français ou avoir la qualité de citoyen français. Or, il existe dans les pays de protectorat de l'Afrique du Nord des étudiants de nationalité marocaine ou tunisienne qui sont vraiment au niveau de l'agrégation d'arabe. Il est désirable, même au point de vue de l'œuvre que la France poursuit dans ces pays, que ces jeunes gens puissent obtenir l'Agrégation. Tel est le vœu formulé par les Résidents généraux et présenté au Ministre de l'Instruction publique par son collègue des Affaires étrangères. Le Conseil Supérieur a émis un avis favorable à l'ouverture du concours d'agrégation d'arabe aux protégés marocains ou tunisiens ; ceux qui seront jugés dignes du titre d'agrégé seront classés sur deux listes spéciales : l'une pour le Maroc, l'autre pour la Tunisie, le nombre maximum de ces agrégés étant déterminé par les Résidents généraux d'après les besoins des protectorats.

Certificat d'aptitude à l'Enseignement secondaire des jeunes filles. — Comme on le sait, l'Agrégation de Philosophie et l'Agrégation des Sciences naturelles sont dès maintenant les mêmes pour les candidats des deux sexes. Pour les autres agrégations, l'unité ne sera complètement réalisée qu'en 1938. Un régime transitoire a été prévu pour les prochains concours. Le changement apporté pour cette période aux diverses agrégations féminines entraîne, pour le certificat d'aptitude, diverses modifications tendant à le rapprocher des licences. Ces retouches consistent essentiellement à spécialiser les candidats en leur offrant à la deuxième partie du certificat littéraire une option lettres et une option histoire, et à la deuxième partie du certificat scientifique une option mathématiques et une option physique et chimie.

Diplôme d'études secondaires des jeunes filles. — L'assimilation des études féminines aux études masculines a conduit à étendre les études secondaires des jeunes filles sur sept années au lieu de six. De même que le Baccalauréat, le Diplôme d'études secondaires des jeunes filles se passera en deux parties : la première qui constituera le Certificat d'études secondaires proprement dit à la sortie de la classe de Première ; la deuxième sera consacrée par un *Diplôme complémentaire* portant la mention « philosophie » ou la mention « sciences ». C'est en sortant de la classe de Philosophie que les jeunes filles pourront se présenter à cette deuxième partie.

Equivalence au Baccalauréat. — En terminant, je signale que le Conseil Supérieur, qui, depuis quelques années, estime qu'on a trop prodigué les équivalences au Baccalauréat et les dispenses de ce titre pour l'accès aux diverses facultés, a repoussé la demande de dispense présentée par le Directeur de l'Enseignement technique en faveur des titulaires du Certificat d'aptitude au professorat lettres-langues vivantes des Ecoles pratiques de commerce et d'industrie en vue de l'inscription dans les Facultés de droit.

H. COMMISSAIRE.

DEUXIÈME PARTIE

Sur les droites parallèles dans l'espace

Voici pour la théorie des droites parallèles dans l'espace, un mode d'exposition qui n'est sans doute pas inédit, mais qui pourra intéresser certains collègues :

I. — THÉORÈME : *Si deux droites sont parallèles, tout plan qui coupe l'une coupe l'autre.*

II. — THÉORÈME CONTRAIRE : *Si deux droites ne sont pas parallèles, il y a des plans qui coupent l'une et qui ne coupent pas l'autre.*

2 cas : 1° Soient deux droites sécantes.....

2° Soient deux droites non situées dans un même plan...

III. — Donc, RÉCIPROQUE : *Si deux droites sont telles que tout plan qui coupe l'une coupe l'autre, elles sont parallèles.*

IV. — THÉORÈME : *Si deux droites (A) et (B) sont parallèles à une troisième droite (C), ces deux droites sont parallèles entre elles.*

En effet, tout plan qui coupe (A) coupe (C), et coupant (C) il coupe (B). Donc tout plan qui coupe (A) coupe (B), et ces deux droites sont par suite parallèles.

A. DECERF,

Professeur au Lycée Janson-de-Sailly,

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

29. Au sujet de la désignation des unités dérivées

Le Bulletin de l'Union des Physiciens, n° 224-225, juin-juillet 1929, publie la note suivante :

Il peut être utile d'abréger le langage mais il ne faut pas aller trop loin dans cette voie.

Les journaux quotidiens et quelques revues de vulgarisation (et même aussi plusieurs publications de science pure) ont une tendance à exprimer les vitesses linéaires en « mètres-seconde » ou en « kilomètres-heure » et les vitesses angulaires en « tours-minute » ou en « tours-seconde ».

Or, à l'occasion de la création du système C. G. S., la nécessité de désigner le plus clairement les unités dérivées a conduit à l'adoption des règles suivantes sur lesquelles l'accord s'est vite fait :

1° La juxtaposition pure et simple, avec ou sans trait d'union, des noms de deux unités signifie que la valeur numérique de la grandeur dérivée se déduit par multiplication des valeurs numériques des deux grandeurs dont les unités sont ainsi rapprochées. Exemples : ampère-heure, dyne-centimètre, watt-heure, volt-seconde.

2° Le mot PAR signifie qu'il faut diviser la valeur numérique de la grandeur qui précède par la valeur numérique de celle qui suit. Exemples : centimètre PAR seconde, tour PAR minute, ampère PAR seconde (variation d'un courant par seconde, à distinguer de l'ampère-seconde qui est un coulomb).

Les mots composés ainsi obtenus sont alors très clairs et ne prêtent à aucune confusion. On étend facilement la terminologie aux grandeurs qui dérivent de plus de deux autres. Exemples : une résistivité sera évaluée en ohms-centimètres carrés PAR centimètre, une accélération en centimètres PAR seconde PAR seconde (à dire deux fois), un moment d'inertie en gramme-centimètre carré, une fréquence en nombre de périodes PAR seconde, une masse spécifique en grammes PAR centimètre cube, etc...

Il est donc à souhaiter que l'on abandonne les abréviations fâcheuses de « centimètre-seconde », « kilomètre-heure », « tour-minute », « tour-seconde ». On n'entendra plus ainsi évaluer les tensions superficielles en « dynes-centimètres » au lieu de dynes par centimètre, ou en « ergs-centimètre carré » au lieu de ergs par centimètre carré.

Ne pourrait-on pas expliquer les difficultés qu'éprouvent souvent les débutants par le manque de clarté des abréviations ? On évitera bien des confusions en adoptant un langage précis et une écriture adéquate des expressions.

P. BOURGAREL,

Professeur de Physique au Lycée St-Louis.

30. Au sujet de la notation « angle (Ox, Oy) »

L'Assemblée générale du 18 avril 1925 a conseillé l'emploi de la notation « angle (Ox, Oy) » pour représenter, dans un plan orienté, l'angle ayant pour premier côté Ox, pour deuxième côté Oy.

Il semble que cette décision demanderait à être précisée et complétée, et que l'on pourrait envisager les notations suivantes, qui sont d'ailleurs déjà employées par beaucoup d'entre nous :

1° « $\widehat{AOB}$ », notation classique pour l'angle où l'ordre des côtés (demi-droites OA et OB) n'est pas pris en considération, et dont la mesure est comprise entre 0 et π .

2° « angle (AB, CD) », ou plus brièvement : « (AB, CD) », ou encore : « (Δ, Δ') » en désignant chacune des droites AB et CD par une simple lettre Δ et Δ' , notation pour l'angle orienté, défini à un multiple de π près, dont le premier côté est une demi-droite située sur la droite AB, et dont le deuxième côté est une demi-droite située sur la droite CD (ou parallèle à CD lorsque celle-ci ne rencontre pas AB).

3° « angle $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$ », ou plus brièvement : « $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$ », notation pour l'angle orienté, défini à un multiple de 2π près, dont le premier côté est une demi-droite située sur la droite AB et de même sens que le vecteur $\overrightarrow{AB}$ (ou que l'axe AB), et dont le deuxième côté est une demi-droite située sur la droite CD et de même sens que le vecteur $\overrightarrow{CD}$ (ou que l'axe CD).

Application : A et B étant deux points fixes d'un plan P, les lieux géométriques des points M de ce plan tels que l'on ait :

$$1^\circ \widehat{AMB} = \frac{\pi}{3}; \quad 2^\circ (MA, MB) = \frac{\pi}{3}; \quad 3^\circ (\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) = \frac{\pi}{3};$$

se composent :

- le premier, de deux arcs de cercle opposés par rapport à AB ;
- le deuxième, d'une circonférence entière ;
- le troisième, d'un seul arc de cercle.

Autre application : H étant l'orthocentre d'un triangle ABC, on a toujours : $(HC, HB) = (AB, AC)$, tandis que l'on n'a pas toujours : $\widehat{CHB} = \widehat{BAC}$, ni : $(\overrightarrow{HC}, \overrightarrow{HB}) = (\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$.

J. LHERMITTE,

Professeur au Lycée Janson-de-Sailly.

Horaires et programmes de l'Enseignement secondaire (suite)

17. À propos des programmes de mathématiques de 1925

À la suite de la convocation parue au *Bulletin* n° 60, des membres de l'Association se sont réunis le 4 juillet 1929, au Lycée Louis-le-Grand, pour s'entretenir des programmes de mathématiques, et plus particulièrement du programme de Mécanique de la classe de Mathématiques qui n'avait pu être étudié dans les réunions précédentes (1).

I. Les programmes des épreuves de mathématiques au Baccalauréat

L'horaire restreint, l'étendue du programme de la classe de Mathématiques, font désirer quelques précisions sur les questions qui sont aux limites de ce programme, c'est-à-dire sur ces questions que l'on peut être entraîné à traiter devant de bons élèves, mais dont on peut se dispenser si l'on n'a que des élèves moyens, et dont la connaissance, par suite, ne devrait pas être exigée lors des examens du Baccalauréat.

De même, en Première, où l'on est moins pressé par le temps, mais où les élèves n'ont plus les connaissances ni l'entraînement de ceux qui entraient en Première C.-D., on aimerait à savoir si telle ou telle

(1) Voir les *Bulletins* n° 56, page 159 ; n° 58, page 84 et n° 60, page 137.

partie du programme peut faire l'objet d'une question de cours ou peut être exigée à l'oral.

Il y aurait donc lieu de mentionner quelques indications restrictives : « Il n'est pas nécessaire de... », sinon aux programmes des classes de Première et de Mathématiques, tout au moins aux programmes des épreuves de mathématiques du Baccalauréat.

Et sont ainsi soulignées les difficultés suivantes :

CLASSE DE MATHÉMATIQUES :

1° *Equations qui s'y ramènent* (au second degré) : où s'arrêter ? Faut-il, quels que soient les élèves, traiter les équations réciproques, les équations réciproques « de seconde espèce », les équations pareilles à leurs transformées en $\frac{m}{x}$?

2° *Usage des tables à 4 ou 5 décimales* : l'ancien programme ne parlait que de 5 décimales. Il est clair que le maniement des tables est le même, qu'aussi bien les tables à 4 décimales suffisent aux calculs que peuvent entreprendre les physiciens ; mais les candidats au Baccalauréat devront-ils se munir des deux espèces de tables ?

3° *Somme des carrés et des cubes des n premiers nombres* : la question était au programme de 1905 (programme de la classe, mais non programme du Baccalauréat). Elle a disparu. Est-on en droit de conclure qu'il n'est plus nécessaire de la traiter ?

3° *Équilibre d'un corps solide* : peut-on penser qu'il ne sera plus donné de problèmes d'équilibre d'un système de solides, comme à Montpellier, en 1922 (cf. *Bulletin* n° 28, page 57) ?

CLASSE DE PREMIÈRE :

1° L'ancien programme (Première C-D) portait : *Trièdres supplémentaires. Applications.*, et à la ligne suivante : *Cas d'égalité des trièdres*. Dans le nouveau programme, le mot « applications » a disparu. Faut-il en conclure que les relations d'inégalité entre les dièdres d'un trièdre n'ont plus à être enseignées obligatoirement et ne pourront plus donner lieu à question de cours ? C'était à peu près la seule application que l'on traitait. Il est à noter que les relations d'inégalité entre les faces figurent encore explicitement au programme.

2° L'on traitait habituellement, dans les classes de Première C-D, les questions suivantes : *Angle d'une droite et d'un plan. Ligne de pente. Perpendiculaire commune à deux droites*, questions qui donnaient d'ailleurs lieu à de petites épreuves (tout au moins dans des cas simples en ce qui concerne la dernière). Faut-il encore les traiter ? Si on se reporte aux *Instructions* pour la classe de Mathématiques, il semble bien que non : « Il sera bon, lit-on, de mentionner les notions de perpendiculaire commune à deux droites et de plus courte distance... » Cette rédaction implique que ces notions sont nouvelles pour les élèves....

3° *Volume de la sphère* : Le programme porte « Aire de la zone, Aire de la sphère, Volume de la sphère ». Ne pourrait-on (et non seulement en guise de fausse fenêtre pour la symétrie) y introduire : *Volume du*

secteur sphérique ? Par contre, dans l'intérêt des élèves — et les examens du mois de juin 1929 le prouvent une fois de plus — il conviendrait peut-être d'indiquer qu'il n'est pas nécessaire de donner une règle fournissant le volume de l'anneau sphérique et du segment sphérique.

II. Le programme de Mécanique de la classe de Mathématiques

Le programme de Mécanique, qui a fait l'objet de diverses critiques (1), ne sera vraisemblablement pas modifié avant la rentrée d'octobre. Il y aura donc lieu de s'y conformer, ou tout au moins de s'en écarter le moins possible, et voici ce qu'expose M. DUMARQUÉ, à ce sujet :

Qui nous empêche de substituer : *Relativité du mouvement* à *Relativité du déplacement* (2) et « *Changement du système de référence (vitesses)* » à « *Composition des vitesses* » ? Je crois que nous sommes tous d'accord là-dessus. Préablement, à cette dernière question, il sera utile, sinon nécessaire, de traiter les exemples simples du mouvement d'un solide : translation et rotation, mais cela ne demandera que peu de temps.

La grosse difficulté résulte dans cette fameuse *accélération numérique*. Le programme porte « *équation horaire, vitesse et accélération numériques* », et il semble bien que ce triptyque se traduit par $s = f(t)$,

$\frac{ds}{dt} = \dots\dots, \frac{d^2s}{dt^2} = \dots\dots$. Mais nous avons trop de fois entendu dire

que dans un mouvement uniforme l'accélération est nulle, pour ne pas craindre les méfaits de cette innovation. Je me propose donc de traiter le mouvement curviligne dans l'ordre accoutumé : *vecteur-vitesse, hodographe, vecteur-accélération*, puis dire que le vecteur-vitesse étant toujours porté par la tangente, un nombre suffit pour le déterminer : *vitesse numérique* ; que le vecteur-accélération, lui, peut se décomposer en un vecteur porté par la tangente, et un autre perpendiculaire : le premier peut heureusement s'évaluer dans la classe de

Mathématiques ; sa mesure est $\frac{dv}{dt}$; il montre comment varie l'intensité de la vitesse, l'autre indique comment varie la direction de la vitesse. J'ajouterai que la mesure de la composante tangentielle s'appelle *accélération numérique*, et je me bornerai là.

Pour la Statique, ou mieux la Dynamique et la Statique, M. Weber nous propose un programme fort beau mais qui demanderait un horaire bien différent de celui dont nous disposons. On peut, je crois, tirer parti du programme actuel. Un gros reproche qu'on lui fait, c'est de ne donner qu'une idée statique de la force. Si on veut. Sup-

(1) Cf. A. BENOIT : *Au sujet du nouveau programme de Cinématique* (Bulletin n° 52 page 35). — M. WEBER : *La mécanique dans les nouveaux programmes de l'enseignement secondaire* (L'Enseignement scientifique, n° 2 et 3.)

(2) Cf. *Instructions du 2 Septembre 1929, classe de Mathématiques*. « A propos des déplacements, on insistera sur la distinction entre déplacement et mouvement. » (Bulletin n° 41, page 150, 8^e alinéa.)

primez le titre « Statique », remplacez-le par « Mécanique », comparez les programmes, l'ancien et le nouveau, en ce qui concerne les principes ou axiomes de la Mécanique ; vous n'y verrez qu'une différence typographique insignifiante, une virgule au lieu d'un deux-points.

Au nouveau programme figure la réduction des forces appliquées à un solide, sans qu'il soit question d'opérations élémentaires et de systèmes équivalents. Mais l'ancien programme observe depuis 1902 le même silence sans qu'on ait songé à s'en inquiéter. Quant aux couples, l'ancien programme indiquait leur composition *avant* la réduction d'un système de force ; le nouveau porte « notion de couple » (et les *Instructions* : « composition des couples ») *après* cette réduction : n'y a-t-il pas maintenant un peu plus de souplesse ?

En somme, conclut M. DUMARQUÉ, pour la Cinématique, on peut se tirer d'affaire en regardant le programme comme une liste de chapitres à traiter dans un ordre non imposé ; pour la Statique, le cours peut suivre le programme sans s'en écarter.

Bien entendu, ces indications, données par M. DUMARQUÉ et auxquelles se rallient les professeurs présents à la réunion, laissent de côté la question de savoir si les programmes actuels doivent ou non être conservés pour la Mécanique. Elles ont seulement pour objet d'indiquer une façon de les interpréter.

Ouvrages reçus

G. BOULIGAND, Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers : *Notions sur la Géométrie réglée et sur la Théorie du Complexe quadratique* (appendice au *Cours de Géométrie analytique*), un volume 22×14 , 84 pages, broché : 10 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

G. BOULIGAND, Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers : *Compléments et Exercices sur la Mécanique des Solides*, avec la collaboration de J. DOLLON, professeur au Lycée de Rouen, un volume 25×16 , 132 pages, broché : 18 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

E. LAINÉ, Professeur à la Faculté Libre de Sciences d'Angers : *Premières leçons de Géométrie analytique et de Géométrie vectorielle*, une brochure 22×14 , 46 pages, broché : 4 fr. (Librairie Vuibert, 63, boulevard St-Germain, Paris, 5^e).

M. WEBER, Professeur au Collège Chaptal et à l'Ecole Normale Supérieure de Sèvres : *Géométrie analytique*, tome I, un volume mécanographié 22×17 , 296 pages, broché : 25 fr. (Chez Sonzé, 9, rue Beauregard, Paris, 2^e).

Le Gérant : A. COUESLANT.

CAHORS, IMPRIMERIE COUESLANT (personnel intéressé). — 39.179

Extraits des Tables du Bulletin

(Les numéros indiqués sont ceux du Bulletin)

<i>Les travaux de la Commission internationale de l'Enseignement mathématique</i>	27
<i>Impressions d'un professeur tchéco-slovaque sur l'enseignement des mathématiques dans les lycées de France (D^r Q. VETTER)</i> ...	37
<i>Les mathématiques en Italie (Ch. BIOCHE)</i>	40-42
<i>Sur la théorie des pôles et polaires dans l'Enseignement secondaire</i>	33
A. AMIEL : <i>Quelques réflexions sur l'initiation mathématique</i>	26
A. AMIEL : <i>Sur les fractions arithmétiques</i>	39
J. ANGELLOZ-PESSEY : <i>Sur un lieu géométrique élémentaire</i>	36
C. BERTHIER : <i>Sur le volume engendré par un triangle</i>	35
Ch. BIOCHE : <i>Sur le cercle, limite de polygones circonscrits</i>	19
Ch. BIOCHE : <i>Sur des polygones à éléments égaux et non superposables</i>	32
E. BLUTEL : <i>Sur le premier enseignement de la géométrie</i>	18 bis-19
E. BLUTEL : <i>Sur le premier enseignement de l'arithmétique</i>	33-34-36
E. BLUTEL : <i>Points conjugués et polaire d'un point par rapport à un cercle</i>	21
E. BLUTEL : <i>Sur la division des nombres décimaux</i>	21
E. BLUTEL : <i>Une conséquence inattendue d'un principe d'équivalence</i>	23
E. BLUTEL : <i>Sera-ce $\frac{MA}{MB}$ ou $\frac{MB}{MA}$?</i>	51
E. BLUTEL : <i>Le devoir du moment</i>	55
F. BRACHET et J. DUMARQUÉ : <i>Sur les théorèmes de Poncelet</i>	27
F. BRACHET et J. DUMARQUÉ : <i>Sur l'hyperbole</i>	31
F. BRACHET et J. DUMARQUÉ : <i>Sur un lieu géométrique élémentaire</i>	33
A. CHATELET : <i>Géométrie des nombres</i>	43
J. COISSARD : <i>Sur quelques énoncés de problèmes tirés de propositions classiques</i>	28
J. COISSARD : <i>Sur un problème du Concours général</i>	30
J. COISSARD : <i>Sur une théorie des directrices</i>	39
J. COISSARD : <i>Sur le calcul de $\cos(a - b)$</i>	41
H. COMMISSAIRE : <i>Sur les comptes courants</i>	29
A. COURTET : <i>A propos de la division des fractions</i>	53
A. DECERF : <i>Sur deux formules du VII^e Livre</i>	23
A. DECERF : <i>Sur le premier Livre de géométrie</i>	33
A. DECERF : <i>Sur la table de multiplication</i>	38
A. DECERF : <i>Sur le lieu des points d'où l'on voit un segment donné sous un angle constant</i>	48
A. DECERF : <i>Sur le volume des parallélépipèdes et des prismes</i>	51

(A suivre).

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

Extraits des Tables du Bulletin (suite)

(Les numéros indiqués sont ceux du Bulletin)

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

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

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 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

(Edition entièrement refondue). Un vol. in-8^o, broché..... 50 fr.

Leçons d'algèbre élémentaire, par

M. Carlo BOURLET. (Edition 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. 50

Cours de Géométrie Analytique, à

l'usage des candidats aux Ecoles Centrale et Navale, des Elèves de 1^{re} Année de Mathématiques Spéciales, par 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. NIEWENGLAWSKI. (Edition 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

Editions conformes aux Programmes de 1925

*Classes de 6^e et 5^e A et B : Leçons d'Arithmétique, 3^e édition
revue. 1 vol., avec 1.293 exercices, cartonné.....* 13 fr. 80

*Classes de 4^e A et B : Leçons d'Arithmétique et de Géomé-
trie, 3^e édition. 1 vol., avec 1.010 exercices, cartonné..* 13 fr. 30

*Classes de 3^e A et B : Leçons d'Algèbre et de Géométrie,
3^e édition. 1 vol., avec 722 exercices, cartonné.....* 13 fr. »

*Classes de 2^e et 1^{re} A, A' et B : Leçons d'Algèbre, 6^e édition.
1 vol., avec 675 problèmes, cartonné.....* 15 fr. »

*Classes de 2^e A, A' et B : Leçons de Géométrie plane.
1 vol., avec 639 exercices, cartonné.....* 15 fr. »

*Classes de 1^{re} A, A' et B : Leçons de Géométrie dans
l'espace. 1 vol., avec 400 exercices, cartonné.....* 15 fr. »

Classes de Mathématiques A et B.

**Leçons d'Arithmétique, 4^e édition. 1 vol., avec 562 problè-
mes et exercices, cartonné.....** 18 fr. »

**Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie, 6^e édition. 1 vol.,
846 problèmes, formules et tables, cartonné.....** 33 fr. »

**Leçons de Mécanique, nouvelle édition simplifiée. 1 vol.,
397 exercices, cartonné.....** 22 fr. »

**Leçons de Cosmographie. 1 vol., avec 60 exercices et une
carte quotidienne mobile du ciel, cartonné.....** 18 fr. »

Leçons de Géométrie..... en préparation

Classe de Philosophie

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