

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

Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

- I. Communications diverses.
- II. Etat de l'Association.
- III. Démarches du Bureau
- IV. Compte rendu de l'Assemblée générale du 22 avril 1922.
- V. Réunion du Comité : 27 avril 1922.

DEUXIÈME PARTIE

Unification des définitions de mots et notions mathématiques.

9. *Terminologie et notations proposées pour la théorie des vecteurs.*

Les mathématiques au Baccalauréat.

1. *Questions de cours à conserver ou à rejeter (A. Decerf).*
2. *Le maintien d'une question de cours au Baccalauréat (E. Weill).*

Problèmes de Concours et d'Examens :

1. *Examens des Bourses, Garçons, 1922.*
 2. *Examens des Bourses, Jeunes Filles, 1922.*
 3. *Baccalauréat 1^{re} partie C et D, octobre 1921.*
-

ADMINISTRATION

17, rue Louis-Braille, PARIS (XII^e)

Abonnement d'un an : France, 5 fr. — Etranger, 7 fr. 50

Prix d'un numéro : — 1 fr. — — 1 fr. 50

Membres d'Honneur :

MM. BLUTEL, Inspecteur général.
FONTENÉ, Inspecteur général honoraire.
LECONTE, Inspecteur d'Académie.
MARIJON, Inspecteur général.

Bureau :

Le Bureau se réunit tous les troisièmes mercredis.

Président : M. BIOCHE, 56, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris 6°.
Vice-Présidents : Mlle DETCHEBARNE, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5°.
M. LEMAIRE, 18, rue Eugène-Manuel, Paris, 16°.
Secrétaires : M. DELCOURT, 17, rue Louis-Braille, Paris, 12°.
M. DUMARQUÉ, 18 bis, rue du Débarcadère, Paris, 17°.
Trésorier : M. JULIEN, 11, rue des Marronniers, Paris, 16°.

En cas de règlement par chèque postal (frais d'envoi 0 fr. 15), utiliser exactement l'adresse suivante, sans aucune addition :

Paris, C/c 345-95 — M. JULIEN, — 11, rue des Marronniers, 16°.

Comité :

Membres de droit :

MM. GRÉVY, St-Louis.
BONIN, St-Germain-en-Laye.

Membres élus :

Mlle CARTAN, Sèvres.	M. MEUNIER, St-Germain-en-Laye.
MM. COMBET, Louis-le-Grand.	Mme MOSSÉ, Lille.
COMMISSAIRE, Charlemagne.	Mlle PICOT, Victor-Duruy.
ESCANDE, Beauvais.	MM. POUTHIER, Voltaire.
FLAVIEN, Henri-IV.	ROBY, St-Germain-en-Laye.
JACQUET, Henri-IV.	VIEILLEFOND, St-Louis.
LESCOURGUES, Henri-IV.	Mme VIMEUX, Victor-Hugo.

Correspondants :

<i>Aix-Marseille :</i> M. FONT.	<i>Lyon :</i>
<i>Alger :</i> M. PERFETTI.	<i>Montpellier :</i> M. DESBATS.
<i>Tunis :</i> M. PATOU.	<i>Nancy :</i> M. THIÉBAUT.
<i>Besançon :</i> M. DURAND (Ch.).	<i>Poitiers :</i> M. DREYFUS.
<i>Bordeaux :</i>	<i>Rennes :</i>
<i>Caen :</i> M. HENNEQUIN.	<i>Nantes :</i> M. DESFORGE.
<i>Clermont :</i> M. SANSELMÉ.	<i>Strasbourg :</i>
<i>Dijon :</i>	<i>Toulouse :</i> M. CHENEVIER.
<i>Grenoble :</i>	
<i>Lille :</i> M. CHÂTRY.	<i>Hanoï :</i> M. BRACHET.

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Communications diverses

1. Rectifications

Bulletin n° 24, page 75 : à la 8^e ligne, lire « ...du même côté... » au lieu de « ...d'un même côté... » ; et à la 25^e ligne, lire « ...le périmètre du triangle MCC'... » au lieu de « ...le périmètre MCC'... »

2. Convocation à une réunion de mathématiciens à Paris

Des membres de l'Association se réuniront au Lycée Louis-le-Grand le jeudi 15 juin 1922, à 15 heures, pour examiner diverses définitions de mots et notations mathématiques, et en particulier celles mises à l'étude par le second Rapport de M. Flavien (voir page 86 de ce *Bulletin*).

Tous les professeurs de mathématiques sont cordialement invités à participer à cet entretien.

II. Etat de l'Association

606 membres au 22 avril 1922

1. Inscriptions

MM.	MM.
ARGOU (Mlle), Tournon (F.).	FREYDIER, Hanoï.
BARBILLON (Mlle), Sarrebrück (C. G.).	GALLOT, Alger.
BELLIVIER, Coutances.	GLEYZES (Mlle), Hanoï (J. F.).
BLANQUIES (Mlle), Racine.	HARTER, Hanoï.
BOUFFARD, Nancy.	LAPIERRE (DE), Condorcet.
BROTIER, Meaux (C.).	LECORNU, (Mlle), Dreux (C. F.).
CHOLLET, Carnot.	MICHEL (...), Hanoï.
DEFOUG, Sarrebrück (C.).	PETIET, Sarreguemines.
DEFOURNEAUX, Condorcet.	POUGET, Hanoï (C.).
DELMAS (Mlle), Hanoï (L. G.).	VIDAL (Mlle), Jules-Ferry (F.).

2. Cotisations reçues du 16 février au 22 avril

(3^e liste de cotisations 1921-1922 : 123 ; au total : 573)

En congé : M. Chattelun, 14, rue Jobbé-Duval, Paris, 15^e.

M. Ferrieu, boursier d'études à l'E. N. S.

En retraite : M. Brichet, Professeur honoraire au Lycée Condorcet.

M. Giraud, Professeur honoraire au Lycée Charlemagne.

ALGER, (2^e liste). — M. Gallot.

BAGNÈRES-DE-BIGORRE (C.). — M. Morillon.

BAR-SUR-AUBE (C.). — MM. Gardeux, Lelaurlin.

BAYEUX (C.). — M. Thomas.

BLIDA (C.), (2^e liste). — M. Carrère.

BORDEAUX (F.). — Mme Baudeuf, Mlle Debat.

BOULOGNE-SUR-MER (C.). — MM. Gillant, Malcuit.

CHATEAURoux, (2^e liste). — M. Pagel.

CONSTANTINE. — M. Greiner.

COSNE (C.). — M. Réault.

COUTANCES. — M. Bellivier.

DREUX (C. F.). — Mlle Lecornu.

FLERS (C.). — M. Lallement.

HANOÏ. — M. Brachet, Mlle Delmas, MM. Freydier, Harter, Michel (...).

HANOÏ (Institution de J. F.). — Mlle Gleyzes.

HANOÏ (Collège du Protectorat). — M. Pouget.

LANGRES (C.), (2^e liste). — M. Changey.

LAVAL. — M. Ménard.

LILLE. — MM. Chatry, Cordonnier, Gonthiez, Millet, Rousseau, Sizaire.

MAUBEUGE (C.). — M. Decoux.

MEAUX (C.). — M. Brotier.

MONT-DE-MARSAN. — M. Bru.

NANCY. — MM. Amsler, Antoine, Bluzot, Bondieu, Bouffard, Chanzy,
Ellies, Legras, Magron, Moreaux, Parmantier,
Thiébaud.

NANTES (F.). — Mlles Barbier, Laurent.

NIMES, (2^e liste). — M. Paut.

PARIS, Carnot. — MM. Chalory, Chollet, Foulon, Illovici, Isay,
Tourrés, Vintéjoux.

PARIS, Chaptal. — MM. Lamaire, Milhaud.

PARIS, Condorcet. — MM. Angelloz-Pessey, Arnould, Boutillier, Dauzats,
Dedron, Defourneaux, Dumarqué, Gros (C.),
de Lapierre, Mérieux, Périer, Picardmorot.

PARIS, Cours Second. des XI^e et XX^e Arr. — Mmes Campredon, Dubreuilh.

PARIS, Janson. — MM. Anzemberger, Bloch, Dumont (...), Gautheron,
Julien, Lemaire, Lhébrard, Lhermitte, Martin
(L.), Rech, Sainte-Laguë, Vacquant.

PARIS, Jules-Ferry (F.). — M. Albo, Mlles Dreuilhe, Vidal, Ullmann.

PARIS, Lamartine (F.). — Mme Maurain.

PARIS, Molière (F.), (2^e liste). — Mme Jeangirard.

PARIS, *Pasteur*. — MM. Coissard, Gusse, Lafosse (F.), Rocquemont.
PARIS, *Racine* (F.). — Mlle Blanquies.
PARIS, *Victor-Duruy* (F.). — Mlles Fliess, Picot.
PARIS, *Voltaire*. — MM. Boncenne, Masson, Pélissier, Pouthier.
PAU. — MM. Cambefort, Monet, Tapi.
PONTOISE (C.). — M. Petit.
REIMS (F.). — Mlle Chaumont.
ROANNE. — M. Dorlet.
RODEZ, (2^e liste). — M. Aby.
ROUEN (F.), (2^e liste). — Mlle Souvay.
SARREBRÜCK (Collège français). — Mlle Barbillon, M. Defoug.
SARREGUEMINES. — M. Petiet.
SÈVRES (F.). — Mlle Cartan.
THANN (C.), (2^e liste). — M. Michon.
TOUL (C. F.). — Mlle Roby.
TOULOUSE (F.). — Mme Roques.
TOURNON (F.). — Mlle Argou.
VENDÔME. — MM. Gagneux, Mellecœur.

III. Démarches du Bureau

1. Lettre à M. le Directeur de l'Enseignement Secondaire

Paris, le 9 mars 1922.

MONSIEUR LE DIRECTEUR.

Le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public avait sollicité de vous une audience, que vous aviez bien voulu lui accorder pour le mercredi 25 janvier 1922, et qu'une maladie vous a malheureusement obligé à ajourner. L'urgence qu'il y a à régler une des affaires dont nous devons vous entretenir, nous détermine à vous adresser cette lettre.

De nos collègues de province nous ayant signalé les inconvénients d'une décision prise relativement à l'organisation du concours de cette année pour l'Ecole Polytechnique, nous avons consulté tous les professeurs intéressés (1). Ils ont été presque unanimes, comme vous le verrez dans le document ci-joint, à adopter un vœu que le Bureau est allé soumettre à M. le Directeur des Etudes et à M. le Général Commandant l'Ecole Polytechnique.

Mais la décision ayant été prise, sans qu'ils aient été consultés, ces Messieurs, qui nous ont reçus avec une très cordiale bienveillance, nous ont répondu qu'il fallait nous adresser directement au Ministère de la Guerre. Nous avons pensé qu'il était plus correct et plus sûr de vous prier de bien vouloir vous charger de cette négociation. Nous nous permettons de faire observer qu'il importe que la décision soit prise avant que les listes de candidats soient transmises au Ministère de la Guerre, que d'ailleurs le vœu en question simplifierait le travail à ce Ministère puisqu'il n'aurait pas à refondre les listes dressées dans les départements.

D'ailleurs, MM. les Inspecteurs Généraux, qui ont eu occasion de s'entre-

(1) Voir le *Bulletin* n° 24, pages 62 et 63.

tenir de cette question avec les collègues intéressés, pourront vous renseigner utilement si vous croyez avoir besoin d'informations complémentaires.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur, avec nos meilleurs souhaits pour le rétablissement de votre santé, l'expression de notre respectueux dévouement.

Pour le Bureau de l'Association :

Le Président, Ch. BIOCHE.

2. Audience de M. le Directeur de l'Enseignement Secondaire

MM. BIOCHE, LEMAIRE et DELCOURT, représentant le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques, ont été reçus par M. le Directeur de l'Enseignement Secondaire, le jeudi 15 mars 1922.

M. BIOCHE remercie M. le Directeur d'avoir convoqué le Bureau pour lui permettre de développer les indications de sa lettre au sujet des modifications des examens oraux du concours d'admission à l'Ecole Polytechnique. Après quelques explications, M. le Directeur, approuvant entièrement le vœu présenté par le Comité, le fera parvenir, en l'appuyant, au Ministère de la Guerre.

Puis M. BIOCHE remet à M. le Directeur une Note protestant contre le remplacement des professeurs de mathématiques dans les classes de 6^e A et 5^e A du lycée de Lille par des professeurs de classes élémentaires. M. le Directeur déclare en principe être complètement opposé à une telle mesure, toute exceptionnelle, et dont il n'y a pas de redouter la généralisation ; il croit se rappeler que le professeur de classes élémentaires chargé de l'enseignement du calcul en 6^e A et en 5^e A au lycée de Lille est tout particulièrement compétent ; il examinera d'ailleurs cette question.

Enfin, répondant à une demande du Bureau, M. le Directeur confirme qu'il envisage toujours la participation de l'Association des Professeurs de Mathématiques à l'étude des modifications des programmes de l'Enseignement secondaire, et sa représentation à la Commission qui en sera chargée.

IV. Assemblée générale du 22 avril 1922

La séance est ouverte à 8 h. 30, sous la présidence M. BIOCHE, qui présente les excuses de Mme FICQUET, vice-présidente, de Mlle DETCHEBARNE, secrétaire, et de M. JULIEN, trésorier, empêchés d'assister à l'Assemblée générale.

Etaient présents, 31 membres (1) :

Bureau : MM. BIOCHE, LEMAIRE, DELCOURT P. (St-Louis).

Comité : MM. COMBET, COMMISSAIRE, GILLANT, GRÉVY, GROS C., SAINTE-LAGUE.

Membres de province : MM. BROTIER (Meaux), CASSIN, CHATTELUN, CHENEVRIER, DECERF, Mlles DIONOT, DUCHAUSSOY, Mme FLAMANT (Strasbourg), MM. HENNEQUIN, SCHMIDT, SIZAIRE, VAZOU.

(1) Pour les résidences, se reporter au répertoire du *Bulletin* n° 22.

Membres de Paris : MM. ANGELLOZ-PESSEY (*Condorcet*), COISSARD (*Pasteur*), Mlle COTTON, MM. DUMARQUÉ, FLAVIEN, GOULIN, ILIOVICI, PICARDAT M. (*Charlemagne*), WEBER, WEILL.

Ont voté par correspondance, 84 membres : M. ANZEMBERGER (*Janson*), Mlle ARGOU (Tournon J. F.), MM. ARNOULD, BALMAIN (Mayence), Mme BAUDEUF, Mlle BAUDRY, MM. BAURENS, BENOIT, BERNHEIM, BOURATEU, BOUTEVIN, BRACHET (Hanoï), CAUSSÉ, CHABOU, CHANZY, CHATRY, Mlle COLLET (Strasbourg), MM. COMMANAY, CORDONNIER, DELCOURT E., DEMANGE, Mlle DÉMORE (Lyon J. F.), MM. DESBATS (Montpellier), DESJARDIN, Mlle DETCHEBARNE, MM. DONTOT, DUFOUR G., DUMAS (Rodez), DUMONT G. (*Janson*), DURAND CH., ELLIES, ESQUIROL (Montpellier), ESTÈVE, FAGES, Mme FICQUET, MM. FONTENÉ, FORT, FOSSIER, FOUYÉ (Orléans), GAFFRE, GARY-BOBO (Montpellier), GIRARD, GONTHIEZ, Mlle GUITEL (Dinan J. F.), MM. GUSSE (*Pasteur*), IZARN, Mme JEANGIRARD, MM. JULIEN, LABRUNIE, LAMOUREUX, LEHNEBACH, LONG (Caen), LOUVET, MAGRON (Nancy), MALCUIT, MALNOY (Orléans), MARCHAUD, MARTIN M., MARTY (Toulouse), MÉNARD, MÉRIC, MICHON, MILLET, MITAULT, Mme MOSSÉ, MM. NICOLAS, NICOLINI, OZIL, PAPELIER (Orléans), PATOU, PAU (Mâcon), Mlle PÉRÈS (Bédarieux G.), MM. PERRICHET (Reims), PICARDAT R. (Reims), Mlle PICOT, MM. PONS, SANSELME, DE SARRAU (Alger), SERRIER, SOURISSE, VIALIS, VIGNES, Mme VIMEUX, VIOLETTE.

1. Rapport du Trésorier

En l'absence de M. JULIEN, trésorier, empêché d'assister à la séance, la parole est donnée à M. DELCOURT, secrétaire, qui met tout d'abord l'Assemblée générale au courant du développement de l'Association depuis le début de l'année scolaire. Si l'Association a dû enregistrer 6 radiations sur ses 481 membres au 30 septembre 1921, en revanche, les inscriptions se sont élevées à 131, de sorte qu'elle compte actuellement 606 membres, dont 573 ont versé leur cotisation 1921-1922 ; elle a largement dépassé sa prospérité d'avant-guerre.

Puis M. DELCOURT lit le rapport suivant de M. JULIEN :

Le compte rendu financier de l'exercice 1920-1921 ayant été approuvé par la dernière Assemblée générale du 13 octobre 1921, il reste à vous soumettre le compte rendu provisoire de l'année scolaire courante arrêté à ce jour.

<i>Recettes</i> :	Perçu 573 cotisations à 5 fr.....	2.865 »
	Vente de <i>Bulletins</i> (ports déduits).....	44 45
	TOTAL DES RECETTES.....	2.909 45
<i>Dépenses</i> :	Facture de l'Imprimerie Coueslant, du 21-11-21....	595 60
	Facture de l'Imprimerie Coueslant, du 31-1-22.....	469 »
	Note de Mlle DETCHEBARNE, secrétaire, du 9-2-22....	16 45
	Note de M. DELCOURT, secrétaire, du 31-3-22.....	146 55
	Note de M. JULIEN, trésorier, du 31-3-22.....	12 65
	TOTAL DES DÉPENSES.....	1.240 25
	Excédent des recettes sur les dépenses.....	1.669 20
	Actif au 30 septembre 1921.....	1.498 »
	Actif au 22 avril 1922.....	3.167 20

Nous pouvons d'ailleurs espérer équilibrer largement les dépenses de cette année scolaire avec ses seules ressources. Il reste à encaisser 140 fr. pour les pages d'annonces du *Bulletin*, soit, avec l'excédent, plus de 1.800 fr., sans compter les 33 cotisations en retard. Le dernier *Bulletin* réglé, il restera 1.200 fr. pour faire face aux deux numéros prévus d'ici la fin de l'année scolaire.

M. BIOCHE demande alors à l'Assemblée de donner toute liberté au Comité pour autoriser le trésorier à placer de la façon la plus commode (Bons du Trésor, Compte-courant, Caisse d'épargne, etc.), le fonds de réserve de la Société.

Sa proposition est adoptée et le compte rendu provisoire du trésorier est approuvé à l'unanimité.

2. Modifications aux Statuts

Les modifications projetées pour les statuts sont adoptées — la première, concernant l'art. 4, par 90 voix sans opposition, la seconde, complétant l'art. 9, par 82 voix contre 3 — et les nouvelles rédactions suivantes sont approuvées :

ART. 4. — *La cotisation annuelle, donnant droit au Bulletin, est fixée pour tous les membres à cinq francs, à verser lors de l'inscription, puis en octobre des années scolaires suivantes. Le non-versement de cette cotisation après deux rappels est considéré comme une démission. La cotisation annuelle peut être rachetée par le versement d'une somme de cent francs dans un délai de deux ans.*

ART. 9. —

2° *De vingt membres élus pour quatre ans par l'Assemblée générale ordinaire et renouvelables chaque année par quart. Les membres sortants ne sont pas immédiatement rééligibles. Les membres honoraires ne sont pas éligibles au Comité.*

.....

M. GROS fait toutefois observer que les termes de ce dernier article « vingt membres élus pour quatre ans par l'Assemblée générale ordinaire et renouvelables chaque année par quart » peuvent être contradictoires, par exemple s'il fallait pourvoir au remplacement de six membres. Après quelques échanges de vues, le renvoi de cette question à la prochaine Assemblée générale est adopté.

3. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

M. FLAVIEN donne lecture de son second rapport :

Notre Assemblée générale ordinaire de 1921 avait décidé de continuer, d'une façon permanente, l'enquête ouverte sur la question des définitions de mots et des notations en mathématiques. Nous avons reçu depuis un assez grand nombre de communications dont la plupart ont été publiées ou résumées dans notre *Bulletin*.

Parmi ces communications, les unes se bornent à des propositions précises ; les autres recherchent d'abord l'esprit dans lequel l'unification doit être entreprise, et, avant de passer aux applications, développent quelques idées générales. Nous parlerons d'abord de ces dernières.

Des arguments d'une valeur incontestable ont été invoqués en faveur de

deux tendances principales, que l'on peut appeler la tendance radicale et la tendance modérée.

La première croit utile de faire régner, dans le tableau des définitions de mots et des notations, une logique rigoureuse et une cohérence parfaite. Considérant que la mathématique, science exacte par excellence, ne doit pas mentir à sa réputation en conservant, pour des usages parfois routiniers, une indulgence coupable, elle ne recule devant aucune addition, suppression, création ou transposition de termes. Son but serait de constituer la terminologie la plus rationnelle que puisse concevoir le théoricien le plus exigeant. Parfaitement justifiée du point de vue philosophique, cette attitude l'est encore du point de vue pédagogique, puisque notre rôle auprès des élèves consiste avant tout à leur donner le sens de la logique, l'habitude de l'expression juste et du mot propre.

De ce point de vue, il faudrait, par exemple, proscrire le mot triangle et le remplacer par trigone ; les mots soixante-dix, quatre-vingts, quatre-vingt-dix et les remplacer par septante, octante, nonante ; bannir, par des scrupules étymologiques fort respectables, des expressions comme quotient entier, quotient exact, etc. ; introduire des mots comme trilatère, multilatère, biplan, triplan, etc. Le *Bulletin* n° 20 donne une liste de propositions dont certaines sont bien caractéristiques de la tendance signalée.

La seconde attitude comporte un programme plus restreint, et tient compte, dans une plus large mesure, des usages séculaires et des habitudes profondément implantées dans la langue. On adopterait le *statu quo* lorsque l'expression courante est claire et univoque, afin de ne pas compromettre l'unification sur les points où elle est déjà réalisée. On s'efforcerait au contraire de faire disparaître les termes ambigus et d'établir une correspondance invariable entre les concepts et les mots. Enfin, quand le besoin s'en ferait impérieusement sentir, on n'hésiterait pas devant la création d'un nouveau terme.

A cette tendance se rattacherait le désir de conserver le mot triangle, de proscrire les termes comme trilatère, biplan, etc... qui peuvent être sans inconvénient traduits en français par : système de trois droites, système de deux plans, etc. D'autres mots, au contraire, comme nombres algébriques, discriminant, etc., devraient être ramenés à leur signification réelle et ne pas faire double emploi. Enfin des termes comme médiatrice, angle méplat, etc., seraient les bienvenus, puisqu'ils viennent occuper utilement une place jusque là vacante.

Il convient ici de remarquer que les deux tendances signalées ne sont nullement exclusives l'une de l'autre, chacun de nous pouvant à tout moment, en face d'une expression nouvelle, adopter, pour des raisons également sérieuses, l'attitude appelée radicale ou l'attitude appelée modérée. Chacune d'elle a sa place et est appelée à jouer un rôle utile, nécessaire, l'une pour combattre la routine et frayer le passage au progrès, l'autre pour assurer les droits de la tradition et soumettre les nouveautés à l'épreuve du temps. En matière de réformes, ne faut-il pas toujours partir des réalités concrètes, avec leurs imperfections et leurs lacunes, pour les infléchir prudemment dans une direction nouvelle ? Ne faut-il pas aussi se demander si l'acquisition partielle ne sera pas un obstacle à des acquisitions plus larges, à l'édification plus ou moins lointaine de ce système impeccable dont nous parlions au début ? Que la pensée d'un tel système soit l'idéal qui guide nos efforts ; mais n'oublions pas les contingences et sachons nous contenter provisoirement de progrès incomplets, afin de ne pas compromettre l'avenir par des divergences irréductibles.

Il faut en effet songer que nos efforts, pour être fructueux, doivent être dominés par cette pensée, par cette volonté d'un travail en commun, d'un objectif poursuivi en commun, non pour notre satisfaction personnelle, mais pour le plus grand bien de nos élèves et de l'enseignement en général. Pour conserver cette unité bienfaisante, pour la créer quand elle n'existe pas, il faut être prêt à quelques sacrifices et savoir nous rallier à une solution que nous jugeons encore imparfaite, mais qui a le mérite de réunir l'assentiment réfléchi du plus grand nombre.

Il me reste, avant d'entrer dans le détail des propositions, à répondre à ceux qui seraient tentés de nier l'efficacité de notre tentative et de croire à l'impossibilité de modifier les habitudes acquises. Il suffit de citer des exemples de mots qui, naguère inusités, sont aujourd'hui d'usage courant. Notre président me communique en particulier les suivants : frontale (pour droite parallèle au plan vertical de projection) ; quadrique (surface du 2^e degré) ; hodographe (indicatrice des vitesses) ; pente (coefficient angulaire) ; nombres opposés (égaux en valeur absolue et de signes contraires). Il serait intéressant, à ce sujet, de rechercher à quelle date précise de telles expressions ont apparu et ont pénétré définitivement dans l'enseignement et dans les habitudes.

Pour en finir avec ces généralités, je vous résumerai une communication de M. SANSELMÉ, professeur au lycée de Clermont-Ferrand. Après avoir conseillé la prudence dans l'introduction de nouveaux termes, notre collègue propose de prendre en bloc les définitions et notations de l'*Encyclopédie des Sciences Mathématiques*. L'idée est évidemment séduisante et, sur bien des points, réalisable. Toutefois il convient d'observer d'une part que cette publication se trouve arrêtée ; que beaucoup y sont opposés sous la forme que lui avait donnée M. MOLK, car les Français n'y avaient aucune indépendance et ont dû bien souvent se plier au cadre de l'édition allemande ; d'autre part, que certains concepts y sont désignés tantôt par un mot, tantôt par un autre, ce qui nous laisse dans l'ambiguïté.

Pour l'organisation ultérieure de nos travaux, et afin d'aboutir, l'année prochaine, à des conclusions précises, nous nous permettons de soumettre à vos réflexions, d'ici Pâques 1923, les points suivants :

1. *Comment trancher l'ambiguïté qui règne sur l'expression « nombres algébriques ».*

Le qualificatif « algébrique » est en effet employé avec deux significations bien différentes et qui s'excluent nettement. Appliqué au substantif « nombre » il exprime d'une part que ce nombre algébrique (nombre réel ou imaginaire) est racine d'une équation algébrique à coefficients rationnels (1) et sert à désigner une certaine classe de nombres (qu'on oppose aux nombres transcendants). D'autre part, il constitue une abréviation d'usage courant de la locution « positifs et négatifs » ou mieux « positifs, nul et négatifs », et se rapporte alors à une tout autre classe de nombres, les deux classes ayant des parties communes et des parties distinctes.

Il suffit d'ouvrir quelques livres de classe au hasard pour rencontrer constamment avec ce dernier sens l'adjectif algébrique adjoit aux substantifs fraction, somme, mesure ; et si certains disent « valeur algébrique » ou « quantité algébrique » en parlant d'un nombre positif, nul ou négatif, quelques-uns déclarent que ces nombres sont appelés parfois nombres algébriques, tandis que d'autres n'hésitent pas à employer franchement cette appellation.

(1) Cf. *Encyclopédie des Sciences Mathématiques*, Tome 1, vol. 2, page 241.

Il est en effet bien utile de posséder un qualificatif, qui devrait être unique, pour condenser sans ambiguïté la locution « positif et négatif ». Faut-il pour cela généraliser l'emploi du terme « relatif » déjà utilisé avec ce sens dans l'expression « nombres relatifs », ce qui conduirait logiquement à parler des *fractions relatives*, de la *mesure relative d'un vecteur*, locutions peu heureuses. Convient-il au contraire d'adopter le terme « qualifié » indiqué par MM. NIEWENGLOGLOWSKY, TANNERY, par l'*Encyclopédie des Sciences Mathématiques* (Tome I, vol. 1, page 36), et qui s'oppose parfaitement au qualificatif « absolu » (ce dernier désignant les nombres appelés parfois arithmétiques). Ou bien pour éviter de remanier les nombreuses locutions déjà formées avec « algébrique » comme abrégé de « positif et négatif », ne serait-il pas plus simple de l'adjoindre désormais avec ce sens au substantif « nombre » et d'employer un autre qualificatif en parlant des racines des équations algébriques à coefficients rationnels, de dire par exemple *nombre du corps algébrique*, ou *nombres intrascendants* ?

II. Quelle terminologie adopter pour la théorie des vecteurs ?

A ce sujet, peut-être convient-il d'observer que nous n'avons à enseigner à nos élèves que les premiers rudiments d'une théorie qui a pris maintenant une extension considérable et qu'il semble indispensable de nous plier tout simplement à une terminologie et à des notations qu'un article de M. LANGEVIN dans l'*Encyclopédie des Sciences Mathématiques* (Tome IV, vol. 5, page 4) déclare « avoir été établies par P. CURIE pour son enseignement et acceptées par un certain nombre de mathématiciens et de physiciens, en particulier par P. APPELL, J. HADAMARD, P. PAINLEVÉ et P. LANGEVIN ».

D'ailleurs cette terminologie et ces notations que vous trouverez dans notre prochain *Bulletin* (1), sont à très peu près celles qui furent rappelées dans le Groupe I du tableau récapitulatif du *Bulletin* n° 20, et qui avaient été indiquées dans le *Bulletin* n° 13, déc. 1913, par M. WEILL, alors secrétaire de notre Association.

III. Enfin, toujours en vue d'aboutir, pour l'Assemblée générale de l'année prochaine, à des propositions précises, quels inconvénients y aurait-il à adopter les expressions suivantes ou comment choisir entre elles ?

Angle méplat ; médiatrice d'un triangle ou axe du côté ; rapports trigonométriques, ou lignes trigonométriques, ou fonctions trigonométriques ; points en conjonction, en quadrature, opposés, etc. ; plan frontal au lieu de plan vertical de projection ; date ; et enfin la notation préconisée par M. LHERMITTE dans le *Bulletin* n° 24 pour l'échelle de pente d'un plan.

Après avoir approuvé unanimement les remerciements adressés par M. BIOCHE à M. FLAVIEN, l'Assemblée générale renouvelle, comme l'an passé, la résolution suivante :

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

(1) Voir page 100 du présent Bulletin.

Puis M. FLAVIEN communique les résultats de l'enquête au sujet des 10 termes figurant cette année au Tableau proposé à l'ordre du jour et sur lesquels l'entente semblait possible. Après les avoir examinés, l'Assemblée générale décide de conseiller l'emploi des termes suivants :

1° **Quotient entier** : quotient de deux nombres à une unité près par défaut (*Adopté par 94 voix contre 10*).

2° **Quotient exact** : nombre entier ou fractionnaire dont le produit par le diviseur donne le dividende (*Adopté par 101 voix contre 4*).

3° **Rapport** : à réserver pour deux grandeurs de même espèce, M. DECERF ayant fait observer qu'il n'était peut-être pas superflu d'ajouter « de même espèce » (*Adopté par 86 voix contre 11*).

4° **Valeur absolue** d'un nombre positif, nul ou négatif (*Adopté par 103 voix contre 1*).

7° **Centre d'homothétie** au lieu de PÔLE D'HOMOTHÉTIE et à l'exclusion de CENTRE DE SIMILITUDE (*Adopté par 102 voix sans opposition*).

A propos des 5° et 6° termes du tableau proposé : EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES ÉQUIVALENTES (*approuvé par 96 voix contre 5*) et EXPRESSIONS ALGÈBRIQUES IDENTIQUES (*approuvé par 95 voix contre 8*), diverses observations sont présentées par MM. BALMAIN, DECERF, GRÉVY, GROS (C.), PAPELIER, SIZAIRE, WEBER. En particulier doit-on appeler « $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ » identité ou équivalence ? D'autre part, le qualificatif « *équivalent* » est employé dans de nombreuses locutions : expressions algébriques équivalentes, systèmes d'équations équivalentes, etc. L'Assemblée décide de réserver l'adoption de ces termes et met à l'étude l'examen des mots : *égaux* et *égalité*, *équivalents* et *équivalence*, *identiques* et *identité*.

Pour le 8° terme du Tableau proposé : CENTRE DE SIMILITUDE (*approuvé par 90 voix contre 4*), M. Grévy fait remarquer qu'il est inutile de recommander l'emploi de cette expression pour désigner le centre commun de l'homothétie et de la rotation....., la question sortant du cadre de l'enseignement secondaire. Par contre, il convient de proscrire cette expression pour désigner le Centre d'homothétie.

Enfin, pour les 9° et 10° termes : FACE (*approuvé par 92 voix contre 3*) et FACETTE (*approuvé par 76 voix contre 15*), l'opportunité d'employer deux vocables différents ne paraît pas nécessaire à tous (MM. GIRARD, GRÉVY, PICARDAT (M.), etc.). Une courte discussion fait ressortir que ces termes sont d'ailleurs liés à une question plus générale, que la terminologie actuelle des chapitres « *polyèdres* » et « *angles polyèdres* » crée souvent une confusion dans l'esprit des élèves, et l'Assemblée met à l'étude l'examen de la terminologie de ces chapitres.

4. Admissibilité au Baccalauréat

M. BIOCHE, président, communique à l'Assemblée générale les quelques objections reçues au sujet du vœu proposé à l'ordre du jour (MM. MITAULT, SAINTE-LAGUE, etc.). Puis il donne lecture des vœux adoptés par le Conseil Académique de Paris en juin 1921 (1), et signale que — d'après le *Bulletin de l'Association amicale des Professeurs de Philosophie*, du 15 mars 1922 — un vœu déposé par M. APPELL au Conseil Supérieur et qui s'inspirait des précédents a été adopté par M. le Ministre de l'Instruction Publique.

L'Assemblée générale adopte ensuite par 90 voix contre 6 le vœu :

Que l'admissibilité aux examens oraux du baccalauréat ne reste acquise que de la session de juillet à la session d'octobre suivante (et éventuellement aux sessions extraordinaires qui pourraient avoir lieu en cours d'année).

5. Admission des jeunes filles dans certaines classes des établissements secondaires de garçons

M. GRÉVY fait tout d'abord remarquer que la question est double :

1° pour les Mathématiques Spéciales, cet enseignement n'existant pas dans les lycées de jeunes filles — sauf à Paris : au lycée Jules-Ferry, et à Grenoble — il est naturel d'admettre les jeunes filles à suivre ces cours dans un lycée de garçons, à condition de n'accueillir que celles qui sont aptes à les suivre avec fruit;

2° pour les Mathématiques AB, au contraire, l'enseignement nécessaire est donné dans les lycées de jeunes filles.

M. GILLANT objecte qu'il n'en est pas ainsi, pour les Mathématiques AB, dans les collèges et cours secondaires de jeunes filles, et que la préparation au Baccalauréat, ainsi que le signalait M. MENGEL, n'y est pas assurée en général.

Comme conclusion à une discussion générale, M. BIOCHE, président, propose à l'Assemblée de demander l'admission des jeunes filles dans certaines classes des établissements secondaires de garçons (Mathématiques Spéciales, Mathématiques AB), lorsqu'elles ne peuvent trouver dans un établissement secondaire de jeunes filles voisin de leur domicile l'enseignement nécessaire à la préparation d'un concours ou d'un examen.

MM. DECERF, HENNEQUIN font observer que les mots « voisin de leur domicile » pourraient entraîner certaines anomalies. D'autre part, Mlles COTTON, DIONOT, proposent d'ajouter « sans que cette autorisation puisse être invoquée pour ne pas créer ou pour supprimer ces classes de Mathématiques AB dans les établissements secondaires de jeunes filles ».

(1) « Aux examens du baccalauréat — première et seconde partie — l'admissibilité ne vaut que pour la session où elle a été obtenue, sauf quand elle a été acquise en juillet, auquel cas elle est encore valable à la session d'octobre de la même année.

Aucun élève ne pourra être admis dans les classes de Philosophie et de Mathématiques A-B que s'il a obtenu un succès complet à la première partie du baccalauréat, ou s'il satisfait à un examen de passage analogue à celui que subissent les élèves des classes inférieures à la Première ».

Finalement l'Assemblée, d'accord pour adopter le principe de l'admission des jeunes filles en réservant ce qui constitue des cas d'espèce, émet le vœu :

que les jeunes filles puissent être admises dans certaines classes des établissements secondaires de garçons : Mathématiques Spéciales, Mathématiques AB.

6. Conférences supplémentaires de philosophie dans les classes de mathématiques AB

M. LEMAIRE donne lecture des observations suivantes qu'il avait présentées à la réunion du Comité du 9 février 1922.

J'ai appelé l'attention du Comité sur le surcroît de travail qui résulte, pour les élèves de Mathématiques AB, de la préparation simultanée des deux baccalauréats-2^e partie : mathématiques et philosophie.

Vous savez combien ils sont déjà accablés d'heures de classe : 29 par semaine. Le temps accordé aux mathématiques a été réduit à 7 heures 1/2, et c'est tout à fait insuffisant pour développer le programme, si l'on considère l'importance fondamentale de cette classe, où les élèves commencent réellement à être initiés aux méthodes mathématiques. Je suis obligé, quant à moi, régulièrement, d'en sacrifier une partie : telle année la cosmographie, telle autre l'arithmétique, ou autre chose, et j'ai eu maintes fois l'occasion de constater que, dans bien des classes, c'est la géométrie qui est laissée de côté, chacun agissant, cela va de soi, selon ses préférences, et sachant qu'au baccalauréat, on n'ose pas demander le moindre problème de géométrie.

Je crois donc que nous sommes tous d'accord pour reconnaître que nos élèves n'ont pas assez le temps de réfléchir, et tous disposés à proposer, ou à accepter, des coupes sombres dans nos programmes, si nous voulons mettre fin au caractère superficiel de notre enseignement. Mais ce caractère est précisément renforcé par la mode, de plus en plus répandue chez nos élèves, de préparer la philosophie en même temps que les mathématiques ; les élèves, pour qui les résultats seuls comptent, pensent augmenter leur chance en préparant les deux examens, et beaucoup d'entre eux viennent en Mathématiques AB, que nous n'y verrions pas s'il leur était impossible d'y préparer la philosophie.

Vous savez combien il est difficile d'être le dernier dans une classe de 45 élèves : dans une composition faite il y a un mois, composition récapitulative de 4 heures, je puis dire que j'ai eu 5 derniers, dont les notes s'échelonnaient de 1 à 3, et ces 5 élèves suivent les conférences supplémentaires de philosophie en vue de la préparation au baccalauréat de philosophie. Bien entendu, j'ai beau m'indigner et demander la précipitation de ces gens-là dans une classe de Philosophie, les examens montreront que ces 5 élèves, malgré leur ignorance encyclopédique, rapporteront de 5 à 10 succès de la Sorbonne et contribueront à élever le pourcentage des élèves reçus au Lycée.

Ne pensez-vous pas que nous pourrions essayer d'éloigner de nos classes ces élèves qui les alourdissent et de les rendre à nos collègues de Philosophie ?

Il y a quelques années, les élèves de Première pouvaient se présenter aux quatre examens du baccalauréat-1^{re} partie, et j'ai connu des élèves qui, par des combinaisons et des équivalences variées, sortaient de Première quatre fois bacheliers ; on a mis ordre à cela, et aujourd'hui, les candidats ne peuvent prendre que deux inscriptions.

Nous pourrions demander une mesure analogue, obligeant nos élèves à

passer leurs deux examens en deux sessions, juillet et octobre. D'autre part la suppression des avantages accordés, pour le baccalauréat de philosophie, aux candidats à certaines Ecoles, mettrait fin sûrement à l'état de choses dont je me plains, et amènerait vite le relèvement de la culture mathématique des dits candidats ; peut-être pourrait-on tenter quelques démarches dans ce sens ? Je serais heureux d'avoir votre opinion là-dessus.

Une discussion générale montre que la question n'est pas simple : on est d'accord pour reconnaître les inconvénients signalés par M. LEMAIRE, mais quel remède apporter à la situation ? Supprimer ces conférences, disent MM. DELCOURT et WEBER, serait léser les bons élèves, soucieux d'augmenter leur culture générale. M. GRÉVY croit que moins de non-valeurs encombreraient les classes de Mathématiques AB si la majoration de points accordée par certaines Ecoles à leurs candidats munis du baccalauréat-philosophie était supprimée. L'interdiction aux candidats au baccalauréat de se présenter à deux examens de mention différente, au cours d'une même session, ne ferait pas disparaître le mal.

Finalement, sur la proposition de M. DELCOURT, la question est réservée et renvoyée au Comité pour étude.

7. Horaires et programmes de mathématiques dans l'Enseignement secondaire

M. BIOCHE, rapporteur de cette question, ne croit pas utile de délibérer, car.....

M. WEBER interrompt pour rappeler que les réductions d'horaire imposées cette année n'ont pas été accompagnées des réductions de programme correspondantes : « Il regrette profondément » que le Comité et le Bureau n'aient pas protesté contre cette situation qui constitue, dit-il, un encouragement au bachotage.

M. BIOCHE et M. DELCOURT lui répondent. Contrairement à ce que pense M. WEBER, le Bureau n'est pas resté inactif. Nous avons vu, disent-ils, M. le Directeur de l'Enseignement Secondaire au moment où ces questions commençaient à être agitées : il nous a promis qu'aucune mesure définitive ne serait prise sans que l'Association ne soit consultée au préalable ; nous avons vu MM. les Inspecteurs généraux : ils nous ont dit que les réductions d'horaire actuelles étaient essentiellement temporaires, qu'elles précèdent une réforme générale et que c'est à ce moment-là qu'une action pourra avoir lieu.

M. WEBER persiste à penser que ces démarches réservent l'avenir, mais que, pour le passé, une protestation était nécessaire.

M. GRÉVY explique alors que toute démarche ou protestation aurait été sans effet, et bien que n'étant pas devant ses mandants, il croit utile d'exposer brièvement ce qui a été fait à la session de juin 1921 du Conseil Supérieur. Un projet de réduction d'horaires et de programmes, élaboré par les Inspecteurs généraux en comité, a été présenté au Conseil Supérieur. Sous peine de retrancher à tort et à travers, il a fallu conserver à peu près les programmes actuels. Pour les horaires, tout ce que M. GRÉVY a pu obtenir, c'est en Mathématiques AB, la

suppression d'une demi-heure de mathématiques au lieu d'une, et, dans toutes les classes, l'incorporation du dessin graphique aux mathématiques.

M. DELCOURT ajoute que les programmes ne comportent d'ailleurs que des titres de chapitre et qu'il est toujours loisible au professeur d'adapter son enseignement au développement intellectuel de ses élèves, sans se préoccuper outre mesure de « tout faire ». Il donne d'autre part quelques chiffres montrant que le pourcentage d'horaire attribué aux mathématiques est resté très sensiblement le même (1). La réduction sur le temps à consacrer aux mathématiques est en rapport avec la réduction des horaires et n'est pas plus forte que sur l'ensemble des autres disciplines. Une démarche des seuls mathématiciens ne s'imposait donc pas.

L'Assemblée, sauf M. WEBER, partage cette manière de voir et témoigne sa confiance au Bureau.

M. Broche reprend l'exposé de son rapport. Malgré toutes les démarches que le Bureau a pu faire, aucun renseignement n'a pu être recueilli sur ce qui se prépare ; tout ce qu'on peut dire, c'est que notre avis sera entendu en temps utile. Il ne paraît donc pas nécessaire de délibérer aujourd'hui.

M. DECERF souhaiterait des précisions sur les décisions prises à la dernière session du Conseil Supérieur : A-t-on demandé que *tous* les élèves suivent, jusqu'à la classe terminale exceptée, les mêmes cours de mathématiques ? M. GRÉVY répond affirmativement. Dans ces conditions, dit M. DECERF, on entraînera de nombreux élèves incapables de suivre avec fruit ; le niveau de l'enseignement baissera déplorablement. M. GRÉVY déclare que, malgré tous ses efforts, il n'a pu obtenir que l'option ait lieu à la fin de la Seconde, de manière à réserver deux années de spécialisation ; il reconnaît qu'une année est tout à fait insuffisante.

M. DECERF propose alors la motion suivante :

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement secondaire public attire respectueusement l'attention de M. le Ministre de l'Instruction Publique sur le danger que courrait l'enseignement scientifique, et même sur l'impossibilité matérielle de l'organiser, si l'on réservait à cet enseignement la seule année terminale, comme l'a voté le Conseil Supérieur en sa session de décembre 1921 :

et émet le vœu que cet enseignement scientifique (avec option entre

(i) En Math. AB : mathématiques et graphique : 34 % avant, 36 % après ;
mathématiques seules..... : 30 % — 32 % — ;
en Première C : mathématiques et graphique : 29 % — 25 % — ;
mathématiques seules..... : 21 % avant et après ;
en Première D : mathématiques et graphique : 27 % avant, 24 % après ;
mathématiques seules..... : 19 % avant et après ;
en Seconde C : mathématiques et graphique : 27 % avant, 24 % après ;
mathématiques seules..... : 19 % avant et après ;
en Seconde D : mathématiques et graphique : 26 % avant, 23 % après ;
mathématiques seules..... : 18 % avant et après.

enseignement mathématique plus développé ou moins développé), soit étendu au moins sur les deux années terminales, minimum absolument irréductible.

Et M. DECERF ajoute que s'il met *deux ans*, c'est uniquement à titre transactionnel, et que c'est là un pis-aller.

M. WEBER propose *trois ans*. Plusieurs membres, dont M. GRÉVY, croient plus opportun de demander *deux ans* ; en demandant plus on risquerait de ne rien obtenir.

La motion de M. DECERF, mise aux voix, est adoptée, l'Assemblée générale l'approuvant unanimement en son principe, et une forte majorité écartant la demande de « trois années terminales » au lieu de « deux ».

M. SIZAIRE demande s'il n'est pas à craindre que les déclarations de M. COMMISSAIRE devant la Commission de l'Enseignement du Sénat (1) ne soient invoquées pour faire réduire encore l'horaire accordé aux mathématiques. M. DELCOURT répond que le compte rendu ne traduit pas fidèlement la pensée et ne rapporte qu'inexactement les paroles de M. COMMISSAIRE, que M. COMMISSAIRE a d'ailleurs eu soin de renouveler ses déclarations par lettre adressée le lendemain au Président de la Commission de l'Enseignement du Sénat, et qu'il doit écrire à notre Président, M. BIOCHE, pour rectifier le compte rendu publié par la *Quinzaine universitaire* et le *Bulletin de la Fédération* (2). Il n'y a donc pas à faire état de ces prétendues déclarations.

8. Election de cinq membres au Comité

Le scrutin pour l'élection de cinq membres au Comité en remplacement de Mme FICQUET et de MM. COMMANAY, GILLANT, GROS et SAINTE-LAGUE, membres sortants non immédiatement rééligibles, avait été ouvert au début de la séance.

M. BIOCHE proclame les résultats du dépouillement du scrutin :

Nombre de votants : 111.

Suffrages exprimés : 536 (1 bulletin blanc, 6 bulletins incomplets).

Sont élus membres du Comité pour 4 ans : MM. ROBY (78 voix), ESCANDE (77 voix), FLAVIEN (76 voix), Mlle PICOT (58 voix) et M. DUMARQUÉ (46 voix).

Viennent ensuite : Mlle COTTON (42 voix), MM. WEILL (39 voix), CHALORY (37 voix), WEBER (35 voix), MAROTTE (26 voix), PERFETTY (15 voix) et MM. BIOCHE, DELCOURT, DELENS, GRÉVY, LABROUSSE, PICARDAT et THIÉBAUT, chacun 1 voix.

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

(1) « M. Commissaire estime qu'après une année de mathématiques élémentaires et deux de spéciales, un bon élève de l'enseignement A peut entrer à l'Ecole Polytechnique » (*Bulletin officiel de la Fédération des Professeurs de Lycée*, n° 139, avril 1922, page 532).

(2) Voir cette lettre page 97 du présent Bulletin.

V. Réunion du Comité

27 avril 1922

Présents : M. BIOCHE, Mlle CARTAN, MM. COMBET, COMMISSAIRE, DELCOURT, Mlle DETCHEBARNE, MM. DUMARQUÉ, ESCANDE, GRÉVY, JULIEN, Mlle PICOT, M. VIEILLEFOND.

Excusés : MM. FLAVIEN, LEMAIRE, POUTHIER, ROBY, Mme VIMEUX.

La séance est ouverte à 17 heures, sous la présidence de M. BIOCHE qui souhaite la bienvenue aux nouveaux membres du Comité.

Le Comité procède tout d'abord à l'élection du Bureau (voir la 2^e page de la couverture).

M. DELCOURT, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (9 février 1922) et du compte rendu de l'Assemblée générale du 22 avril 1922 qui sont adoptés sans observation. Il signale la constitution, à Hanoï, sur l'initiative de notre collègue M. BRACHET, d'une section de notre Association.

M. BIOCHE met ensuite le Comité au courant des démarches du Bureau auprès de M. le Directeur de l'Enseignement secondaire (voir page 83 du présent *Bulletin*); puis de sa visite à M. le Recteur de l'Académie de Paris au sujet d'une information (1) donnée dans le compte rendu d'une audience accordée par M. APPELL à M. COPE, président de la Fédération nationale. M. le Recteur a déclaré à M. BIOCHE « qu'il n'avait aucune idée arrêtée » sur les réductions qu'on peut faire subir aux programmes de mathématiques, et il a confirmé que l'Association des Professeurs de Mathématiques serait en tout cas consultée.

Le Comité, conformément aux modifications adoptées pour les statuts, nomme membres honoraires : MM. FRÉCHET (professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg), GAMBIER (professeur à la Faculté des Sciences de Rennes), PIATIER (surveillant général au Lycée Janson-de-Sailly) et RIBEYRE (professeur à l'Ecole Normale d'Instituteurs de Moulins); il approuve aussi le projet de réserver, par conversion en titre de rente, la somme provenant du rachat de la cotisation de M. FRÉCHET.

Le Comité examine ou réserve jusqu'à plus amples informations diverses questions soumises par des sections ou des membres de l'Association. En particulier, la Section de Montpellier signalant que l'enseignement des mathématiques au lycée d'Alais sera désorganisé à la rentrée de Pâques, *en cours d'année*, pour compléter, dans les mêmes conditions qu'au lycée de Lille (2), le service des professeurs des Classes élémentaires, le Comité charge le Bureau de renouveler la démarche faite auprès de M. le Directeur de l'Enseignement secondaire (2), en accord, autant que possible, avec le Bureau de la Fédération nationale.

(1) « L'enseignement des mathématiques, par exemple, où M. APPELL est particulièrement compétent, pourrait être allégé de quantité de notions qui ne sont pas à leur place dans l'enseignement secondaire. » (*La Quinzaine Universitaire*, n° 57, 15 mars 1922, page 2, 2^e colonne).

(2) Voir page 84 du présent *Bulletin*.

M. DELCOURT informe ensuite le Comité, qui approuve, qu'en raison de l'augmentation du nombre des membres de l'Association, le tirage du *Bulletin* a été porté à 900 exemplaires, que le n° 25, avril 1922, paraîtra un peu en retard pour publier le compte rendu de l'Assemblée générale du 22 avril, et que le numéro suivant est prévu pour la seconde quinzaine de juin ; si les travaux du Conseil Supérieur, à la session de juin 1922, l'exigeaient, un numéro supplémentaire paraîtrait au début de juillet.

Enfin, un spécimen d'un ouvrage nouvellement paru ayant été adressé au « secrétaire de l'Association... », le Comité pense avec M. GRÉVY qu'il est préférable d'écarter du *Bulletin* tout compte rendu bibliographique et décide qu'en pareil cas le *Bulletin* se bornera à mentionner, sous la rubrique « Ouvrages reçus », le titre du livre, les noms de l'auteur et de l'éditeur, le nombre de pages et le prix.

L'ordre du jour étant épuisé, M. COMMISSAIRE remet à M. BIOCHE la lettre suivante rectifiant un compte rendu publié par *La Quinzaine Universitaire* et le *Bulletin de la Fédération*.

Le 27 avril 1922.

MON CHER PRÉSIDENT,

M. COPE, président de la Fédération nationale des professeurs de l'Enseignement secondaire public a été reçu le 10 mars 1922 par la Commission de l'Enseignement du Sénat qui désirait connaître l'avis de la Fédération sur la réforme de l'Enseignement. M. COPE m'avait demandé de l'accompagner afin, comme il est dit dans le compte rendu publié par *La Quinzaine Universitaire* et reproduit dans le *Bulletin de la Fédération*, de faire connaître à la Commission du Sénat l'avis de la minorité et celui des professeurs de Sciences.

La lecture de ce compte rendu a conduit quelques-uns de nos collègues de l'Association des Professeurs de Mathématiques à demander des détails et des précisions sur les réponses que j'ai faites aux questions posées par M. Victor BÉRARD, président de la Commission du Sénat. Vous avez bien voulu, mon cher Président, me faire part de ces demandes. Je vais essayer de donner satisfaction à nos collègues.

La première question posée par le président de la Commission était relative au surmenage dans les classes préparatoires aux grandes Ecoles. Doit-on l'imputer à l'étendue des programmes et à leur caractère encyclopédique ? En répondant, j'ai fait observer d'une part que la difficulté d'un concours tient moins à l'étendue et au niveau du programme qu'au nombre des candidats, d'autre part que des élèves bien doués font très aisément des études que d'autres ne peuvent poursuivre qu'au prix d'une grande fatigue. C'est aux professeurs des classes préparatoires qu'il appartient de décourager ceux qui ne peuvent suivre avec un réel profit l'enseignement donné dans ces classes, cela aussi bien dans l'intérêt particulier des jeunes gens qu'il convient de diriger vers d'autres carrières que dans l'intérêt général. J'ai signalé aussi les modifications apportées cette année au concours d'admission à l'Ecole Centrale, en ajoutant que si l'Ecole Polytechnique entraînait dans la même voie, il serait possible d'organiser l'enseignement de manière à diminuer notablement la fatigue des élèves, et que, peut-être, une Commission interministérielle pourrait entreprendre l'étude de cette question.

M. Victor BÉRARD ayant parlé ensuite du manque de culture général de certains ingénieurs sortis de l'Ecole Polytechnique, j'ai dit qu'en admettant l'exactitude du fait, il ne paraissait pas résulter de ce que les anciens élèves de l'enseignement moderne sont admis à concourir. Nos classes de Mathématiques Spéciales réunissent des élèves sortant de l'enseignement classique et des élèves sortant de l'enseignement moderne. Les professeurs chargés de l'enseignement du français ne relèvent chez les premiers aucune supériorité marquée. Au lycée Charlemagne, dans les 25 dernières années, le premier prix de français a été attribué dans la classe de Mathématiques Spéciales, 9 fois à un ancien élève de l'enseignement moderne et 16 fois à un ancien élève de l'enseignement classique. Cette proportion est très sensiblement celle des élèves provenant des deux enseignements.

Quant aux qualités d'administrateur dont avait parlé aussi M. Victor BÉRARD, comme elles ne peuvent intervenir dans aucun concours il n'y a pas lieu de s'étonner si la proportion des bons administrateurs n'est pas plus forte chez les anciens polytechniciens que dans n'importe quel autre groupement d'hommes cultivés.

J'arrive maintenant aux questions relatives à l'organisation de l'enseignement scientifique. Le compte rendu me fait dire qu'un bon élève sorti de la section A actuelle peut être reçu à l'Ecole Polytechnique après une année passée dans la classe de Mathématiques AB et deux années de Mathématiques Spéciales. Il y a là un malentendu. Cette affirmation ne peut s'appliquer qu'à une section A dans laquelle l'enseignement scientifique serait renforcé conformément aux vues développées devant le Conseil Supérieur. Avec la section A actuelle le passage direct de la Première A à une classe de Mathématiques AB ne peut être conseillé qu'à un élève remarquablement bien doué.

Sur les questions de l'allègement des programmes et de l'organisation de l'enseignement scientifique, je me suis borné en séance à des indications générales. Le lendemain je les ai précisées et développées dans une lettre adressée à M. le Président de la Commission. Il me paraît éminemment regrettable que les programmes de 1902 aient prévu pour les mêmes parties des mathématiques deux enseignements successifs. Les Instructions qui accompagnaient ces programmes m'ont toujours paru contenir de graves erreurs pédagogiques. Fort heureusement elles n'ont pas été suivies complètement. Donner un enseignement à des élèves trop jeunes pour le recevoir conduit à faire un large appel à l'intuition. L'expérience montre que des élèves habitués à se contenter du témoignage de leurs sens et de la parole du maître ne comprennent plus dans la suite la nécessité d'un enseignement logique. C'est aussi parce qu'on veut enseigner les mathématiques à des enfants trop jeunes qu'on inspire quelquefois, même à de très bons esprits, un dégoût durable pour les mathématiques.

J'ai donc insisté sur deux idées en vue de diminuer le nombre d'heures consacrées aux divers enseignements : 1° Il ne faut pas enseigner successivement deux fois les mêmes matières et surtout dans deux esprits différents ; 2° Il convient de ne donner un enseignement qu'à des élèves mûrs pour le recevoir ; en procédant ainsi on peut aller beaucoup plus vite avec moins de fatigue et plus de profit.

Enfin, M. le Président m'ayant fait l'honneur de me demander quelles devraient être les grandes lignes d'un plan d'études pour l'enseignement scientifique, je lui ai proposé le suivant qui serait commun aux enseignements avec et sans latin :

Histoire naturelle.	6 ^{me}	1 h.	Zoologie.
	5 ^{me}	1 h.	Botanique.
	4 ^{me}	1 h.	Géologie.
	3 ^{me}	1 h.	Le corps humain.
Physique.....	2 ^{me}	2 h.	Chaleur.
	1 ^{re}	2 h.	Acoustique et Optique.
	Math.	4 h.	Pesanteur. Electricité. Magnétisme. Notions de Thermodynamique.
Chimie.....	2 ^{me}	1 h.	Notions sur les Métalloïdes.
	1 ^{re}	1 h.	Notions sur les Métaux..
	Math.	2 h.	Lois générales de la Chimie et notions de Chimie organique.

Tout cet enseignement devant être aussi peu livresque que possible et accompagné d'excursions pour l'Histoire naturelle et de travaux pratiques pour la Physique et la Chimie.

Mathématiques....	6 ^{me}	2 h.	Calcul et Système métrique.
	5 ^{me}	2 h.	Calcul et Système métrique.
	4 ^{me}	1 h.	Arithmétique.
		1 h.	Géométrie (I ^{er} Livre et usage du compas).
	3 ^{me}	3 h.	Calcul algébrique. Le II ^{me} Livre de Géométrie et la mesure des aires.
	2 ^{me}	4 h. +	1/2 h. de Dessin géométrique : Le premier degré. Le III ^{me} Livre de Géométrie et la comparaison des aires. Notions de Géométrie dans l'espace indispensables à la mesure des volumes des prismes et des pyramides ; cette mesure.
	1 ^{re}	4 h. +	1/2 h. de Dessin géométrique. Le deuxième degré. Les logarithmes. Le V ^{me} Livre de Géométrie et les Corps ronds.
	Math.	10 h. y	compris le Dessin géométrique : Variations des fonctions. Trigonométrie. Mécanique. Géométrie descriptive. Arithmétique. Cosmographie. Compléments de Géométrie.

Horaire proposé pour la classe de Mathématiques : Mathématiques 10 h. ; Physique et Chimie 6 h. ; Philosophie 4 h. ; Langues vivantes 2 h. ; Dessin d'imitation 2 h. ; Total 24 heures.

Pour ramener ma déposition devant la Commission de l'Enseignement du Sénat à sa véritable importance — qui est bien minime — il convient d'ajouter qu'elle n'engage que moi. J'ai eu soin de le dire avant de répondre à M. le Président de la Commission, je me suis permis de le lui rappeler dans ma lettre. Je n'avais aucun mandat pour parler au nom de l'Association des Professeurs de Mathématiques non plus qu'en celui de la Fédération de l'Enseignement secondaire.

Veuillez agréer, mon cher Président, l'assurance de mes sentiments les meilleurs et les plus dévoués.

H. COMMISSAIRE.

DEUXIÈME PARTIE

Adresser au Secrétaire, M. DELCOURT, 17, rue Louis-Braille, Paris 12^e, toute communication relative à la rédaction de la deuxième partie du *Bulletin*.

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

9. Terminologie et notations proposées pour la Théorie des vecteurs

(Voir le rapport de M. FLAVIEN, page 89 de ce Bulletin)

Un *segment* est une portion de droite : il est défini par exemple par deux points qui jouent exactement le même rôle.

La *direction* est la qualité commune à des droites parallèles ; l'*orientation* est la qualité commune à des droites parallèles et de même sens.

Une *droite orientée* est une droite sur laquelle on distingue un sens positif. Un *axe* est une droite orientée sur laquelle on a marqué une *origine* et une *unité de longueur*.

Un *vecteur* est un *segment orienté* ; il peut être défini par deux points qu'on distingue l'un de l'autre : l'un est appelé *origine du vecteur*, l'autre *extrémité du vecteur*. Il peut encore être défini par son *origine*, la *direction* de son *support* (1), son *sens*, sa *longueur* (nombre absolu).

Le vecteur d'origine A et d'extrémité B est représenté par la notation $\overrightarrow{AB}$ (2).

La *longueur du vecteur*, nombre absolu, sera représentée par la notation AB ou $|AB|$.

Projetant un vecteur sur un axe, il faut distinguer entre 1° le *vecteur-projection*, représenté par la notation $\overrightarrow{AB}_x$ et dont la longueur est le nombre absolu $|AB_x|$; 2° la *mesure algébrique de la projection* qui est un nombre positif, nul ou négatif, représenté par la notation $\overline{AB}_x$.

En particulier, la *mesure algébrique de la projection du vecteur $\overrightarrow{AB}$ sur un axe Δ parallèle à sa direction* — ou à son support — (3) est un nombre positif ou négatif représenté par la notation $\overline{AB}_\Delta$ ou simplement $\overline{AB}$.

(1) Bien distinguer entre *support* et *direction*.

(2) Cette notation est préférable à (AB) parce que 1° la parenthèse est employée dans bien d'autres circonstances, 2° la flèche indique immédiatement qu'une relation ou figure $\overrightarrow{AB}$ est une relation géométrique ou vectorielle, sans qu'il soit nécessaire d'altérer les signes opératoires =, +, —.

(3) Cette locution est parfois condensée par le mot « *segment* » qu'il est préférable de réserver pour son sens primitif rappelé plus haut. Il y aurait lieu, si une abréviation s'imposait, de remplacer dans ce cas, ce mot « *segment* », entendu non pas dans le sens « *vecteur* », ce qui est inutile, mais dans le sens « *mesure algébrique* », par un autre terme.

Des *vecteurs équipollents* sont des vecteurs ayant même direction, même longueur et même sens. Des *vecteurs équivalents* sont des vecteurs ayant même support, même longueur et même sens.

Des *vecteurs opposés* sont des vecteurs ayant même direction, même longueur et des sens opposés. Deux vecteurs opposés forment un *couple*. Des *vecteurs directement opposés* sont des vecteurs ayant même support, même longueur et des sens opposés.

Un *vecteur libre* est défini à une translation près. Un *vecteur glissant* est défini à une translation près sur son support. Un vecteur complètement déterminé est appelé parfois *vecteur lié à un point*, ou simplement *vecteur lié*.

Le *produit scalaire* (et non pas géométrique) de deux vecteurs est le nombre positif, nul ou négatif :

$$|AB| \times |A'B'| \times \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{A'B'})$$

ou encore $\overrightarrow{AB_\Delta} \times \overrightarrow{A'B'_\Delta} \times \cos(\Delta, \Delta')$ si Δ et Δ' sont les supports orientés. (Une notation du produit scalaire ne semble pas nécessaire pour les programmes actuels de l'enseignement secondaire).

Le *moment d'un vecteur par rapport à un point* (vecteur qui...) peut être représenté par $\overrightarrow{\mathcal{M}'_O AB}$ (1) : sa longueur, nombre absolu, peut être représenté par $|\mathcal{M}'_O AB|$.

Le *moment d'un vecteur par rapport à un axe* Ox (vecteur qui...) peut être représentée par $\overrightarrow{\mathcal{M}'_{Ox} AB}$; sa mesure algébrique, nombre positif, nul ou négatif, peut être représentée par $\mathcal{M}'_{Ox} AB$; sa longueur, nombre absolu, peut être représentée par $|\mathcal{M}'_{Ox} AB|$.

Le *moment d'un vecteur par rapport à un plan*... est un nombre positif, nul ou négatif, etc...

Les mathématiques au Baccalauréat

1. Questions de cours à conserver, questions de cours à rejeter

Il faut distinguer plusieurs catégories de questions parmi celles qui sont posées aux compositions écrites de mathématiques des première et seconde parties du baccalauréat.

1° Certaines questions doivent être *comprises* parce qu'elles sont éducatives et *retenues* parce qu'elles ont de nombreuses applications ultérieures ; telles sont les *définitions* et les *méthodes générales*.

Il faut maintenir à l'écrit ces questions, mais *en les accompagnant*

(1) L'abréviation $\mathcal{M}'$ pour « moment » pourrait être remplacée par toute autre abréviation analogue.

toujours d'une petite application, d'un exercice numérique ou graphique, faute de quoi on ne jugerait guère que la mémoire du candidat ; très souvent il serait impossible de distinguer s'il a vraiment compris la question. La preuve en est dans la facilité avec laquelle certains cancrènes, convenablement « bachotés », arrivent à faire illusion.

Je ne verrais même aucun inconvénient à ce que la « question de cours », quelquefois, disparût complètement pour laisser place à l'épreuve pratique, pas plus difficile, mais un peu plus longue. Seulement, dans ce cas, je demande :

a) que cette épreuve pratique ne comporte aucune « ficelle », surtout à la première partie du baccalauréat ;

b) que cette épreuve pratique ne soit pas solidaire du problème proprement dit, de telle sorte qu'un élève n'ayant pas réussi le problème ne soit pas *ipso facto* dans l'impossibilité de l'aborder ;

c) que les élèves soient autorisés à utiliser les instruments nécessaires : tables de logarithmes, autres tables numériques, voire même un recueil de formules comme je le dirai plus loin, papier quadrillé ou millimétré, etc. ;

d) enfin que l'épreuve pratique ait une *note* spéciale, distincte de la note du problème, le coefficient de l'un et de l'autre étant à préciser.

2° Beaucoup d'autres questions que l'on pose couramment à l'écrit sont d'une utilité très contestable. Par exemple, il est utile que l'élève ait étudié et compris les théorèmes sur les droites et plans perpendiculaires, mais est-il indispensable qu'il en retienne par cœur la démonstration ? On dira que ces démonstrations sont si claires que, dès qu'elles sont bien comprises, elles sont très aisément retenues. Hé ! sans doute, l'intelligence vient grandement au secours de la mémoire, mais *elle n'y supplée pas*. Le jour de l'examen, en un laps de temps parcimonieusement calculé, le meilleur élève n'arriverait pas à remettre sur pied ces démonstrations, s'il n'avait pas fait d'abord un gros effort pour les *retenir*.

En admettant même que l'intelligence joue le rôle principal pour le bon élève, il n'en reste pas moins vrai que l'élève médiocre supplée très aisément au défaut d'intelligence par le « bachotage », c'est-à-dire par la mémoire, de sorte que la question de cours consistant dans la récitation d'un théorème a pour effet de niveler les bons et les médiocres.

Je demande donc que toutes les questions de ce genre soient réservées pour l'oral, où elles seront demandées à *titre d'exercice*.

3° Il y a tout un lot de « questions de cours » particulièrement terribles par leur brutalité, car elles fauchent aussi bien le bon que le mauvais. Ce sont les *formules* : formules de volumes ou d'aires, formules de trigonométrie,....

Je conçois qu'on exige quelques-unes de ces formules à la seconde partie du Baccalauréat, parce que les élèves de Mathématiques AB sont censés être déjà « spécialisés ». Mais pour la première partie, cela me paraît complètement inutile.

Il serait infiniment préférable de mettre entre les mains des élèves tel ou tel formulaire, en leur apprenant à s'en servir correctement. A titre d'expérience personnelle, je puis dire que, interrogeant souvent au Baccalauréat, il est extrêmement rare que je rencontre un candidat sachant tirer parti d'une table de lignes trigonométriques naturelles.

Le savant, au cours de ses recherches, n'hésitera pas à ouvrir un livre pour se remémorer une formule ; qu'on accorde donc le même droit à nos élèves. Permettons-leur de rechercher les racines carrées dans une table, ou d'y lire la formule du volume du tronc de cône ; en revanche, exigeons d'eux qu'ils nous remettent un calcul achevé.

4° Enfin je demande qu'on ne pose qu'une seule question de cours et non trois à choisir. Mais ce vœu ne subsiste plus si les vœux précédents ne sont pas admis. Au contraire, si l'on devait laisser subsister pour les compositions écrites toutes les questions de cours figurant au programme, et sans l'allègement d'un formulaire, je demanderais alors qu'il soit posé au choix des candidats trois questions empruntées à trois parties différentes du programme.

A. DECERF,

Professeur au Lycée de Cherbourg.

2. Le maintien d'une question de cours au baccalauréat

C'est un sujet dont notre Association s'est déjà occupée et elle a demandé le maintien de la question de cours à l'écrit dont l'utilité incontestable est d'obliger les élèves à étudier régulièrement leurs leçons pendant l'année. Les partisans du maintien, tout en reconnaissant les inconvénients de la question de cours, affirment qu'ils sont dus moins à l'existence de cette question elle-même qu'à la façon dont trop souvent elle est posée.

Sous ce rapport il n'y a pas eu d'amélioration et notamment on a conservé l'habitude dans certaines facultés, pour éviter de poser des questions en dehors du programme, de transcrire une ou deux lignes de ce programme lui-même. On évite ainsi à coup sûr l'erreur redoutée, mais cela ne va pas sans de graves inconvénients. Les programmes ont été rédigés non pour des élèves, mais pour des professeurs qui les interprètent au mieux des intérêts de leurs classes. Donner à des candidats le titre d'un paragraphe de leur cours, c'est leur demander de réciter ce paragraphe. Or le professeur a plus et mieux à faire que de donner à ses élèves des modèles de rédaction pour le baccalauréat. On comprend qu'en présence de sujets donnés de cette façon les candidats se trouvent fort embarrassés et leur embarras est d'autant plus marqué qu'ils sont plus intelligents et comprennent mieux les divers aspects d'une question. Cet inconvénient est surtout sensible à la première partie du baccalauréat où les candidats manquent encore complètement de savoir-faire.

Qu'on juge des hésitations d'un élève en présence de la question suivante : *Aire de la zone, Aire de la sphère*, par l'embarras de l'examineur chargé de noter les compositions. Comment devra-t-il coter le

candidat qui parle de la question soigneusement en commençant à l'aire engendrée par un segment de droite tournant dans certaines conditions, qui énumère consciencieusement tous les cas particuliers et qui arrive enfin aux formules demandées après une longue suite de propositions ? Ce candidat scrupuleux ne pourra plus consacrer un temps suffisant à la recherche du problème, et se trouvera en état d'infériorité. Faut-il alors donner à la question de cours un grand coefficient ? Ce n'est pas désirable et pourtant il est nécessaire de tenir compte au candidat de son travail méticuleux qui n'est pas toujours une preuve d'intelligence mais plutôt l'indice d'un grand effort de mémoire. Comment noter la composition du candidat plus habile qui, donnant à la question posée une interprétation tout aussi raisonnable que le premier, suppose connue la proposition concernant l'aire engendrée par une ligne polygonale régulière et traite la question en quelques lignes ? Faut-il juger ce candidat par la façon dont il expose uniquement une question de passage à la limite ? On sait combien peu d'élèves de Première sont capables de rédiger une pareille question correctement et parmi ceux-ci combien se contentent de répéter textuellement les paroles du professeur sans avoir encore très bien compris pourquoi certaines formes de langage doivent être absolument proscrites.

La question suivante : *Volume du tronc de prisme triangulaire*, revient presque aussi souvent que celle dont nous venons de parler. Malgré une apparente netteté elle ne permet pas aux candidats de limiter leur sujet. Ils éprouvent le besoin de faire étalage d'érudition et entassent les diverses formules qui donnent le volume demandé. Ils expliquent longuement comment on peut l'exprimer en faisant intervenir la distance des centres de gravité des deux bases. Ils ne savent pas que cette formule n'est intéressante que parce qu'elle s'applique au tronc de prisme quelconque et qu'ils n'en comprendront l'utilité que lorsqu'ils auront étudié dans la classe de Mathématiques les premiers éléments de la géométrie des masses. Il serait injuste d'objecter que le candidat doit savoir lire la question posée et la traiter d'après la façon même dont elle est rédigée, car on ne peut demander à un élève de Première de faire le départ entre ce qui appartient au programme de sa classe et ce qui appartient au programme de la classe qui suit.

Que penser aussi des trois sujets suivants proposés au choix des candidats au baccalauréat de mathématiques (Alexandrie, octobre 1916) ? 1^{er} sujet : *Inversion. Projection stéréographique*. 2^e sujet : *Définition des coniques au moyen d'un foyer et d'une directrice*. 3^e sujet : *Section plane d'un cône de révolution* ? Le premier et le troisième sujets sont beaucoup trop longs ; le premier exige des qualités pédagogiques qu'on ne peut demander à un candidat au baccalauréat ; quant au second il peut être traité en deux lignes puisqu'on demande seulement une définition.

Nous voyons les inconvénients des questions dont le texte est emprunté littéralement au programme. Celles qui sont rédigées

d'autre façon ne sont pas toujours bien choisies. Il en est de beaucoup trop longues ; elles sont pour les candidats un pur exercice de récitation par écrit qui ne leur laisse pas le temps de la réflexion. Exemple pour la première partie : *Cas d'égalité des trièdres* (Paris, octobre 1920) ; pour la seconde partie : *Sections planes du cône de révolution. Définition commune de ces courbes au moyen d'un foyer et d'une directrice* (Besançon, oct. 1916). Au reste cette dernière question a peut-être été strictement empruntée au programme, mais alors en intervertissant l'ordre de deux lignes de ce programme ce qui, pour le sujet considéré, en modifie complètement l'esprit.

Les questions sont souvent imprécises. Exemple : *Démontrer qu'un angle droit dont un côté est parallèle au plan de projection se projette suivant un angle droit. Réciproque* (Paris, octobre 1921). Le mot *réciproque* est au singulier. Peut-être est-ce une erreur d'impression ? Il aurait été préférable ou de l'écrire au pluriel ou d'indiquer aux candidats l'énoncé de la réciproque qu'on exigeait et de ne pas leur donner un texte qui semble exclure la démonstration de la seconde réciproque en utilisant la première. Autre exemple, toujours pour la première partie du baccalauréat : les candidats ont à choisir entre les trois sujets suivants : 1^{er} sujet : *Conditions de parallélisme de deux plans*. 2^e sujet : *Conditions pour qu'une droite et un plan soient perpendiculaires*. 3^e sujet : *Conditions de perpendicularité de deux droites*. N. B. Chaque question sera traitée soit par les méthodes de la géométrie ordinaire, soit, au choix, par celles de la géométrie cotée (Grenoble, octobre 1916). A coup sûr les candidats se sont demandés s'il est vrai que l'étude des mathématiques a pour objet de donner des idées claires et un langage précis.

Il semble inutile de multiplier ces exemples. Ceux qui précèdent et qui sont donnés, pour ainsi dire, au hasard des souvenirs suffisent à montrer que trop souvent la question de cours est mal posée. Il est bien entendu que dans ces cas les candidats bénéficient de la possibilité de donner au sujet diverses interprétations et que les examinateurs notent les compositions avec la plus grande largeur d'esprit. Mais quelle est alors la valeur d'un examen passé dans ces conditions ?

Si le baccalauréat ne doit pas subir de modifications plus profondes, il est facile d'éviter les inconvénients signalés plus haut en procédant comme on le fait dans certaines facultés : on demande des sujets de compositions à des professeurs d'enseignement secondaire ou à des professeurs d'enseignement supérieur qui savent ce qu'on peut exiger d'un candidat au baccalauréat lorsqu'il se trouve seul en face de sa feuille de papier. C'est dans ces collections de sujets que l'on choisit les questions de cours.

E. WEILL,
Professeur au Lycée St-Louis.

Problèmes de Concours et d'Examens

1. Examens des bourses des Lycées et Collèges de garçons, 1922

1^{re} Série A et B (*pour entrer en Sixième*) : I. Un marchand achète 7 barils d'huile d'olive de chacun 120 litres au prix de 950 francs les 100 kilogrammes. Il met cette huile dans des bidons contenant chacun 1 décalitre. Mais il a, sur les 7 barils, un déchet de 20 litres. Il revend l'huile à raison de 105 francs le bidon. Quel sera son bénéfice si un litre d'huile d'olive pèse 0 kg. 915 ?

II. Un hôtelier achète 8 barriques de vin pour une certaine somme. Si chaque barrique avait coûté 150 francs de moins, il aurait pu acheter 2 barriques de plus pour la même somme. Quel est le prix d'une barrique de vin ?

2^e Série A et B (*pour entrer en Cinquième*) : I. Une ménagère achète, pour faire des confitures, 5 kg. 5 de groseilles à 0 fr. 40 le demi-kilogramme. Le poids du jus obtenu est les $\frac{4}{5}$ du poids des groseilles. Ce jus est cuit avec un poids égal de sucre à 3 francs le kilogramme. Par la cuisson, le poids du mélange se réduit de $\frac{1}{5}$. Enfin, pour faire cette cuisson, la ménagère brûle 5 kilogrammes de charbon à 18 francs les 100 kilogrammes.

On demande : 1^o le prix de revient du kilogramme de confitures ; 2^o le nombre de pots remplis, sachant qu'un pot contient 3 hectogr., 52 de confitures.

II. Pour acheter un cheval, un vigneron vend une partie de sa récolte de vin. S'il ne vend que 4 barriques de vin, il manquera à la somme ainsi obtenue $\frac{1}{25}$ du prix du cheval. Il vend alors 5 barriques : sur le produit de cette vente, il paye le cheval et il lui reste 300 francs. Trouver le prix du cheval et le prix de vente d'une barrique de vin.

6^e Série C (*pour entrer en Première C*) : I. On considère un triangle ABC dans lequel l'angle extérieur B est triple de l'angle intérieur C, celui-ci étant inférieur à 45°.

1^o Démontrer qu'on peut déterminer sur le côté AC lui-même un point D tel qu'en joignant BD, on ait $DC = BD = AB$.

2^o On suppose que le triangle ABC précédent est isocèle et a pour base AB. Démontrer que AB est moyen proportionnel entre AC et AD.

II. Déterminer deux nombres positifs dont la somme soit égale à 17 et tels que les $\frac{3}{4}$ du premier surpassent les $\frac{5}{6}$ du second d'un nombre positif a . Entre quelles limites doit être choisi a pour que le problème soit possible ?

6^e Série D (*pour entrer en Première D*) : I. Etant donné un parallélogramme ABCD, on marque sur les côtés AB, BC, CD, DA les points E, F, G, H : pour que le quadrilatère EFGH soit un parallélogramme, il faut et il suffit que l'on ait $AE = CG$, $AH = CF$. Le démontrer.

II. On donne un rectangle ABCD, avec $AB = a$, $AD = b$. On demande d'y inscrire un rectangle EFGH (E sur AB entre A et B, F sur BC entre B et C,) tel que l'on ait $\frac{EF}{EH} = m$.

On prendra comme inconnues les longueurs $AE = x$, $AH = y$; on établira les deux équations

$$mx + y = b, \quad x + my = a;$$

on les résoudra en faisant sur m l'hypothèse nécessaire; on discutera en supposant $a \geq b$, $m > 1$.

Examiner le cas singulier $m = 1$.

2. Examens des bourses des Lycées et Collèges de jeunes filles, 1922

1^{re} Série (pour entrer en 1^{re} Année) : I. La récolte d'un champ de blé est achetée 430 francs avant d'être coupée. La moissonneuse fournit 221 gerbes et nécessite 3 heures de travail d'une moissonneuse à 4 fr. 90 l'heure. Le transport et le battage coûtent ensemble 41 fr. 50. Sachant que 5 gerbes produisent 25 litres de grain, calculer le prix de revient d'un hectolitre de blé.

II. Un éleveur vend 3 bœufs et 20 moutons, et fait sur cette vente un bénéfice total de 1250 francs. Sur un bœuf, il gagne 10 fois plus que sur un mouton. Combien a-t-il gagné sur un bœuf et sur un mouton ?

2^e Série (pour entrer en 2^e Année) : I. 2 bassins contiennent : l'un 339 litres et l'autre 87 litres d'eau. Chacun d'eux reçoit d'une source 6 litres d'eau par minute, de sorte que la différence des quantités d'eau contenues dans les deux bassins ne varie pas. Dans combien de minutes le contenu du deuxième sera-t-il les $\frac{3}{7}$ du contenu du premier ?

II. En multipliant un certain nombre par $\frac{4}{7}$, on a obtenu un résultat qui est inférieur de 159 unités à ce nombre lui-même. Calculer ce nombre. Faire la vérification.

3^e Série (pour entrer en 3^e Année) : I. Un employé dépose chaque mois à la Caisse d'épargne les $\frac{3}{19}$ de son traitement mensuel. Après avoir fait les versements pendant les 6 premiers mois de l'année, il est obligé, le septième mois, non seulement de ne rien verser, mais encore de retirer 300 francs pour subvenir à des frais imprévus. Pendant les 5 mois suivants, il double la somme déposée chaque mois et arrive ainsi à économiser pendant l'année la somme sur laquelle il comptait. Calculer le traitement annuel de cet employé.

II. En divisant un certain nombre entier par 63, 72, 90, on a obtenu dans les trois divisions 15 pour reste.

Montrer qu'il y a une infinité de nombres entiers qui remplissent cette condition. Calculer le plus petit d'entre eux. Comment peut-on obtenir les autres solutions du problème ?

4^e Série (pour entrer en 4^e Année) : I. Soit un triangle ABC.

Une parallèle au côté BC qui rencontre les côtés AB et AC aux points D et E, est telle que : $DE = DB + EC$.

Sur DE, on prend à partir de D un segment DO égal à DB (une figure montre O intérieur au triangle).

Démontrer que les droites BO et CO sont les bissectrices des angles B et C du triangle ABC.

Réciproquement : Etant donné un triangle ABC, on mène les bissectrices des angles B et C qui se coupent en un point O intérieur au triangle. Par le point O, on mène la parallèle à BC qui rencontre les côtés AB et AC aux points D et E. Démontrer que l'on a :

$$DE = DB + EC.$$

II. Pression atmosphérique. Baromètre à mercure.

5^e Série (pour entrer en 5^e Année) : I. Soit un trapèze dont les bases ont les longueurs suivantes : $AB = 5$ cm., $CD = 7$ cm.

Sur le côté AC on prend un point M tel que : $\frac{MA}{MC} = \frac{3}{4}$, et par le point M on mène la parallèle aux bases, MN étant le segment de cette parallèle compris à l'intérieur du trapèze.

Calculer la longueur de MN.

Indication : on pourra calculer successivement les segments MH et HN (La figure montre H à l'intersection des droites MN et AD).

On pose ensuite : $AB = a$, $CD = b$ et $\frac{MA}{MC} = \frac{m}{n}$.

Calculer, comme précédemment la longueur de la parallèle MN aux bases.

On trouvera : $MN = \frac{an + bm}{m + n}$.

Cas particulier : $m = n$; énoncer le résultat trouvé dans ce cas particulier.

II. Différentes catégories d'aliments. Action des sucs digestifs sur les aliments.

3. Baccalauréat 1^{re} Partie C et D, octobre 1921

Aix-Marseille : Etant donnée une demi-circonférence de diamètre $AB = 2R$, on prend sur le prolongement du diamètre au delà du point B, un point C tel que $BC = 2R$.

Un point M parcourt la demi-circonférence, soit P sa projection sur AB ; on pose $AP = x$. On fait tourner la figure autour de AC.

1^o Evaluer en fonction de R et de x les volumes V_1, V_2, V_3 engendrés respectivement par les triangles AMP, CMP, BMP. Vérifier que $V_2 - V_1 = 2V_3$.

2^o Etudier la variation de la différence $V_2 - V_1$, quand le point M parcourt la demi-circonférence.

Construire la courbe représentative en faisant $R = 1$.

Alger : On donne deux demi-droites parallèles Ax et By perpendiculaires sur AB (d'un même côté de AB) ; et sur AB un point fixe P entre A et B. ($PA = a, BP = b$). On prend sur Ax et By deux segments $AA' = x$ et $BB' = y$.

1° Etudier la variation de l'angle $\theta = \angle A'PB'$ quand les deux segments varient de telle manière que $xy = m^2$ (m étant une longueur donnée). Indiquer la nature de l'angle θ et déterminer le maximum ou le minimum de cet angle.

2° AB étant fixe et m donné, peut-on choisir le point P sur AB de façon que θ soit constant ?

Besançon, Série C : Etant donné dans un plan un triangle OAB, dont un des deux angles à la base AB est obtus (*l'angle A d'après la figure*), on déplace un mobile P sur la droite Oz perpendiculaire au plan de ce triangle et l'on considère l'angle $APB = V$ et sa tangente trigonométrique ; celle-ci étant regardée comme une fonction de la distance $OP = z$,

1° Calculer la dérivée de cette fonction par rapport à cette variable.

2° En déduire la condition pour que l'angle APB décroisse immédiatement dès que le mobile P quitte le point O.

3° Si les deux angles à la base AB du triangle OAB sont aigus, l'angle V décroît toujours immédiatement ; le démontrer directement.

Indication : On définira le triangle OAB par sa hauteur $OH = h$ et par les distances $HA = a$, $HB = b$.

Besançon, série D : Etant donnés un plan P et deux points A et B situés d'un même côté et hors de ce plan.

1° Trouver le lieu géométrique des points où les sphères passant par A et B et tangentes au plan P touchent ce plan.

2° Déterminer celle de ces sphères dont le point de contact fournit le point du plan P duquel on voit le segment AB sous l'angle le plus grand possible.

Bordeaux : Soit α un angle compris entre $\frac{3\pi}{2}$ et 2π et tel que

$$\operatorname{tg}^2 \alpha = 2$$

Calculer, sans se servir de tables de logarithmes, $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$, $\sin \frac{\alpha}{2}$ et

$$\cos \frac{\alpha}{2}.$$

Caen, Série C : Dans une demi-circonférence donnée de rayon R, limitée par le diamètre AB, on mène une corde parallèle à ce diamètre ; soient C et D les extrémités de la corde, O le point milieu de AB, P le pied de la perpendiculaire menée de O sur CD.

Désignant par x l'angle POD, et posant $\sin x = t$, on exprimera en fonction de R et de t le volume engendré par la révolution de l'aire du trapèze convexe ACDB autour de AB ; puis, supposant variable l'angle POD, on étudiera la variation de ce volume.

On construira, enfin, à l'aide de la règle et du compas, sans faire intervenir aucun calcul d'approximation, la valeur de t qui donne le volume maximum. (On expliquera les constructions effectuées).

Caen, Série D : On considère, dans un plan, un segment rectiligne de longueur 1 ; par les deux extrémités, A, B, du segment, et par un

point M, pris sur lui entre A et B, on mène la droite AB, et d'un même côté de cette droite, trois perpendiculaires sur lesquelles on prend respectivement les longueurs

$$AC = AM, \quad MD = AM, \quad BE = 2MB$$

puis on joint CD et DE.

Variation de la longueur de la ligne brisée ACDEB lorsque le point M prend toutes les positions possibles entre A et B; valeur du minimum.

Clermont : Un tétraèdre (pyramide à base triangulaire) ABCD a deux arêtes opposées AB et CD horizontales et de même longueur a ; leur plus courte distance est h ; en outre, ce tétraèdre se projette sur un plan horizontal suivant un carré ADBC.

1° Calculer la surface S totale et le volume V de ce tétraèdre.

2° Etudier les variations du rapport $\frac{V}{S}$ quand a restant fixe, h varie.

(On pourra, d'une part, ramener les variations de $\frac{V}{S}$ à celles de son carré, d'autre part, prendre h^2 comme variable indépendante).

Dijon : Un point M se déplace sur un quart de cercle AB de centre O et de rayon R.

1° Calculer en fonction de l'angle $AOM = x$ la somme y des aires des segments sous-tendus par les cordes MA, MB. Variation de y .

2° Déterminer M de façon que y ait une valeur donnée $\frac{kR^2}{2}$. Discuter

(Le candidat pourra donner une solution géométrique).

Grenoble : On donne deux sphères qui se coupent. Soit OO' le diamètre commun; soient P et P' les extrémités de ce diamètre appartenant à l'une des sphères et intérieures à l'autre.

1° Calculer la surface S limitant le solide commun aux deux sphères, en fonction des rayons R et R' supposés donnés et de la distance $PP' = x$.

2° On suppose $R' = 3R$ et on pose $S = 4\pi Ry$. Etudier la variation de la fonction y de x ainsi définie, quand x varie de $-\infty$ à $+\infty$. Tracer le graphique représentant cette variation et indiquer par un trait plus fort les parties du graphique qui correspondent à la variation de S.

Lille : Dans un triangle ABC, rectangle en A, on connaît l'hypoténuse $BC = a$. Calculer les côtés de l'angle droit b, c , sachant que si l'on fait tourner le triangle autour de la parallèle à l'hypoténuse menée par A, l'aire engendrée par les côtés AB et AC est égale à k fois l'aire engendrée par l'hypoténuse.

Entre quelles limites doit être compris le rapport k pour que le problème soit possible, c'est-à-dire qu'il existe effectivement un triangle répondant aux conditions ?

Examiner les cas particuliers : $k = \frac{1}{2}$, et $k = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Lyon : Sur un demi-cercle de diamètre $BC = 2R$, on considère un point A qui se projette en H sur BC . Soient $BH = x$ et V le volume engendré par le triangle ABH tournant autour de BC .

1° Evaluer V en fonction de x et de R .

2° Etudier la variation de la fonction $y = 2x^2 - x^3$.

3° Construire la courbe représentant cette variation.

4° Trouver à l'aide de ce qui précède, en supposant $R = 1$, le nombre de positions de A pour lesquelles V prend une valeur donnée $m\pi$.

Montpellier : On donne deux cercles tangents intérieurement au point A , l'un de centre O et de rayon $R\sqrt{3}$, l'autre de centre O' et de rayon R . Soient AP une corde du cercle O , AQ une corde du cercle O' perpendiculaire à la précédente.

Déterminer l'angle $OAP = x$ de telle façon que $AP + AQ = 2Rm$, où m désigne un nombre positif donné. Discuter. Valeurs de x pour les valeurs remarquables de m .

Nancy : On donne l'équation ;

$$(m - 1) \operatorname{tg}^2 x + 2m \operatorname{tg} x + m + 7 = 0$$

où m est un nombre constant susceptible de prendre toutes les valeurs possibles.

1° Pour quelles valeurs de m cette équation a-t-elle des racines ?

2° Pour quelles valeurs de m les deux valeurs qu'elle donne pour $\operatorname{tg} x$ sont-elles de signes contraires ?

3° Quelle valeur particulière doit-on donner à m pour que l'on ait entre deux solutions x' et x'' de l'équation la relation $x' = x'' + \frac{\pi}{2}$.

Déterminer dans ce cas les valeurs numériques des solutions de l'équation.

Paris, Série C : On donne un angle droit xOy et on marque à son intérieur un point A . On désignera la longueur OA par a et l'angle xOA par θ . On mène par le point A la perpendiculaire à OA , elle coupe Ox en B et Oy en C .

1° Calculer en fonction de a et de θ l'expression

$$\frac{1}{OB^2} + \frac{1}{OC^2}$$

2° Etudier l'aire du triangle OBC lorsque a restant constant θ varie.

3° Calculer θ de manière que $OB + OC = m \cdot BC$, m désignant un nombre positif donné. — Discussion.

4° En appelant V_1, V_2, V_3 les volumes engendrés par le triangle BOC en tournant respectivement autour de OB, OC, BC , vérifier que :

$$\frac{1}{V_3^2} = \frac{1}{V_1^2} + \frac{1}{V_2^2}$$

Paris, Série D : On donne une pyramide à base carrée $SABCD$ dont l'arête SA est perpendiculaire au plan de la base. On trace dans le plan de la base une droite MN parallèle à la diagonale BD et située entre le point A et le point O de rencontre des diagonales et par MN

on mène un plan parallèle à SA. — Soient $BD = 2d$, $SA = 3d$, $AI = x$. (La figure montre le point I à l'intersection de MN et de OA).

1° Calculer $AI = x$ pour que l'aire de la section MNPQR faite dans la pyramide par le plan passant par MN soit égale à une quantité donnée K^2 . Discuter.

2° Le plan passant par BD, parallèle à SA, le plan de section maximum, divisent la pyramide en trois parties; calculer les volumes de ces trois parties.

Poitiers : Un triangle abc dans le plan horizontal est déterminé comme il suit. Le pied d de la hauteur issue de a est entre b et c , et l'on a : $bd = 6,4$; $cd = 3,6$; $ad = 2,4$.

Ce triangle est la projection d'un triangle rectangle Abc dont l'hypoténuse bc est dans le plan de projection.

Calculer la hauteur Ad , la cote de A, l'aire du triangle Abc , l'angle du plan du triangle avec le plan de projection et les côtés de l'angle droit du triangle.

Rennes : Sur un cercle de centre C et de rayon R, on marque deux points diamétralement opposés O et A. On mène par O une sécante OM faisant avec OA un angle égal à φ , coupant le cercle en M et la tangente en A en P.

1° Evaluer, en fonction de R et de φ , OM, MP, AP.

2° La tangente en M perce AP en T; montrer que $AT = TP = TM$.

3° La droite CM perce AP en Q; évaluer PQ et MQ en fonction de φ .

Strasbourg : Construire la courbe représentative des variations de la fonction :

$$y = 4x^3 - 3x + a.$$

Montrer qu'elle présente un centre de symétrie qu'on déterminera.

Comment le changement de valeur du paramètre a modifie-t-il cette courbe représentative ?

On considère l'équation :

$$4x^3 - 3x + a = 0;$$

trouver, au moyen de l'étude précédente, les conditions nécessaires et suffisantes auxquelles doit satisfaire a pour qu'elle ait trois racines réelles.

En se supposant placé dans ce dernier cas, quelles sont, lorsque a varie, la plus grande et la plus petite des valeurs que puissent prendre ces racines ?

Quelles valeurs faut-il donner à a pour que ce nombre soit une des racines de l'équation proposée ? Lorsqu'il en est ainsi, résoudre complètement cette équation.

Toulouse : 1° Les côtés d'un triangle ont pour longueurs $BC = a = 39$, $CA = b = 40$, $AB = c = 25$. Vérifier que, dans ce triangle, l'angle B est double de l'angle C.

2° Plus généralement, quelle relation vérifient les côtés a, b, c , d'un triangle dont l'angle B est double de l'angle C ? On s'efforcera de ramener cette relation à sa forme la plus simple, qui est : $b^2 = ac + c^2$.

Le Gérant : A. COUESLANT.

Termes dont l'emploi est conseillé

(Décisions de l'Assemblée générale du 22 avril 1932, Bulletin n° 25)

Quotient entier : quotient de deux nombres à une unité près par défaut.

Quotient exact : nombre entier ou fractionnaire dont le produit par le diviseur donne le dividende.

Rapport : à réserver pour deux grandeurs de même espèce.

Valeur absolue d'un nombre positif, nul ou négatif.

Centre d'homothétie au lieu de **PÔLE D'HOMOTHÉTIE** et à l'exclusion de **CENTRE DE SIMILITUDE**.

Questions à l'étude

1. Programmes et horaires de l'Enseignement Secondaire

Les membres de l'Association sont instamment priés d'adresser à M. BIOCHE, 56, rue Notre-Dame-des-Champs, Paris VI^e, soit isolément, soit après entente, leurs réponses aux questions suivantes :

Quels sont les changements qu'il pourrait être à propos d'effectuer dans la répartition des matières entre les diverses classes ?

Quelles sont les modifications que l'on pourrait proposer pour l'organisation générale de l'enseignement ?

Il est bien entendu que ce questionnaire n'est pas limitatif.

2. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Se reporter aux Rapports présentés par M. FLAVIEN aux Assemblées générales ordinaires de 1921 et de 1922 (page 39 du Bulletin n° 20, page 86 du présent Bulletin).

Les communications peuvent être adressées soit au Bureau, soit au Rapporteur, M. FLAVIEN, professeur au lycée Henri IV, Paris, 5^e. En particulier, en vue d'aboutir, pour l'Assemblée générale ordinaire de 1923, à des propositions précises, il y aurait lieu d'examiner :

1° l'emploi des termes *égaux* et *égalité*, *équivalents* et *équivalence*, *identiques* et *identité* ;

2° la terminologie des chapitres « Polyèdres » et « Angles polyèdres » ;

3° comment trancher l'ambiguïté de l'expression « nombres algébriques » ;

4° quelle terminologie adopter pour la Théorie des vecteurs ;

5° les expressions suivantes : *angle méplat* ; *médiatrice d'un triangle* ou *axe du côté* ; *rapports trigonométriques* ou *lignes trigonométriques* ou *fonctions trigonométriques* ; *points en conjonction*, en *quadrature*, *opposés*, etc. ; *date* ; *plan frontal* au lieu de *plan vertical de projection* ;

6° la représentation de l'échelle de pente d'un plan par un seul trait qui ne sera doublé qu'à l'une de ses extrémités.

3. Les mathématiques au Baccalauréat

Le Bulletin n° 21 invitait les membres de l'Association à donner leur avis sur le maintien d'une question de cours dans la composition écrite de mathématiques aux 1^{re} et 2^e parties du baccalauréat.

Sans se limiter à ce seul sujet, prière d'adresser les communications sur les mathématiques au Baccalauréat soit au Bureau, soit au Rapporteur, M. WEILL, professeur au lycée St-Louis, Paris, 6^e.

MASSON & C^{IE}, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

Cours de Mathématiques

Rédigé conformément aux programmes de 1911 et de 1912

PAR

H. COMMISSAIRE

Ancien élève de l'École Normale Supérieure,
Professeur de Mathématiques spéciales au lycée Charlemagne

1^{er} CYCLE

Classes de 6^e A, 5^e A et 6^e B.

Leçons d'Arithmétique, 2^e édition.

1 vol. in-8°, avec 1293 problèmes et exercices, cart. 6 fr.

Classes de 4^e A et 5^e B.

Leçons d'Arithmétique et de Géométrie,

1 vol. in-8°, avec 1002 problèmes et exercices, cart. 6 fr.

Classe de 4^e B.

Leçons d'Arithmétique et de Géométrie,

1 vol. in-8°, avec 729 exercices, cart. 6 fr.

1^{er} CYCLE

Classes de 2^e C et D.

Leçons d'Algèbre, 4^e édition. — 1 vol. in-8°.

634 probl., formulaire et tables, cart. 7 fr.

Classes de 1^{re} C et D.

Leçons de Trigonométrie (et compléments d'Algèbre), 3^e édition. — 1 vol. in-8°.

583 probl., formulaire et tables, cart. 7 fr.

Mathématiques A et B.

Leçons d'Arithmétique, 1 vol. in-8°.

avec 562 problèmes et exercices, cart. 8 fr.

Leçons d'Algèbre et de Trigonométrie, 3^e édition. — 1 vol. in-8°.

586 probl., formulaire et tables, cart. 15 fr.

Leçons de Mécanique, 1 vol. in-8°.

498 probl. et exerc., cart. 15 fr.

Les prix ci-dessus indiqués subissent une majoration provisoire de 25 0/0