7e Année. — No 24. Février 1922.

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

Paraissant tous les trimestres

SOMMAIRE

ADMINISTRATION
17, rue Louis-Braille, PARIS (XIIe)

Abonnement d'un an : France, **5** fr. — Etranger, **7** fr. **50**
Prix d'un numéro : — **1** fr. — — **1** fr. **50**

Paris, *Henri IV*. — MM. Aubert, Casabonne, Flavien, Guitton, Jacquet, Lesgourgues (P.), Portalier, Thybaut.
Paris, *Lakanal*. — M. Framboise.
Paris, *Louis-le-Grand*. — MM. Bernhein, Bioche, Combet, Danelle, Dufour (...), Fort, Fossier, Serrier.
Paris, *Molière*. — Mlle Detchebarne, Mme Ficquet.
Paris, *Saint-Louis*. — MM. Bocquet, Bourgonnier, Collin, Corot, Delcourt (P.), Durand (A.), Grévy, Labrousse, Lapointe, Lévy, Mathieu, Michel (Ch.), Pagès, Pradel, Rigollet, Turmel, Verdier, Vieillefond, Weill.
Périgueux. — MM. Alloneau, Graff.
Perpignan (C.). — MM. Mengel, Moszkowski, Pascot.
Pézenas (C.). — M. Estibotte.
Poitiers. — MM. Bellot, Dreyfus, Nourry, Ribaillier.
Quimper. — M. Dassonville.
Quimper (F.). — Mme Castel de Guéraldy.
Reims. — MM. Colin, Finot, Perrichet, Picardat.
Rennes. — MM. Jacquemart, Leroy, Poumier.
Rochefort. — MM. Durupt, Sauvignon, Texier.
Rodez. — M. Dumas.
Romorantin (C.). — M. Agasse.
Rouen. — MM. Levadoux, Monpeurt.
Rouen (F.). — Mlle Hollıez.
Saint-Brieuc. — MM. Oger, Tainguy.
Saint-Dié (C.). — M. Narré.
Saint-Etienne. — MM. Berthier, Carrière, Michel (...), Ninin, Sueur, Vallier
Saint-Germain-en-Laye (C.). — MM. Bonin, Meunier, Roby.
Saint-Quentin. — M. Pichon.
Saumur (C.). — MM. Garenne, Mantion, Roux.
Saverne (C.). — M. Rémondin.
Thann (C.). — M. Maufront.
Tonnerre (C.). — M. Bellocq (H.).
Toulouse. — MM. Boutevin, Caussé, Chabou, Chenevier, Estève, Izarn, Lacroix, Marty (M.), Méric, Rebière, Vignes.
Tourcoing. — M. Vauthier.
Tournon. — MM. Gros (...), Morel.
Tours. — M. Bresse.
Treignac (C.). — M. Faugeron.
Troyes. — M. Chavade.
Valence. — MM. Melmoux, Rivard.
Versailles (F.). — Mmes Alba-Mignon, Chabauty, Mlle Rozet.
Vesoul. — MM. Parrod, Pernet.

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 6e.
Vice-Présidents :	Mme Ficquet, 2, rue Théophile-Gauthier, Paris, 16e.
	M. Lemaire, 18, rue Eugène-Manuel, Paris, 16e.
Secrétaires :	M. Delcourt, 17, rue Louis-Braille, Paris, 12e.
	Mlle Detchebarne, 13, rue Guy-de-la-Brosse, Paris, 5e.
Trésorier :	M. Julien, 11, rue des Marronniers, Paris, 16e.

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, 16e.

Comité :

Membres de droit :

MM. Grévy, St-Louis.
Bonin, St-Germain-en-Laye.

Membres élus :

Mlle Cartan, Sèvres.
MM. Combet, Louis-le-Grand.
Commanay, Compiègne.
Commissaire, Charlemagne.
Gillant, Boulogne-sur-Mer.
Gros, Condorcet.
Jacquet, Henri-IV.
MM. Lescourgues, Henri-IV.
Meunier, St-Germain-en-Laye.
Mme Mossé, Lille.
MM. Pouthier, Voltaire.
Sainte-Laguë, Janson.
Vieillefond, St-Louis.
Mme Vimeux, Victor-Hugo.

Correspondants :

Aix-Marseille :	M. Font.
Alger :	M. Perfetti.
Tunis :	M. Patou.
Besançon :	M. Durand (Ch.).
Bordeaux :	.....
Caen :	M. Hennequin.
Clermont :	M. Sanselme.
Dijon :	.....
Grenoble :	.....
Lille :	M. Chatry.
Lyon :	.....
Montpellier :	M. Desbats.
Nancy :	M. Thiébaut.
Poitiers :	M. Dreyfus.
Rennes :	.....
Nantes :	M. Desforge.
Strasbourg :	.....
Toulouse :	M. Chenevier.

7e Année. — N° 24. Février 1922.

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

PREMIÈRE PARTIE

I. Communications importantes

1. Rectifications

Bulletin n° 20, page 47, 36e ligne : lire « ...2 figures semblables. » au lieu de « ...2 figures directement égales »

Bulletin n° 22, page 26 : rétablir, à la 3e ligne du problème de Lyon, une lettre Δ tombée à l'impression et lire « une telle droite s'appellera *droite* Δ ».

Bulletin n° 22, page 28, à l'avant-dernière ligne : lire « ...PN et P'N... » au lieu de « ...PN et P'N'... »

Bulletin n° 18, page 10 : lire « BREST. — M. Ardré » au lieu de « Ardrée », puis « MONTPELLIER. — MM. Bourateu et Marchaud » au lieu de « Bourateis et Marchand », et rectifier en conséquence le répertoire du *Bulletin* n° 22.

Bulletin n° 19, page 23 : lire « PARIS, *Lamartine* (F.). — Mme Maurain » au lieu de « Maurin », et rectifier en conséquence le répertoire du *Bulletin* n° 22.

2. Pour les Mathématiciens aveugles

L'œuvre du *Livre de l'Aveugle* met à la disposition des Aveugles de guerre des livres destinés soit à leur permettre de continuer leurs études, soit à les distraire, et qui sont imprimés ou copiés en *Braille* par les adhérents de la Société.

Les livres scientifiques et tout particulièrement les livres de mathématiques ne peuvent être copiés que par des spécialistes, professeurs, ou étudiants eux-mêmes. Un certain nombre de livres sont déjà en circulation, il en faudrait davantage et *le Livre de l'Aveugle* fait appel aux bonnes volontés des membres de l'Association des Professeurs de Mathématiques pour trouver parmi eux de nouveaux collaborateurs. Ecrire pour tous renseignements à la trésorière-secrétaire générale de l'Œuvre, Mme Edouard MEYER, 5, place Pereire, Paris (17e)

M. FICQUET.

3. « La Matematica elementare »

J'ai reçu avis de la fondation d'un périodique italien mensuel, *la Matematica elementare* qui va paraître sous la direction de M. le Dr Giacomo Candido, du lycée de Campobasso.

Ce périodique, qui aura dix numéros par an, doit contenir des biographies de mathématiciens anciens ou modernes, des notes sur des questions didactiques ou historiques susceptibles d'intéresser les professeurs ou les élèves de l'Enseignement moyen, avec des questions proposées et des questions résolues. Il peut être intéressant pour nous d'être au courant de ce que font nos collègues italiens ; aussi ai-je proposé à M. le Dr Candido de faire l'échange de son périodique avec notre *Bulletin*. M. le Dr Candido a bien voulu accepter, et il m'a exprimé, très aimablement, le désir de voir s'établir des relations entre les professeurs italiens et leurs collègues français. Je ne sais pas ce que pourra coûter, en France, l'abonnement à *la Matematica elementare*; à titre d'indication, le prix est de 10 lires pour l'Italie.

Je rappelle que j'ai eu occasion de donner dans notre *Bulletin* n° 11, juin 1913, quelques détails sur les projets de réforme de l'enseignement des mathématiques dans les lycées italiens. Ces réformes avaient été préparées, en collaboration, par M. Chini, inspecteur général, et par M. Castelnuovo, qui était alors président de la *Mathetis*, société des professeurs de l'Enseignement moyen. J'ai su, depuis, par notre très aimable et distingué collègue Castelnuovo, que les réformes ainsi préparées avaient été réalisées et avaient donné de bons résultats.

Ch. Bioche.

II. Assemblée générale ordinaire de 1922

Convocation

D'après l'art. 7 des statuts :

« *L'Association se réunit en Assemblée générale ordinaire au moins*
« *une fois par an, aux vacances de Pâques. Cette Assemblée est formée*
« *des membres présents de l'Association et de leurs délégués. Tout délé-*
« *gué doit être membre de l'Association, et ne peut disposer d'un nombre*
« *de voix supérieur au dixième du nombre des membres de l'Association.* »

L'assemblée générale aura lieu le **samedi 22 avril 1922, à 8 h. 30, au lycée Louis-le-Grand.**

Le présent avis tient lieu de convocation.

Ordre du Jour :

1° Rapport du trésorier.

2° Modifications à apporter aux statuts : membres honoraires et rachat de la cotisation annuelle.

3° Unification des définitions de mots et des notations mathématiques.

M. Flavien, professeur au lycée Henri IV, rapporteur.

4° Admissibilité au baccalauréat.

M. Bioche, professeur au lycée Louis-le-Grand, rapporteur.

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

6° Conférences supplémentaires de philosophie dans les classes de mathématiques A B.

M. Lemaire, professeur au lycée Janson, rapporteur.

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

M. Bioche, professeur au lycée Louis-le-Grand, rapporteur.

8° Election de cinq membres au Comité.

Le nouveau Comité se réunira ensuite pour procéder à l'élection de son Bureau.

Préparation de l'Assemblée générale

Les membres de l'Association — ou les sections — qui désireraient envoyer leur contribution à l'étude des questions inscrites à l'ordre du jour, sont priés de bien vouloir faire parvenir leurs communications : **soit** aux rapporteurs, **soit** à M. Delcourt, secrétaire, 17, rue Louis-Braille, Paris 12e.

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

2e Question

Additions projetées aux statuts (se reporter aux réunions du Comité du 30 juin 1921, page 9 du *Bulletin* n° 22, et du 21 décembre 1921, page 61 de ce *Bulletin*) :

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.

.....

3e Question

Termes proposés, conformément à la résolution votée par l'Assemblée générale de Pâques 1921 (1), et sur lesquels l'entente semble possible :

1° Quotient entier (quotient de deux nombres à une unité près).

2° Quotient exact (nombre entier ou fractionnaire dont le produit par le diviseur donne le dividende).

3° Rapport, à réserver pour 2 grandeurs.

4° Valeur absolue (d'un nombre positif, nul ou négatif) et non module.

5° Expressions algébriques équivalentes (qui prennent les mêmes valeurs numériques pour les différents systèmes de valeurs pour lesquels elles sont définies).

6° Expressions algébriques identiques (construites identiquement avec les mêmes termes).

7° Centre d'homothétie (au lieu de Pôle d'homothétie).

8° Centre de similitude (centre commun de l'homothétie et de la rotation transformant l'une dans l'autre deux figures semblables).

9° Face (angle formé par 2 arêtes consécutives d'un angle polyèdre).

10° Facette (polygone formé par les intersections des plans militant un polyèdre).

Se reporter aussi aux questions à l'étude, page 3 de la couverture, et à la réunion du Comité du 9 février 1922, page 63 de ce *Bulletin*.

4e Question

Vœu proposé : « *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).* »

Se reporter aux questions à l'étude, page 3 de la couverture.

5e Question

Admission des jeunes filles dans certaines classes des établissements secondaires de garçons (mathématiques spéciales, mathématiques A B), 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 (se reporter à la réunion du Comité du 9 février 1922, page 63 de ce *Bulletin*).

6e Question

Se reporter aux observations de M. Lemaire, à la réunion du Comité du 9 février 1922, page 63 de ce *Bulletin*.

7e Question

Se reporter aux questions à l'étude, page 3 de la couverture.

(1) « *L'Assemblée décide de continuer d'une façon permanente l'enquête ouverte sur la question des définitions de mots et des notations en mathématiques. Le Bureau est chargé de recueillir les communications relatives à cette enquête et 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.* »

III. Etat de l'Association

586 Membres au 15 février 1922

1. Inscriptions

MM.

Agasse, Romorantin (C.).
André, Marseille-*St-Charles*.
Balmain, Mayence.
Barès, Bordeaux.
Baumgartner, Colmar.
Bernard (P.), Barr (C.).
Bernard (...), Nantes.
Billard, Beaune (C.).
Bizos, Brest.
Bonnal, Clermont-l'Hérault (C.).
Bouysse (Mlle), Bouxwiller (C. G.).
Bresse, Tours.
Broca, Bordeaux.
Brunet, Carcassonne.
Carissan, Condé-s/Noireau (C.).
Chanel, Guebwiller (C.).
Chastanet (Mlle), Cahors (F.).
Chrétien (M.), Lannion (C.).
Clause, Foix.
Collet, Niort.
Combe, Nimes.
Courriades, Bordeaux.
Dassonville, Quimper.
Desbats, Montpellier.
Dilhan, Bordeaux.
Dubost-Southon, La Châtre (C.).
Dufour (...), Nevers.
Dumas, Rodez.
Escafit, Narbonne (C.).
Estibotte, Pézenas (C.).
Eyraud (R.), Castelnaudary (C.).
Faugeron, Treignac (C.).
Frelin (Mlle), Alger (F.).
Garenne, Saumur (C.).
Garin, Lyon-*Le-Parc*.
Gary-Bobo, Montpellier.
Graff, Périgueux.
Gros (...), Tournon.
Grumel, Grenoble.

MM.

Guiraud, Narbonne (C.).
Guitel (Mlle), Dinan (C. F.).
Hubschwerlin, Chaumont.
Imbert, Agde (C.).
Jacquemart, Rennes.
Lequintrec, Bordeaux.
Louchez, Grenoble.
Malfreyt, Langres (C.).
Maris, Millau (C.).
Marotte, *Charlemagne*.
Marty (R.), Cette (C.).
Maupin, Bordeaux.
Maurin, Bordeaux.
Mazé, Brest.
Morel (...), Tournon.
Narré, St-Dié (C.).
Nicolini, Mayence.
Pecquery, Bordeaux.
Pérès (Mlle), Bédarieux (C. F.).
Perrichet, Reims.
Picardat, Reims.
Pichon, St-Quentin.
Ponzévera, Nice.
Poux, Cette (C.).
Radix, Carcassonne.
Rebeix, Bordeaux.
Rival, Grenoble.
Rivoire, Grenoble.
Roddier, Clermont-Ferrand.
Roubau, Bordeaux.
Sanson, Bordeaux.
Séguelas-Roujette, Etampes (C.).
Tertois (Mlle), Alger (F.).
Tresse, *Buffon*.
Vieussens, Bordeaux.
Vimeux, Nice.
Vincensini, Bastia.
Woirion (Mlle), Montpellier (F.).

2. Cotisations reçues du 1er décembre au 15 février

(Cotisations 1921-1922 : 2e liste)

En congé : Mme Jamain-Xambeu, *à St-Quentin*, *Lycée Henri-Martin.*
Agde (C.). — M. Imbert.
Alais (2e liste). — MM. Reynaud (G.), Someyre.
Albi. — MM. Eyraud (V.), Grossetête.
Alençon. — M. Corbin.
Alger. — MM. Albou, Coti, Davidou, Jouvent, Lechenet, Lemoine, Paoli (J. M.), Paoli (L.), Perfetti, Puzin, de Sarrau.
Alger (F.). — Mlles Frelin, Tertois.
Amiens. — MM. Douchez, Horel, Ponchon, Tournaux.
Amiens. (F.). — Mlle Duchaussoy.
Angers. — MM. Droulon, Larget-Piet.
Armentières (C.). — MM. Devin, Louvet.
Barr (C.). — M. Bernard (P.).
Bastia. — M. Vincensini.
Beaune (C.). — M. Billard.
Beauvais. — MM. Escande, Pénaud.
Bédarieux (C. F.). — Mlle Pérès.
Belfort. — MM. Benoît-Gonin, Faure.
Besançon. — MM. Durand, Fauvernier, Gavoille, Israël, Meyer.
Blida (C.). — M. Durand (...).
Bordeaux. — MM. Barès, Broca, Courriades, Dilhan, Lequintrec, Maupin, Maurin, Pecquery, Rebeix, Roubau, Sanson, Vieussens.
Bourg. — M. Varchon.
Bourges. — M. Doré.
Bouxwiller (C. G.). — Mlle Bouysse.
Brest. — MM. Ardré, Bizos, Degeorge, Mazé, Métral, Pugibet, Ségur.
Caen. — MM. Gaffre, Hennequin, Jardillier, Long, Violette.
Cahors. — MM. Bertrandy, Delbouis.
Cahors (F.). — Mlle Chastanet.
Carcassonne. — MM. Brunet, Radix.
Castelnaudary (C.). — M. Eyraud (R.).
Cette. — MM. Marty (R.), Poux.
Chalons-sur-Marne (C.). — MM. Chrétien (...), Dermie.
Chambéry. — MM. Antoine, Carron, Raymond.
Charleville. — MM. Camart, Dantrelle, Mlle Monsinjon.
Chartres. — MM. Garnon, Dottain, Regnault.
Chaumont. — MM. Hubschwerlin, Nicolas.
Clermont-Ferrand. — MM. Pradet, Roddier, Sanselme.
Clermont-l'Hérault (C.). — M. Bonnal.
Colmar. — MM. Baumgartner, Caquelin, Mahuet, Mathé, Murrlé, Schmidt.
Compiègne. — M. Commanay.
Condé-sur-Noireau (C.). — M. Carissan.
Condom (C.). — M. Izar.

DINAN (C. F.). — Mlle Guitel.
DOUAI. — MM. Dewailly, Gaudron, Ranson, Mme Ranson-Merchier.
ETAMPES (C.). — M. Séguelas-Roujette.
FOIX. — M. Clause.
GRENOBLE. — MM. Grumel, Louchez, Rival, Rivoire.
GUEBWILLER (C.). — M. Chanel.
GUÉRET. — M. Delcourt (E.).
LA CHATRE (C.). — M. Dubost-Southon.
LANGRES. — M. Malfreyt.
LANNION (C.). — M. Chrétien (...).
LAON. — M. Labrunie.
LE PUY (F.). — Mlle Vaille.
LILLE (F.). — Mme Mossé, Mlle Pannetier.
LYON, *Ampère* (2e liste). — MM. Catella, Charruit, Denizot, Gremillot, Wottling.
LYON, *Le Parc*. — MM. Garin, Robert.
LYON (F.). — Mlles Démoré, Joly.
MARSEILLE (2e liste). — M. Mourret.
MARSEILLE, *St-Charles*. — M. André.
MARSEILLE, *Longchamp* (F.). — Mlle Mouren.
MAYENCE. — MM. Balmain, Benoit, Nicolini.
MAYENCE (F.). — Mlle Guignon.
MELUN (C.). — M. Bianchi.
MILLAU (C.). — M. Maris.
MONTBÉLIARD (C.). — M. Fournier.
MONTLUÇON (2e liste). — M. Pradon.
MONTPELLIER. — MM. Bourateu, Desbats, Esquirol, Fages, Gary-Bobo, Marchaud, Motte, Pons, Viallis.
MONTPELLIER (F.). — Mlle Woirion.
MOULINS. — MM. Blanchot, Girard, Marcoz.
MOULINS (F.). — Mlle Emin.
NANTES. — MM. Bernard (...), Blineau, Cassin, Desforge, Francillon, Le Gentil, Sourd.
NARBONNE (C.). — MM. Escafit, Guiraud.
NEVERS. — M. Dufour (...).
NICE. — MM. Delbourg, Fabre, Faraggi, Ponzévera, Soudée, Vimeux.
NIMES. — MM. Combe, Dontot, Marcantoni, Morère, Perrier.
NIMES (F.). — Mlle Verrieux.
NIORT. — MM. Collet, Marchand (M.).
ORAN (F.). — Mlle Dumay.
PARIS, *Buffon*. — MM. Ballue, Boudet, Charvet, Obriot, Tresse, Weber.
PARIS, *Charlemagne*. — MM. Abelin, Commissaire, Delarue, Laley, Marotte, Mascaret, Philippe, Picardat, Sauvigny.
PARIS, *Fénelon* (F.). — Mlle Cotton, Mmes Gravier, Hannaux, Vacher.

IV. Réunions du Comité

22 Décembre 1921

Présents : MM. Bioche, Combet, Commissaire, Delcourt, Jacquet, Julien, Lemaire, Pouthier, Vieillefond, Mme Vimeux.

Excusés : Mlle Detchebarne, Mme Ficquet, MM. Grévy, Meunier, Sainte-Lagüe.

La séance est ouverte à 15 heures sous la présidence de M. Bioche.

M. Delcourt, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière réunion du Comité (30 juin 1921), qui est adopté sans observation, puis du compte rendu de l'Assemblée générale du 13 octobre 1921 en signalant la rectification suivante demandée par M. Weber au sujet du rejet de sa motion : « Elle n'a pas été repoussée à l'unanimité, écrit M. Weber, puisque j'ai voté pour. »

M. Delcourt met ensuite le Comité au courant d'une protestation adressée simultanément à l'Association des Professeurs de Mathématiques et à la Société des Agrégés par les professeurs de Mathématiques du lycée de Lille.

L'enseignement du calcul dans toutes les classes de 6e A et de 5e A du lycée de Lille ayant été retiré aux professeurs de Mathématiques et confié aux professeurs des Classes élémentaires, afin de donner à ces derniers leur maximum de service, les professeurs de Mathématiques du lycée de Lille, après avoir tenté sans succès une action locale à ce sujet, soutiennent « le point de vue que, seuls, des professeurs de Mathématiques sont qualifiés pour *préparer* les enfants, dès la 6e et surtout la 5e, à propos de règles simples de calcul, à l'effort de réflexion et aux méthodes de raisonnement devant lesquels ils se trouveront placés en commençant l'étude de la géométrie en 4e A » et protestent « contre le discrédit dans lequel semblent être jetées les mathématiques lorsque, dans l'obligation d'accorder huit heures d'enseignement secondaire aux maîtres des Classes élémentaires, l'administration estime que ces huit heures peuvent être prises sans danger sur le *seul* enseignement des mathématiques ».

Le Bureau de l'Association s'est immédiatement mis en rapport avec M. Berthod, président de la Société des Agrégés ; M. Berthod a soumis cette question à M. Bellin, Directeur de l'Enseignement Secondaire, qui, entièrement opposé à la mesure prise au lycée de Lille, doit faire le nécessaire pour y remédier.

Le Comité, reprenant l'étude des suggestions de M. Fréchet, professeur à la Faculté des Sciences de Strasbourg (voir le *Bulletin* n° 22, p. 10), constate que l'art. 1er des Statuts lui permet d'accueillir, comme membres honoraires, les personnes qui s'intéressent et désirent participer aux travaux de l'Association.

Les Statuts actuels n'établissent aucune différence entre les membres honoraires et les membres professeurs en fonction, en congé ou en retraite : cotisation, participation aux sections locales ou régionales, aux Assemblées générales, aux élections au Comité. Il paraît cependant désirable de limiter légèrement les droits des membres honoraires, tout en évitant de compliquer l'administration de l'Association, en proposant à la prochaine Assemblée générale de compléter ainsi qu'il suit le 3e alinéa de l'art. 9 des Statuts : *les membres honoraires ne sont pas éligibles au Comité.*

D'autre part, à la suite de l'initiative généreuse de M. Fréchet qui posa la question du rachat de la cotisation annuelle par l'envoi d'une somme de 100 fr. (20 fois la cotisation annuelle), le Comité envisage une addition à l'art. 4 des Statuts et décide de plus de proposer à l'Assemblée générale pour cet article la nouvelle rédaction indiquée à la page 55 de ce *Bulletin*.

Enfin l'ordre du jour appelle l'examen de l'enquête faite parmi les professeurs de Mathématiques Spéciales au sujet d'une nouvelle organisation des examens oraux du Concours d'admission à l'Ecole Polytechnique en 1922.

M. Bioche indique que le Bureau de l'Association des Professeurs de Mathématiques a été saisi par plusieurs membres de l'Association, professeurs de Mathématiques Spéciales, des nombreux inconvénients résultant de l'inscription de tous les candidats à l'Ecole Polytechnique (Paris et Province) sur une liste alphabétique unique, sans distinction d'établissement ou de centre d'origine, en vue des examens oraux qui auront tous lieu à Paris.

Le Bureau de l'Association a jugé utile de recueillir l'opinion de tous les professeurs de Mathématiques Spéciales sur l'opportunité de transmettre et de faire aboutir le vœu « que les candidats à l'Ecole Polytechnique continuent, pour leurs examens oraux, à être répartis suivant les anciennes coutumes, de manière à classer dans une même série les élèves d'un même établissement de province ou d'un même centre d'origine ».

M. Delcourt communique au Comité les réponses reçues ainsi que le tableau suivant résumant les résultats de cette enquête :

	Paris	Province	Totaux
Adhésions au vœu proposé..	11	18	29
Adhésions avec additions...	1	4	5
Refus d'adhésion	»	2	2
Abstentions	3	2	5

soit 29 adhésions fermes sur 36 opinions exprimées.

Après une discussion à laquelle prennent part MM. Bioche, Commissaire, Delcourt, Lemaire, Pouthier, etc., le Comité, tenant compte pour la rédaction définitive du vœu d'observations suggérées par certaines réponses, charge le Bureau de transmettre, avec le tableau numérique des résultats de l'enquête, le vœu « *que les candidats à l'Ecole Polytechnique, appelés à passer leurs examens oraux à Paris, continuent à être répartis de manière à classer dans une même série les élèves d'un même établissement de province ou d'un même centre d'origine* ».

9 Février 1922

Présents : MM. Bonin, Commanay, Commissaire, Delcourt, Mlle Detchebarne, Mme Ficquet, MM. Grévy, Julien, Lemaire, Pouthier, Mme Vimeux.

Excusés : M. Bioche, Mlle Cartan, MM. Gros, Lesgourgues, Sainte-Lague.

La séance est ouverte à 15 heures sous la présidence de Mme Ficquet.

M. Delcourt, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance du Comité (22 décembre 1921), qui est adopté sans observation ; il signale la situation prospère de l'Association qui compte actuellement 106 adhérents nouveaux et seulement environ 150 cotisations en retard pour lesquelles le Comité prévoit des lettres de rappel et ultérieurement un recouvrement postal ; il annonce aussi la constitution pour l'Académie de Montpellier d'une section régionale paraissant appelée à devenir très vivace.

En l'absence de M. Bioche, retenu par son service, M. Delcourt met le Comité au courant des démarches effectuées pour transmettre le vœu adopté dans la dernière réunion au sujet de la répartition des candidats aux examens oraux du Concours d'admission à l'Ecole Polytechnique.

M. Boulanger, Directeur des Etudes à l'Ecole Polytechnique, puis le Général Commandant l'Ecole, ont successivement reçu, le 6 janvier 1922, MM. Bioche et Delcourt, M. Grévy qui les avait accompagnés n'ayant pu attendre suffisamment. Au cours de ces entretiens, MM. Bioche et Delcourt ont appris que si la suppression des centres d'examens oraux en province avait été proposée par l'Ecole Polytechnique, au contraire la répartition alphabétique des candidats sur une liste unique avait été *ordonnée* par le Ministère de la Guerre.

Dans cette occurrence, le Bureau sollicita une audience de M. Bellin, Directeur de l'Enseignement Secondaire, pour lui soumettre le vœu, audience qui fut accordée pour le mercredi 25 janvier 1922, mais qui dut être reportée à une date ultérieure, non encore fixée, M. Bellin étant fortement grippé.

Il semble difficile, et même dangereux, et le Comité approuve, d'adopter une autre procédure.

Le Comité envisage ensuite la convocation de l'Assemblée générale ordinaire pour le vendredi 21 avril 1922, à 20 heures, au Lycée Louis-le-Grand, en laissant au Bureau le soin d'arrêter définitivement cette date lorsque la Fédération, consultée depuis quelques jours à ce sujet, aura fait connaître les heures réservées durant son Congrès de Pâques pour les réunions de Spécialistes. Il arrête l'ordre du jour indiqué d'autre part (voir page 55 de ce *Bulletin*) après divers échanges de vues relativement aux points suivants :

Tout d'abord et conformément à la résolution renouvelée à plusieurs reprises par des Assemblées générales précédentes, M. Delcourt, secrétaire, propose de soumettre à l'Assemblée générale de 1922, un Tableau composé de quelques définitions de mots *« sur lesquelles l'entente semble pouvoir se faire »* ; une discussion sur l'opportunité de l'établissement de ce Tableau, finalement décidé, a lieu entre MM. Commissaire, Delcourt, Lemaire, Pouthier, etc. ; M. Lemaire s'élève en particulier contre toute introduction de mots nouveaux. M. Delcourt demandant ensuite s'il n'y aurait pas lieu, pour répondre aux desiderata formulés l'an dernier à la suite du Rapport de M. Flavien, de faire connaître ce projet de tableau en dehors de l'Association, de solliciter par exemple l'avis de la Société Mathématique des Professeurs des Facultés des Sciences, etc., M. Grévy répond qu'il ne désire transmettre à la Société Mathématique qu'un ensemble parfaitement étudié.

Puis diverses remarques sont échangées à l'occasion d'une lettre de M. Mengel (Perpignan), qui « émet le désir de voir étudier l'admission des jeunes filles dans les classes de Mathématiques AB dans les villes où les établissements de jeunes filles ne comportent pas cette classe » et qui signale « qu'un de nos anciens collègues — un philosophe — Charles Dumont, a cru bon de porter cette question à la tribune, et que M. le Ministre lui a déclaré que cette idée nouvelle était à étudier ». Le Comité décide de réunir cette question à celle de l'admission des jeunes filles dans les classes de Mathématiques Spéciales des Lycées de garçons qui n'avait pu être examinée par la dernière Assemblée générale.

M. Lemaire attire ensuite l'attention du Comité sur le surcroît de travail résultant pour les élèves des classes de Mathématiques AB des conférences supplémentaires de philosophie, parfois organisées par l'administration du Lycée, et destinées à leur permettre de se présenter simultanément aux deux baccalauréats 2e partie : mathématiques et philosophie. L'existence pour ainsi dire officielle de ces conférences amène la presque totalité des élèves à les suivre, au détriment de leurs études régulières, alors que seuls les meilleurs élèves devraient les fréquenter. Après diverses remarques et suggestions de MM. Bonin, Commissaire, Grévy, Julien, Pouthier : suppression de l'organisation par l'administration du Lycée de ces conférences supplémentaires régulières de philosophie, suppression des avantages de points accordés par certaines Ecoles à leurs candidats pourvus du baccalauréat avec mention philosophie, interdiction aux candidats de se présenter à la même session à plusieurs baccalauréats avec mentions différentes, etc., le Comité inscrit cette question à l'ordre du jour de l'Assemblée générale.

Enfin le Comité approuve les dispositions projetées pour les votes par correspondance et enregistre les candidatures présentées ou provoquées à la suite de l'appel publié dans les derniers *Bulletins*.

V. Documents officiels

Agrégation de l'Enseignement secondaire des jeunes filles (Section des Sciences Mathématiques) Rapport sur le Concours de 1921 (1)

Épreuves écrites (2).

1° *Composition d'arithmétique et d'algèbre.* — D'une façon générale, la composition a été médiocrement réussie. Sur 43 copies, 9 ont eu une note supérieure à la moyenne ; les cinq meilleures ont été cotées de 14 à 13.

Le sujet proposé comprenait deux problèmes. La dernière question de chacun d'eux présentait seule une réelle difficulté pour les candidates de valeur moyenne. Il a été tenu grand compte de cette difficulté, et de la longueur de l'épreuve, dans le jugement des copies.

Si trop de candidates ont manqué d'habileté, d'entraînement, et de réflexion, il est juste de reconnaître que les compositions nettement mauvaises ont été rares. Six seulement, (sur 43) ont été notées au-dessous de 5.

La plupart des concurrentes ne se préoccupent pas suffisamment, pour traiter un problème, d'en lire et d'en comprendre l'énoncé.

Ainsi, dans la première question, on considérait une suite de nombres fractionnaires dont on demandait de démontrer qu'ils tendaient vers une limite *indépendante du premier de ces nombres*. Six candidates seulement ont tenu compte du fait que la limite était indépendante de la fraction initiale. Les autres ont prouvé l'existence d'une limite. L, tantôt au moins égale, tantôt au plus égale à $\sqrt{3}$, sans s'apercevoir qu'aux termes de l'énoncé, L ne pouvait être que $\sqrt{3}$ (résultat confirmé d'autre part par l'égalité de la 2e partie, relative au cas particulier où le premier terme de la suite est 2). Quand la valeur de L était connue, il était facile de prouver que c'était effectivement la limite de la suite. La 2e partie du problème suggérait, d'ailleurs, une méthode simple pour cette démonstration

Cette 2e partie a été traitée à moitié dans 7 copies. Personne n'a abordé la question relative à la grandeur des termes d'une fraction plus approchée de L que l'une des fractions de la suite.

Dans le 2e problème, on a su, à 5 exceptions près, intégrer correctement l'équation différentielle proposée. Mais deux copies seulement présentaient une étude satisfaisante, accompagnée d'une courbe, des variations de la fonction intégrale dans les limites $0, 3\pi$.

(1) Le jury était composé de MM. Marijon, inspecteur général, président ; Blutel, inspecteur général, vice-président ; Mme Gravier, professeur au Lycée Fénelon, et de M. Beaulavon, professeur au Lycée Louis-le-Grand, adjoint pour l'épreuve de morale et pédagogie.

Il n'y a pas eu de Rapport sur le Concours de 1921 de l'Agrégation des Sciences Mathématiques (Lycées de garçons).

(2) Voir les énoncés pages 74 et 75 de ce *Bulletin*.

Cette étude paraît avoir pris beaucoup trop de temps. Il s'agissait de la différence de deux sinus, dont les courbes représentatives construites séparément étaient immédiates. On n'a pas songé, en général, à utiliser ces courbes pour en déduire le diagramme des variations de y.

D'autre part, personne n'a vu nettement, malgré les suggestions de l'énoncé, où le calcul de y'' était demandé pour les valeurs de la variable annulant y', que le signe de la dérivée seconde donnait des indications utiles pour discerner les maxima et les minima.

Le reste du problème a donné lieu dans les meilleures copies à quelques remarques intéressantes ; mais aucune des trois dernières questions proposées n'a été résolue complètement. Trop de concurrentes ont été arrêtées dans leurs calculs pour n'avoir pas eu l'idée de simplifier une fraction dont le dénominateur renferme des radicaux.

Il semble, en définitive, que les candidates, déroutées par des problèmes qui ne ressemblaient guère à ceux proposés dans les précédents concours aient parfois oublié de faire appel au bon sens et à la réflexion pour résoudre les difficultés rencontrées dans cette épreuve.

2° *Composition de géométrie et de géométrie analytique.* — 43 candidates ont pris part à cette épreuve

Le sujet se divisait en quatre parties, toutes solidaires.

1re PARTIE. — Une correspondance (C, C') était définie simplement sur les côtés égaux AB et A'B d'un triangle isocèle, par l'intermédiaire d'un point M assujetti à se déplacer sur la droite AA'.

On demandait de vérifier que l'axe du segment CC' passe par un point fixe H et que le cercle Γ_1 circonscrit au triangle CBC' passe également par un point fixe, autre que B.

Cette question se traite sans difficulté par la géométrie. Quelques candidates ont vu que les divisions engendrées par C et C' sont égales et que l'on peut passer de l'une à l'autre par une rotation autour d'un point fixe H.

Le second point fixe du cercle Γ_1 (H précisément) se déduisait des mêmes considérations. On pouvait aussi remarquer que CC' enveloppe une parabole dont H est le foyer : le point fixe de Γ_1 se rattachait alors à une propriété connue du cercle circonscrit à un triangle dont les côtés sont tangents à une parabole. Cette dernière remarque n'a pas été faite.

La plupart des candidates ont trouvé le point H par le calcul ; bien peu ont vu que ce point est l'orthocentre du triangle ABA'.

On a été en général fort embarrassé pour écrire l'équation de Γ_1 et un certain nombre de candidates ont trouvé le second point fixe de ce cercle en montrant que le lieu de son centre est une droite parallèle à AA'.

Quelques-unes sont arrivées au résultat en écrivant que le cercle général passe par les trois points B, C, C' et résolvant les équations de conditions ainsi obtenues ; le procédé est logique, mais d'une application assez pénible. Personne n'a songé à regarder le cercle inconnu comme le lieu d'un point N tel que l'angle CNC' soit égal à CBC' et de même sens : c'est pourtant l'un des procédés les plus commodes pour écrire l'équation d'un cercle passant par trois points, sans utiliser les déterminants.

La moyenne des notes obtenues pour cette première partie est 11,3.

2e PARTIE. — On demandait d'étudier la conique E enveloppe du cercle Γ décrit sur CC' comme diamètre, d'en déterminer les axes, les foyers, les directrices, l'excentricité.

La plupart des candidates ont trouvé l'équation de Γ en calculant les coordonnées de son centre et de son rayon. Quelques-unes l'ont regardé comme le lieu d'un point N tel que l'angle CNC' soit droit : c'est le meilleur procédé.

On s'est perdu trop souvent, dans l'étude de E, en appliquant des méthodes générales qui conduisaient à des calculs lourds et inutiles. La droite Oy étant un axe de symétrie de E, le centre et le second axe apparaissaient de suite ; le transport de l'origine au centre donnait l'équation réduite, le genre et les longueurs des axes de la conique, presque sans calculs. La recherche des autres éléments s'effectuait alors au moyen d'opérations très élémentaires.

Sept candidates ont trouvé à peu près tous les résultats, mais aucune n'en a remarqué la très grande simplicité ; aucune, par suite, n'a songé à en déduire une propriété des cercles focaux d'une conique.

La moyenne des notes obtenues, pour cette partie du problème, est 9.

3e PARTIE. — Il s'agissait d'étudier l'enveloppe E_2 du cercle Γ_2 passant par les trois points C, C', M. La recherche de l'équation de Γ_2 a arrêté le plus grand nombre. Quelques-unes ont utilisé la symétrie de Γ_1 et Γ_2 par rapport au milieu de CC'. Personne n'a songé à regarder Γ_2 comme le lieu d'un point N tel que l'angle CNC' soit égal à l'angle CMC' et de même sens, ou égal à l'angle CBC' et de sens contraire.

L'étude de E_2 n'a pas été poussée ; en particulier, on n'en a pas aperçu les foyers dont la situation est également intéressante.

Six notes seulement sont voisines de 10. La moyenne générale des notes obtenues pour cette partie est 3,2.

4e PARTIE. — On demandait de construire le triangle CBC' dont on donnait le périmètre. Cette question a été manquée à peu près complètement. La moyenne des notes est de 1,6 ; les notes ne dépassent pas 6, sauf deux : savoir une note 10 et une note 8.

On n'a pas vu que ce problème comportait deux cas bien distincts, suivant que M appartient au segment AA' ou à ses prolongements. Peu de copies font apparaître une méthode. Les procédés de la géométrie élémentaire semblent peu familiers à la plupart des candidates. Tout en tenant compte de la fatigue des concurrentes, au moment où elles ont abordé la fin de l'épreuve, on doit constater que c'en est la partie vraiment mauvaise. Malgré des fautes de calcul trop nombreuses et, en particulier, des fautes sans excuse contre l'homogénéité, malgré un manque de curiosité lorsqu'il s'agit d'interpréter les résultats, on remarque, dans les trois premières parties, une certaine aptitude au maniement du calcul algébrique. On ne retrouve pas la même impression dans la dernière partie qui vise la géométrie élémentaire et on ne saurait trop engager les futures agrégées à s'exercer sur ce terrain.

3° *Composition de pédagogie* (1). — Un très petit nombre de bonnes copies. La meilleure a été notée 14, quatre ont eu 13. La moyenne d'ensemble est un peu supérieure à 9.

Les candidates ne semblent pas, en général, assez persuadées que toutes les réflexions vraiment personnelles tirées de leur expérience ont beaucoup plus de prix que les banalités générales. Elles ont traité leur sujet sans grande conviction apparente ; leurs compositions rappelaient, avec plus d'assurance et de maturité, les compositions ternes et indifférentes que remettent trop souvent nos candidats au baccalauréat.

16 candidates ont été déclarées admissibles. Sept d'entre elles avaient déjà été admissibles précédemment une ou plusieurs fois.

Les huit premières dépassent la moyenne 11 pour l'ensemble des trois compositions écrites. La seizième a pour moyenne 9.3.

Epreuves orales.

Les épreuves orales n'ont révélé chez aucune des concurrentes, une valeur pédagogique exceptionnelle. Mais elles ont permis de constater chez la plupart d'entre elles des connaissances solides et un réel effort de mise au point.

Sur les 32 leçons entendues par le jury, une a obtenu la note 17, deux la note 15. Par contre, dans 8 de ces leçons, dont 5 de géométrie, l'insuffisance de préparation et le manque de qualités d'exposition ont été manifestes.

La moyenne des notes des leçons d'algèbre est de 11,3 ; celle des notes des leçons de géométrie 10,5.

Malgré le manque de relief de ce concours, il a paru au jury que les huit premières du classement étaient largement dignes de l'agrégation.

La huitième a obtenu une moyenne voisine de 12 : il est souvent arrivé, dans les années où le nombre des admises était 2 ou 3, de recevoir des candidates dont la moyenne était inférieure.

Parmi les reçues, 6 étaient d'anciennes admissibles ; une seule affrontait le concours pour la première fois.

On pouvait redouter, en 1921 comme en 1920, que l'accroissement du nombre des places mises au concours, porté successivement de 3 à 6 et de 6 à 8, n'amenât une baisse correspondante dans la valeur du titre d'agrégée. L'expérience a démenti ces craintes. L'espoir d'un concours plus abordable a stimulé l'ardeur au travail des chargées de cours des lycées et des professeurs de collège. Le chiffre des candidates effectives s'est notablement accru, en même temps que s'élevait le niveau de leur préparation.

(1) *Commentez cette pensée d'un pédagogue contemporain : « Apprendre et retenir ne sont pas des fins : mais ce sont d'indispensables moyens de comprendre et de juger d'une façon intelligente et personnelle. »*

En somme, la quantité et la qualité des postulantes à l'agrégation de mathématiques permettent d'espérer, pour l'avenir, un recrutement conforme aux besoins de nos lycées, et la valeur de nos recrues ne semble pas devoir décroître du fait de l'augmentation du nombre des agrégées tant que ce nombre ne dépassera pas notablement celui des deux dernières années.

L'Inspecteur général, Président du Jury,
A. MARIJON.

DEUXIÈME PARTIE

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

Il remercie les membres de l'Association qui ont bien voulu lui envoyer, dès leur apparition, des énoncés de problèmes d'examens ou de concours ou lui signaler des articles de pédagogie ou d'enseignement mathématique publiés par des Revues françaises ou étrangères.

Sur le nombre e.

La nécessité où se trouvent les professeurs de Spéciales d'introduire le nombre e dès le commencement de l'année, les amène souvent à modifier l'ordre normal et à traiter, dès les premières leçons, les séries, les limites et l'analyse combinatoire. Dans ces conditions, e est la somme de la série $\frac{1}{n!}$, et il faut démontrer que $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$ tend vers e lorsque m augmente indéfiniment, démonstration assez délicate d'ailleurs.

Il peut paraître plus simple de définir la fonction logarithme népérien de x par l'égalité :

$$Lx = \int_1^x \frac{dt}{t}$$

puis e^x comme fonction inverse de Lx, et a^x par l'égalité $a^x = e^{xLa}$.

Dans ces conditions, démontrer que $\left(1+\frac{x}{m}\right)^m$ tend vers e^x ne constitue plus qu'un exercice extrêmement simple. Mais ce mode d'exposition oblige à donner prématurément la définition de l'intégrale définie ou à rejeter assez loin dans le cours les fonctions exponentielle et logarithmique.

Pour pallier à ces inconvénients, on pourrait établir, avec de nombreux professeurs de spéciales ou même d'élémentaires, l'existence d'une limite pour $\left(1+\frac{1}{m}\right)^m$ quand m augmente indéfiniment, en utilisant le fait que $\left(1+\frac{\lambda}{m}\right)^m$ est une fonction croissante de l'entier m, quel que soit λ (voir p. ex. *Revue de l'Enseignement des Sciences*, 1919, page 211). Nous signalons une démonstration extrêmement simple de ce fait :

Etudions la fonction

$$y=\left(1+\frac{\lambda x}{m+1}\right)^{m+1}-\left(1+\frac{\lambda}{m}\right)^m\left[1+\lambda(x-1)\right],$$

qui est, pour m entier, un polynôme. Il résulte de cette étude que dans l'intervalle $(0+\infty)$, la fonction y est positive et que par suite pour $x=1$

$$\left(1+\frac{\lambda}{m+1}\right)^{m+1}-\left(1+\frac{\lambda}{m}\right)^m>0.$$

R. Dontot.
Professeur de Mathématiques Spéciales au Lycée de Nimes

A propos des solutions pratiques des problèmes

Les problèmes présentant des solutions graphiques sont généralement bien accueillis par les élèves. Il existe de nombreuses questions qui sont susceptibles de solutions géométriques et algébriques, et même qui peuvent être traitées suivant l'inconnue choisie, soit en algèbre, soit en trigonométrie (1). Il semble qu'il y ait souvent intérêt à faire exécuter graphiquement la solution géométrique en géométrie descriptive ou en géométrie cotée, et à montrer ainsi l'analogie des raisonnements et la variété des procédés. Il arrive même qu'une opération mécanique permette de tracer un lieu géométrique : le problème prend alors apparence d'expérience physique et excite encore davantage l'intérêt.

Une seule difficulté : l'emploi de la descriptive Mais les principes essentiels ne pourraient-ils pas être enseignés et des applications faites avant la 1re C D ? On ferait au besoin appel au professeur de dessin pour exécuter, dans les classes où le dessin graphique n'est pas séparément au programme, des *dessins géométriques dans l'espace*.

Pour les réalisations mécaniques, beaucoup d'enfants ont actuellement des jouets (le Meccano, etc.) qui remplacent les anciennes « Boîtes de constructions » et qui sont assez bien établis pour rendre service. Ces solutions pratiques — matérielles, pour mieux dire, ou expérimentales — sont aussi intéressantes que les constructions graphiques et ne présentent souvent pas plus de difficultés.

M. Roby,
Professeur au Collège de St-Germain en Laye.

(1) Voir par exemple certains énoncés proposés au Baccalauréat, à Paris, vers 1912.

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

6. Questions de langage

1. — Il s'agit ici de géométrie plane. Un plan doit toujours être orienté.

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

On rapporte les directions D d'un plan orienté à une direction fixe Δ : l'angle $\widehat{\Delta, D}$, connu à $k\pi$ près, peut être appelé *inclinaison* de la direction D ; on le désignera par la notation (D). Les relations entre inclinaisons sont des congruences de module π.

On rapporte les orientations D d'un plan orienté à une orientation fixe Δ : l'angle $\widehat{\Delta, D}$, connu à $2k\pi$ près, peut être appelé *argument* de l'orientation D ; on le désignera par [D]. Les relations entre arguments sont des congruences de module 2π.

Il n'y a pas d'inconvénient à employer les mêmes notations pour les directions et les orientations, attendu que, dans une question, on emploiera exclusivement les unes ou les autres.

Le mot *argument* est celui que l'on emploie dans la représentation des imaginaires par des vecteurs.

2. — Je rappelle que, dans le *Bulletin des Sciences Mathématiques et Physiques élémentaires*, j'ai proposé il y a déjà longtemps l'emploi du mot *date* : un point M a une abscisse x, un instant I a une date t ; le mot *date* éveille l'idée d'origine et celle de sens pour le temps. En cinématique, pour un mouvement rectiligne, la position du point M est déterminée à l'instant I ; l'abscisse est fonction de la date. On a :

$$\overline{MM_1} = x_1 - x \quad ; \quad \overline{II_1} = t_1 - t.$$

3. — Le mot *discriminant* pour désigner la quantité $b^2 - 4ac$ figure dans un récent numéro du *Bulletin*. Il est cependant bien connu qu'il faut désigner par ce mot la quantité $4ac - b^2$. Pour que l'équation du second degré ait une racine double, il faut et il suffit que les deux équations

$$2ax + b = 0 \qquad \text{et} \qquad bx + 2c = 0$$

soient compatibles ; cela donne la condition $4ac - b^2 = 0$. Le discriminant de la forme quadratique $ax^2 + 2b'xy + cy^2$, ou le déterminant des coefficients des demi-dérivées est $ac - b'^2$. La quantité $b^2 - 4ac$ peut être appelé la *quantité critique*.

Pour le polynôme $f(x)$, de degré m, écrit *sans les coefficients du binôme*, le *discriminant* Δ est le quotient par a du résultant des équations $f(x) = 0$, $f'(x) = 0$; le signe de ce résultant ne dépend pas de l'ordre dans lequel on prend les différences des racines des deux équations, puisque les degrés de ces équations sont de parités différentes. Les valeurs de Δ sont, pour $m = 2, 3, 4, \ldots$

$$4ac - b^2, \qquad 27a^2d^2 + \ldots\ldots, \qquad 256a^3e^3 + \ldots\ldots, \text{ etc.}$$

Si le polynôme $f(x)$ est écrit *avec les coefficients du binôme*, et si $f_1(x)$ est le quotient par m du polynome dérivé, le *discriminant réduit* Δ' est le quotient par a du résultant des équations $f(x) = 0$, $f_1(x) = 0$; dans une note de *la Revue de l'Enseignement des Sciences* (octobre 1911), j'ai mis par mégarde $f'(x)$ au lieu de $f_1(x)$. Les valeurs de Δ' sont, pour $m = 2, 3, 4, \ldots\ldots$

$$ac - b'^2\,; \qquad a^2d^2 + \ldots\ldots\,; \qquad a^3e^3 + \ldots\ldots\,; \quad \text{etc.}$$

4. — Si $\alpha, \beta, \ldots\ldots$ sont les racines du polynôme $f(x)$, on a

$$\Delta = a^{m-2} f'(\alpha) . f'(\beta) \ldots\ldots\,;$$

à cause de $f'(\alpha) = a\,(\alpha - \beta)\,(\alpha - \gamma) \ldots\ldots$ on a donc

$$\Delta = (-1)^{\frac{m(m-1)}{2}} a^{2(m-1)} \times (\alpha - \beta)^2 \ldots\ldots\,;$$

pour Δ', il faut diviser le second membre par m^m (SALMON, *Algèbre supérieure*, p. 345).

Soit P le produit des carrés des différences des racines :

Si m est pair, Δ a le signe de P ou le signe contraire suivant que l'on a $m = 4k$, ou $m = 4k + 2$; si m est impair, Δ a le signe de P ou le signe contraire selon que l'on a $m = 4k + 1$, ou $m = 4k + 3$.

D'autre part, le produit P est positif ou négatif selon que le nombre des couples de racines imaginaires est pair ou impair, c'est-à-dire selon que le nombre des racines imaginaires est $4h$ ou $4h + 2$.

Donc : *si* m *est pair*, Δ *est positif ou négatif selon que le nombre des racines réelles est* $4r$, *ou* $4r + 2$;

si m *est impair*, Δ *est positif ou négatif selon que le nombre des racines réelles est* $4r + 1$, *ou* $4r + 3$.

En effet, avec m pair, si l'on veut $\Delta > 0$, il faut $m = 4k$ avec $4h$ racines imaginaires, ou $m = 4k + 2$ avec $4h + 2$ racines imaginaires, etc.

Pour $m = 5$, Δ est positif si le nombre des racines réelles est un ou cinq, et Δ est négatif s'il y a trois racines réelles. G. FONTENÉ.

7. Proposition de M. Lhermitte (*Janson*)

Les *deux* traits parallèles qui figurent dans l'*échelle de pente d'un plan* chargent inutilement l'épure et provoquent des erreurs de graphique de la part des élèves qui prennent leurs points tantôt sur l'un des traits, tantôt sur l'autre, ou même entre les deux — par exemple, pour mener les horizontales s'appuyant sur deux échelles parallèles.

Je propose donc *un seul trait* qui ne sera doublé qu'à l'une de ses extrémités.

8. Sur l'importance des notations

Lorsqu'il a été convenu que l'unification des définitions et des notations ne porterait que sur les mots et non sur les concepts, cela signifiait assurément que chacun de nous devait rester libre de concevoir à sa guise son enseignement. Mais un mot, un signe, n'ont d'intérêt que s'ils représentent une idée. Et en fait, lorsque des notations nouvelles sont proposées, c'est évidemment avec une raison, c'est-à-dire que ces notations habillent simplement des concepts.

Sur certains concepts nous sommes tous d'accord ; sur la plupart des autres nous pouvons nous y mettre.

Dès lors quel but poursuivons-nous en essayant une unification ? Ce n'est pas seulement de faciliter notre travail et celui de nos élèves. C'est aussi, par l'action que nous pouvons avoir sur de jeunes esprits, de faire pénétrer le plus loin possible des habitudes de méthode et de logique, — cette logique qui est bien ce que nos élèves ont le plus besoin d'apprendre ! S'il n'en était pas ainsi, nous pourrions adopter n'importe quelles notations, en particulier celles d'usage ; mais lorsque les habitudes sont contraires à la logique, n'est-ce pas justement notre devoir d'essayer de les réformer.

Montrons tout de suite que cela est possible. Nos jeunes élèves, habitués *par nous*, dès le début de la géométrie, à exprimer les angles en grades s'y prêtent avec une telle facilité que l'on peut prévoir la disparition presque complète de l'usage du degré. Pour remonter plus haut, l'adoption du système métrique dans le pays s'est faite par l'intermédiaire des écoles, malgré les oppositions dont on trouve trace dans la littérature du début du XIX^e^ siècle, nombre d'auteurs ne parlant qu'avec ironie des « élégantes mesures nouvelles » ! D'ailleurs, l'*usage* n'est souvent que celui d'un petit nombre ; par exemple, j'ai récemment demandé dans ma classe s'il y avait des élèves connaissant les mots *septante*, *octante*, *nonante* : quatre élèves ont répondu qu'ils étaient d'usage courant dans les régions d'où ils venaient, savoir : un de Suisse, un de Gascogne, un des Flandres, un de Bretagne. Ce sont donc alors les maîtres qui *enseignent* à utiliser *soixante-dix*, *quatre-vingts*, *quatre-vingt-dix* ? Mais alors, enseignons aussi à compter *cent*, puis *six-vingts*, etc... comme par exemple en Orléanais !

Puisque nous pouvons modifier les usages, n'est-ce pas notre devoir de le faire, quand c'est utile ? Or le danger des notations illogiques est qu'elles enracinent des idées fausses : *idées fausses* qu'appeler *carré long* un rectangle (d'usage courant dans le Bâtiment), que définir le mètre comme la quarante-millionième partie du méridien (combien de géographes le disent encore !), que de laisser définir le méridien lui-même : *une ligne imaginaire qui fait le tour de la Terre en passant par les pôles* ! !, que de laisser établir une confusion entre *chiffre* et *nombre*, etc.....

Les exemples sont innombrables : la grande majorité des gens ne conçoit un losange qu'avec une diagonale parallèle au bord du papier, ou une pyramide qu'avec une base horizontale : les formes dépendent des positions ! Il n'y a pas longtemps que j'ai vu un débutant en Spéciales étonné qu'un tétraèdre pût être considéré comme une pyramide, un autre qu'il pût y avoir des polygones gauches ! et non pas des élèves inintelligents, très loin de là !... Et enfin, beaucoup d'..... erreurs énoncées à propos de la théorie d'Einstein ne proviennent-elles pas de vulgarisations..... maladroites, qui ne sont possibles qu'à la faveur d'imprécisions, de définitions mal données et mal comprises, de notations peu correctes permettant une déviation de la pensée.

C'est contre ces habitudes qu'il nous *faut* réagir. Et pour terminer par une proposition pratique, ne serait-il pas possible de faire suivre nos propositions de définitions de mots ou de notations de la raison qui détermine leur choix ? Bien peu de mots suffiraient à cette explication et les discussions s'en trouveraient allégées.

M. Roby,
Professeur au Collège de St-Germain-en-Laye.

Problèmes de Concours et d'Examens

1. Agrégation des Sciences Mathématiques des Jeunes Filles Concours de 1921

Arithmétique et algèbre. — Etant donnée une fraction de numérateur a et de dénominateur b, nous conviendrons d'appeler fraction correspondante la fraction qui a pour numérateur $2a + 3b$ et pour dénominateur $a + 2b$. Partant d'une fraction $\frac{a_0}{b_0}$, on calcule sa correspondante, $\frac{a_1}{b_1}$, puis la correspondante de $\frac{a_1}{b_1}$, soit $\frac{a_2}{b_2}$, et ainsi de suite... On forme ainsi une suite indéfinie de fractions : $\frac{a_0}{b_0}$, $\frac{a_1}{b_1}$, $\frac{a_2}{b_2}$...... $\frac{a_n}{b_n}$,..... telle que chacune des fractions de la suite est la correspondante de celle qui la précède immédiatement.

1° Démontrer que, si $\frac{a_0}{b_0}$ est irréductible, il en est de même de toutes les fractions de la suite ; que ces fractions vont toujours en croissant ou toujours en décroissant ; et que, lorsque n croît indéfiniment, $\frac{a_n}{b_n}$ tend vers une limite, L, indépendante de $\frac{a_0}{b_0}$.

2° Dans le cas particulier $a_0 = 2$, $b_0 = 1$, montrer que :

$$\frac{a_n^2}{b_n^2} - L^2 = \frac{1}{b_n^2} \qquad \text{et que} \qquad \frac{a_n}{b_n} - L < \frac{1}{3b_n^2}.$$

En conclure que, dans ce cas, toute fraction comprise entre $\frac{a_n}{b_n}$ et L a ses termes supérieurs à $3a_n$ et $3b_n$.

II. Intégrer l'équation différentielle :

$$y'' + 3y = 2.\sin x$$

et calculer celle de ses intégrales qui s'annule, ainsi que sa dérivée, pour $x = 0$. On ne s'occupera que de cette intégrale y.

Etudier les variations de y dans l'intervalle $0, 3\pi$.

x variant de $-\infty$ à $+\infty$, calculer les valeurs de y et de y'' correspondant aux valeurs de x qui annulent y', et discerner parmi les racines de y' celles qui rendent maximum ou minimum la valeur absolue de y.

Peut-on établir une correspondance entre la grandeur des maxima et des minima donnés par ces deux séries de racines de y' ?

Examiner combien un arc de la courbe représentative (de y) placé tout entier d'un même côté de ox peut avoir de points hauts ou bas.

Etablir enfin que la valeur de y oscille entre deux limites extrêmes, dont elle se rapproche autant qu'on le veut pour des valeurs de x convenablement choisies.

Géométrie et géométrie analytique. — Etant donnés deux axes rectangulaires $x'ox$ et $y'oy$, on considère trois points A, A', B, dont les coordonnées sont respectivement $a, 0$; $-a, 0$; $0, 2b$. D'un point M variable sur l'axe $x'ox$, on mène la parallèle à la droite BA', qui coupe BA au point C, et la parallèle à BA qui coupe BA' au point C'.

1° Démontrer que l'axe du système des points C et C' passe par un point fixe, et que le cercle circonscrit au triangle BCC' passe également par un point fixe, autre que B.

2° L'enveloppe du cercle décrit sur CC' comme diamètre est une conique. Déterminer le centre, les axes de symétrie, les foyers, les directrices, et l'excentricité de cette conique.

3° Lieu du centre du cercle circonscrit au triangle CMC', et enveloppe de ce cercle.

4° Construire graphiquement le point M de façon que le périmètre MCC' correspondant ait une valeur donnée $2p$. Discuter.

2. Baccalauréat 2ᵉ Partie, Mathématiques, octobre 1921

Aix-Marseille : Dans un triangle rectangle on donne l'hypothénuse (*sic*) a et le produit m^2 des bissectrices intérieures des angles B et C.

1° Démontrer que $$\sin\frac{B}{2}\sin\frac{C}{2}=\frac{m^2}{4a^2};$$

2° Calculer les angles du triangle ;

3° Démontrer que si O est le point d'intersection des bissectrices
$$BO\times CO=\frac{m^2}{2};$$

4° Construire le triangle ; on pourra pour cela s'appuyer sur la relation précédente.

Alger : On donne une circonférence de diamètre $AA'=2R$, et une corde BC perpendiculaire (*en D*) à AA' : $AD=a$. En un point quelconque M (*de la circonférence*) on mène la tangente PQ qui coupe en P la corde BC et en Q la tangente AT.

1° En désignant par x l'angle AOM, exprimer en fonction de $\operatorname{tg}\frac{x}{2}$, la surface totale du tronc de cône engendré par le trapèze ADPQ tournant autour de AA' ;

2° Etudier la variation de cette surface quand x varie et calculer son minimum. Construire la position de PQ qui correspond au minimum.

3° Calculer la longueur de l'arête latérale PQ qui correspond au minimum de la surface totale. Cette longueur est une fonction de a dont on demande d'étudier la variation quand a croît de 0 à 2R.

Besançon : Aux extrémités d'une barre rigide MN, de 108 cm. de longueur, on applique des forces F = 6 kg., F' = 8 kg., dirigées suivant les droites MP, NR, situées dans le même plan avec MN et telles que MP fasse un angle de 126° avec MN et NR un angle de 144° avec NM. Trouver la valeur de la force Q faisant équilibre aux forces F et F', son point d'application sur MN et l'angle qu'elle forme avec MN.

(*Une figure montre les forces* F *et* F' *dirigées d'un même côté de la droite indéfinie* MN).

Bordeaux : On donne un triangle équilatéral ABC ; on mène par A la droite B'C' faisant avec AB l'angle x dans le plan orienté ; de même par B on mène C'A' faisant avec BC l'angle x et par C la droite A'B' faisant avec CA l'angle x : on forme ainsi un nouveau triangle A'B'C'.

1° Prouver que le triangle A'B'C' est équilatéral et a la même orientation que ABC.

2° Lieu des sommets A', B', C' quand x varie.

3° Démontrer que les lignes joignant les milieux des côtés de A'B'C' passent respectivement par des points fixes quand x varie.

4° Evaluer en fonction de x le rapport de similitude des 2 triangles A'B'C' et ABC et étudier la variation de ce rapport.

Caen : Connaissant le centre d'une ellipse, la longueur de son grand axe, et deux tangentes à la courbe, construire ses foyers ; examiner combien de solutions pourra fournir, suivant les données, la construction trouvée.

On commencera par rappeler l'énoncé connu auquel conduit la question classique : Lieu des projections d'un foyer de l'ellipse sur les tangentes à la courbe.

Clermont : Etudier les variations de la fonction

$$y = \frac{x\,(x^2-1)}{(x^2+1)^2}$$

ainsi que les variations de sa dérivée.

Les candidats devront donner les valeurs exactes (représentées au moyen des symboles ordinaires) des valeurs de x correspondant aux maxima et aux minima des deux fonctions, ainsi que les valeurs correspondantes des deux fonctions ; ensuite, ils devront calculer les valeurs approchées à 1/200 près, par excès ou par défaut.

Tracer la courbe représentative des variations de y.

Dijon : Le plan est rapporté à deux axes rectangulaires OX et OY, et orienté positivement de OX vers OY.

1° On considère un point matériel M mobile dans le sens positif, sur un cercle de centre O et de rayon 1 cm. Sur ce point agit une force F proportionnelle à la distance de M à OX, égale à 4 dynes quand M est en B, et la direction de cette force fait avec $\overrightarrow{MO}$ un angle égal à celui que fait $\overrightarrow{OM}$ avec OY.

Evaluer le travail élémentaire de F pour un déplacement MM' du point M sur le cercle : on posera

$$(OX, OM) = \frac{\alpha}{2}, \quad MM' = \frac{\Delta\alpha}{2}.$$

En déduire la dérivée du travail par rapport à α et évaluer le travail de F quand M décrit chacun des quadrants AB, BA', A'B', B'A.

2° On suppose que le point M, déjà soumis à la force F, est pesant, de poids p dynes, qu'il est assujetti à se déplacer sans frottement sur le côté intérieur du cercle et que OY est vertical. On demande si l'équilibre est possible et, dans l'affirmative, d'en déterminer les positions.

(Une figure montre les points A *et* B *situés respectivement sur les parties positives des axes* OX *et* OY*).*

Grenoble : On donne un cercle de centre C et de rayon R. Sur la circonférence de ce cercle on prend un point O et par ce point on mène deux sécantes rectangulaires OA, OB, qui rencontrent la circonférence en A et B. Sur OA on porte (dans le sens $\overline{OA}$) une longueur AD = 2R et par le point D on mène $\overline{DM}$ équipollent à $\overline{OB}$.

1° Lieu géométrique du point M, extrémité du vecteur DM ainsi construit ; tangente en M à ce lieu.

2° Déterminer, en fonction de l'angle φ que OAD fait avec le diamètre OCO', l'aire S du quadrilatère OBMD. Etudier la variation de S quand le point A décrit toute la circonférence. On posera S = 2Ry et l'on construira la courbe représentative des variations de y en fonction de φ.

3° O' étant le symétrique de O par rapport au centre C du cercle, évaluer le volume V engendré par le quadrilatère O'ADM en tournant autour de OO' : on prendra comme variable x = OA, on exprimera V en fonction de x et on étudiera les variations de cette fonction ; on tracera la courbe représentative sur laquelle on marquera d'un trait plus fort la partie qui donne les variations du volume V.

4° Montrer (sans faire de discussion) que la détermination des points D de la question qui sont sur une droite donnée Δ, peut se ramener à abaisser de O les perpendiculaires sur les tangentes communes à une circonférence et à une parabole.

Lille : On considère deux circonférences de rayons double l'un de l'autre, C de rayon 2R et C' de rayon R, tangentes extérieurement en A. Du point A partent en même temps, d'un même côté de la ligne des centres OO', 2 mobiles, M sur C, M' sur C', animés de mouvements uniformes et dont les vecteurs-vitesse ont même longueur.

Exprimer en fonction de l'angle x du rayon OM avec la ligne des centres, la distance des 2 mobiles M et M', et étudier les variations de cette distance pendant un tour du mobile M sur la circonférence C, en prenant comme variable cos x.

Lyon : 1° Etudier les variations de $y = \frac{1}{x-1} - \frac{4}{x-2}$

2° Construire la courbe représentant cette variation.

3° On considère l'équation $\frac{1}{x-1} - \frac{4}{x-2} = m$. Indiquer suivant la valeur du paramètre m, le nombre et le signe des racines de cette équation. (N'importe quelle méthode sera acceptée).

4° Montrer qu'il existe entre les racines x' et x'' de cette équation une relation indépendante de m.

Montpellier : 1° Résoudre le système de quatre équations à quatre inconnues, x, y, x', y' :

$$(1)\left\{\begin{array}{l} x(y'-1)=(y-2)(x'-3) \\ (x-1)(y'-4)=(y-5)x' \\ (x-1)(y'-2)=(y-3)(x'-5) \\ (x-2)(y'-1)=y(x'-4) \end{array}\right.$$

On prendra, par exemple, x comme inconnue principale ; on montrera que la résolution du système dépend de celle de trois équations du premier degré par rapport aux quatre inconnues, équations qui permettent d'exprimer en fonctions linéaires de x les trois autres inconnues ; le problème dépend finalement d'une équation du second degré en x. Les résultats seront exprimés avec trois décimales.

2° Interpréter géométriquement les équations (1). A cet effet, considérer, dans le plan rapporté à deux axes de coordonnées rectangulaires Ox et Oy, les deux quadrilatères ABCD et A'B'C'D' dont les sommets ont respectivement pour coordonnés : A (0,2), B (1,5), C (1,3), D (2,0), A' (3,1), B' (0,4), C' (5,2), D' (4,1). Aux quadrilatères seront associés les points m de coordonnées (x, y) et m' de coordonnées (x', y'). L'interprétation demandée s'obtiendra en comparant les pentes des droites telles que mA et m'A'.

Les deux solutions seront représentées par m (x, y), m' (x', y'), et par M (X, Y), M' (X', Y').

Déduire de ce qui précède la proposition suivante : par l'une ou l'autre des deux translations déterminées le quadrilatère A'B'C'D' peut être amené, dans le plan de la figure, dans une position *abcd* telle que les quatre droites A*a*, B*b*, C*c*, D*d*, concourent au point m ou au point M. Soumettre l'un au moins de ces deux cas à une vérification graphique.

Nancy : On considère un cercle de centre O, de rayon R, et un point P, à la distance d du centre. Un angle droit MOM' tourne autour de O. Déterminer l'angle POM $= x$ de façon que l'angle MPM' soit également droit.

Discuter le problème suivant les positions de P.

Calculer x dans le cas R $= 1$, $d = 1/2$.

(Sur la figure, P *est extérieur).*

Paris : Un point M est variable sur une ellipse d'axes $AA' = 2a$, $BB' = 2b$ et de foyers F et F'. Soient P et Q ses projections orthogonales sur AA' et BB'.

1° Lieu du milieu I de PQ.

2° En désignant par φ l'angle excentrique, c'est-à-dire l'angle tel que l'on ait : $x = a \cos \varphi$, $y = b \sin \varphi$, exprimer en fonction de $\operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = t$ le rapport $z = \frac{AP}{BQ}$ et étudier les variations de ce rapport lorsque t varie de $-\infty$ à $+\infty$. Construire la courbe représentative.

3° Déduire de cette étude qu'il existe 2 positions du point M : M_1 et M_2 pour lesquelles le rapport z prend une valeur donnée m. Traiter en outre la question directement en prenant comme inconnues les coordonnées x et y du point M.

4° On suppose que le point M est attiré par les 2 foyers F et F' et que les forces attractives sont représentées par les vecteurs $\overline{MF}$ et $\overline{MF'}$. Construire la résultante de ces 2 forces et déterminer la position de M pour laquelle cette résultante est égale au double de MF.

Poitiers : Soient Ox et Oy deux axes de coordonnées rectangulaires. A le point du plan xOy d'abscisse a (> 0) et d'ordonnée b (> 0) ; soient encore B la projection orthogonale de A sur Oy et P un point sur Ox d'abscisse x (> 0). On suppose que le trapèze ABOP forme le périmètre d'une plaque homogène plane, et l'on demande de calculer l'abscisse u du centre de gravité de la plaque.

Représenter graphiquement les variations de u en fonction de x, a et b restant constants et x variant de 0 à $+\infty$.

Enfin, représenter (dans les mêmes conditions) les variations de $v = \frac{aS}{bu}$, S désignant l'aire du quadrilatère qui a pour sommets les milieux des côtés du trapèze ABOP.

Rennes : On considère un triangle BOC rectangle en O et la perpendiculaire OA abaissée du sommet de l'angle droit sur l'hypoténuse. Par le point O on mène une droite variable faisant avec OA un angle x et l'on projette sur cette droite les points A, B, C respectivement en A', B', C'.

On pose $OA = a$ et l'on demande de calculer en fonction de l'angle x les longueurs AA', A'B', A'C', AB', AC' et la surface du triangle AB'C'.

Pour quelle valeur de l'angle x cette surface est-elle maxima ?

Quels sont les lieux géométriques décrits par les points A', B', C' lorsque x varie ?

Strasbourg : 1° Construire la courbe (C) qui représente les variations de la fonction.

$$y = \frac{x + h}{1 - x^2} ;$$

h est un paramètre donné, supérieur à l'unité.

Montrer que lorsque, pour une valeur $x = x_0$ de la variable, la fonction y passe par un maximum ou minimum, la valeur de ce maximum ou minimum est toujours égale à $-\frac{1}{2x_0}$.

2° On considère une droite D parallèle à l'axe des abscisses Ox, dont tous les points ont pour ordonnée Y et qui rencontre la courbe (C) aux points M_1 et M_2. Soit A le point de cette droite qui a pour abscisse un nombre donné a. Soit enfin B le conjugué harmonique de A dans le segment M_1 M_2. Evaluer Y en fonction de l'abscisse X du point B. En déduire le lieu géométrique du point B quand la droite D se déplace parallèlement à elle-même.

Comment faut-il choisir a pour que le lieu géométrique ainsi déterminé se réduise à des droites. Examiner aussi le cas particulier où a est égal à l'infini.

Toulouse : Un cercle invariable, de centre O, est coupé, en A et B, par une tangente à un second cercle invariable extérieur au premier.

Maximum de l'aire du triangle OAB ? Construire géométriquement le ou les triangles réalisant ce maximum.

A travers les Revues

Bulletin scientifique des Professeurs de l'Enseignement du 2e degré (B. S. 2). — Nouveau périodique bimensuel se proposant de *rééditer l'ancienne et excellente* Revue de l'Enseignement des Sciences, *avec plus de variété, de liberté, et sans jamais dépasser comme difficulté les leçons qu'on peut faire aux jeunes gens de 17 à 18 ans* (Directeur : P. Martin, à Chasseneuil, Charente. — Le numéro : 0 fr. 50; abonnement : 12 fr.). — Liautaud : *Solutions arithmétiques, indications des opérations* (novembre 1921). — Lasténés : *De la loi des vitesses à la loi des espaces* (novembre 1921). — M. Guerret : *Masse et poids* (décembre 1921). — Ch. Roche : *Les logarithmes à la portée de tout le monde* (décembre 1921 et 5 février 1922). — P. Masseron : *Les problèmes de supposition* (5 janvier 1922). — P. Martin : *Qu'est-ce que la Masse ?* (5 et 20 janvier 1922)

Revue pédagogique (15, rue Soufflot, Paris). — Notes pédagogiques : *Adaptation du problème des courriers à la vie réelle* (janvier 1922, p. 52). — *Indication des opérations arithmétiques d'une précision par trop subtile* (janvier 1922, p. 53).

L'Education mathématique (63, boulevard St-Germain, Paris, 5e). — *Le Style mathématique* (1er et 15 juillet 1921). — Ch. Bioche : *Sur les vraies valeurs, indétermination apparente ou effective* (15 juillet 1921). — *Sur la notion de paramètre* (1er janvier 1922).

L'Ecole chez soi (12, rue du Sommerard, Paris, 5e). — *Préface à l'étude des Mathématiques élémentaires* (nos 53, 56, 57 et 58 : juin, sept., oct. et nov. 1921).

Le Gérant : A. COUESLANT.

CAHORS, IMPRIMERIE COUESLANT *(personnel intéressé).* — 25.703

Questions à l'étude

1. Modifications des programmes de l'Enseignement Secondaire

Mise à l'étude en janvier 1921 (*Bulletin*, n° 18), cette enquête a pour but de permettre au Bureau de l'Association d'intervenir utilement pour sauvegarder l'enseignement des mathématiques dans la réforme de l'Enseignement Secondaire et la réduction des horaires.

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

Les membres de l'Association sont invités à se reporter au Rapport très documenté présenté par M. Flavien à l'Assemblée générale de Pâques 1921 (pages 39 et 46 du *Bulletin* n° 20) sur l'historique et l'état de cette importante question, étudiée d'une façon permanente depuis 1912, ainsi qu'aux nombreux articles relatifs à cette enquête publiés par le *Bulletin* (1), à savoir :

Les *comptes rendus* des Assemblées générales de 1913 et 1914 (*Bulletins*, n° 10, avril 1913 et n° 16, juin 1914) ; les notes bibliographiques du *Bulletin* n° 11, juin 1913 ; les communicationc de MM. Huard et Vieillefond sur l'arithmétique, de M. Guitton sur l'algèbre, de MM. Cadenat, Gros, Vieillefond et Weill sur la géométrie et la théorie des vecteurs (*Bulletin* n° 13, décembre 1913) ; les communications de M. Isay sur l'arithmétique, de M. Rousseau sur l'algèbre, la géométrie et la théorie des vecteurs, et de M. Rocquemont sur la descriptive (*Bulletin* n° 15, avril 1914) ; l'article de M. Lefrançois sur la mécanique (*Bulletins* n^os^ 14 et 15, février et avril 1914) ; les propositions de MM. Bonin, Meunier et Roby, celles de M. Delens (*Bulletin* n° 20, mai 1921) ; un article de M. Fontené sur la division (*Bulletin* n° 21, juillet 1921) ; les propositions de M. Decerf et la communication de M. J. Richard (*Bulletin* n° 22, octobre 1921) ; les communications de MM. Fontené, Lhermitte et Roby dans le présent *Bulletin*.

Les communications et les avis relatifs au Tableau des termes proposés (voir ce *Bulletin*, page 56 et bulletin de vote encarté), pourront être adressés soit au Bureau soit au Rapporteur, M. Flavien, professeur au Lycée Henri IV, Paris, V^e^ (Reçu depuis le dernier *Bulletin* celle de M. Henri Eyraud).

3. Admissibilité au baccalauréat

L'étude de cette question aboutissant au vœu proposé à la prochaine Assemblée générale (voir ce *Bulletin*, page 56 et bulletin de vote encarté) fut proposée aux membres de l'Association en juillet 1921 (*Bulletin* n° 21, page 54), à l'occasion d'un vœu présenté à la session de juin 1921 du Conseil Académique de Paris.

(1) Le Comité, dans sa réunion du 14 avril 1921, a fixé à 0 fr. 60 le prix des *Bulletins* antérieurs à 1915, et à 1 fr. le prix des numéros plus récents.

Assemblée générale du 22 Avril 1922

Votes par correspondance

(Voir les Bulletins de vote aux deux pages suivantes.)

Tous les membres de l'Association qui ne pourront assister à l'Assemblée générale du 22 avril 1922, sont instamment priés de bien vouloir voter par correspondance afin que les élections et les opinions exprimées proviennent de la plus grande majorité possible.

Pour la régularité des opérations du scrutin, prière de se conformer aux indications suivantes :

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

2° Détacher le feuillet suivant, répondre aux questions, et l'insérer, avec la petite enveloppe contenant le Bulletin de vote, dans une seconde enveloppe portant extérieurement, avec le nom et l'adresse de l'expéditeur, la mention « Association des Professeurs de Mathématiques, Bulletins de vote ». Adresser ce pli à M. Delcourt, 17, rue Louis Braille, Paris, 12^e.

Il paraît indispensable que les votes par correspondance parviennent au secrétaire, au plus tard, le jeudi 20 avril 1922. L'ouverture des grandes enveloppes, pour le collationnement des réponses et l'introduction des petites enveloppes dans l'urne, aura lieu publiquement au Lycée Louis-le-Grand, le vendredi 21 avril 1922, à 14 heures 30 par les soins du Bureau, assisté des membres de l'Association qui voudront bien lui prêter leur concours.

Le dépouillement du scrutin pour les élections au Comité se fera au cours de l'Assemblée générale de manière à publier les résultats avant la fin de la séance et à tenir une réunion du nouveau Comité immédiatement après.

Assemblée générale

Pour les votes par correspondance, se conformer

1. Elections au Comité

Pour éviter une trop grande dispersion des suffrages, la liste alphabétique suivante a été établie, après acceptation des membres de l'Association dont les noms y figurent, conformément aux appels parus dans les *Bulletins* nos 22 et 23.

M. Chalory, professeur agrégé au Lycée Carnot.
Mlle Cotton, professeur agrégée au Lycée Fénelon.
MM. Dumarqué, professeur agrégé au Lycée Condorcet.
Escande, professeur chargé de cours au Lycée de Beauvais.
Flavien, professeur agrégé au Lycée Henri-IV.
Marotte, professeur agrégé au Lycée Charlemagne.
Perfetti, professeur agrégé au Lycée d'Alger.
Mlle Picot, professeur agrégée au Lycée Victor-Duruy.
MM. Roby, professeur au Collège de St-Germain-en-Laye.
Weber, professeur agrégé au Lycée Buffon.
Weill, professeur agrégé au Lycée St-Louis.

Mais ces indications ne limitent en aucune façon la liberté de vote des membres de l'Association. Toutefois, il n'y a pas lieu de voter pour les membres faisant actuellement partie du Comité (voir couverture, page 2), y compris les membres sortants non immédiatement rééligibles (art. 9 des Statuts), à savoir Mme Ficquet et MM. Commanay, Gillant, Gros et Sainte-Lague.

Elections au Comité 1922 — Bulletin de vote

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

1.

2.

3.

4.

5.

du 22 Avril 1922

aux indications données à la page précédente

Réponses aux questions posées à l'Assemblée générale de 1922

Prière d'inscrire lisiblement ci-après,

Nom et Prénom :

Établissement :

Adresse :

2. Modifications aux Statuts : Membres honoraires et Rachat de la Cotisation

(Répondre en marge par *oui* ou *non* aux additions projetées)

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.*

.....

3. Unification des définitions de mots et des notations mathématiques

Tableau des termes proposés sur lesquels l'entente semble possible

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

1. Quotient entier (*quotient de deux nombres à une unité près*).
2. Quotient exact (*nombre entier ou fractionnaire dont le produit par le diviseur donne le dividende*).
3. Rapport : à réserver pour 2 grandeurs.
4. Valeur absolue (*d'un nombre positif, nul ou négatif*).
5. Expressions algébriques équivalentes (*qui prennent les mêmes valeurs numériques...*).
6. Expressions algébriques identiques (*construites identiquement avec les mêmes termes*).
7. Centre d'homothétie (*au lieu de* Pôle d'homothétie).
8. Centre de similitude (*centre commun de l'homothétie et de la rotation transformant l'une dans l'autre deux figures semblables*).
9. Face (*angle formé par deux arêtes consécutives d'un angle polyèdre*).
10. Facette (*polygone formé par les intersections des plans limitant un polyèdre*).

4. Admissibilité au baccalauréat

(Répondre en marge par *oui* ou *non* au vœu proposé)

« 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). »

Desiderata :

(Les exprimer ci-après et au verso)