Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 7 (1905)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: ENQUÊTE SUR LA MÉTHODE DE TRAVAIL DES MATHÉMATICIENS
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-8447

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

que la géométrie euclidienne, mais plus vivante, plus intéressante et plus accessible. Un tel résultat serait du plus haut intérêt pour l'enseignement mathématique; aussi me semble-t-il que tous ceux qui s'intéressent à cet enseignement, qu'ils soient professeurs primaires, secondaires ou supérieurs (pour employer une classification qui devient de plus en plus surannée) doivent contribuer le plus possible à hâter l'avènement de la géométrie nouvelle, soit en écrivant des livres, soit en discutant ceux qui sont écrits, soit et surtout en expérimentant les méthodes nouvelles, en publiant les résultats de leurs expériences.

ENQUÊTE SUR LA MÉTHODE DE TRAVAIL DES MATHÉMATICIENS

LES RÉSULTATS. — I

Avant-propos. — Nous ne saurions commencer cette étude sur la méthode de travail des mathématiciens sans réitérer nos vifs remerciements à tous ceux qui ont bien voulu répondre à notre questionnaire; nos sentiments de gratitude vont également à nos confrères de la presse scientifique périodique qui ont contribué à le faire connaître.

Notre étude est basée sur les documents provenant de plus d'une centaine de mathématiciens appartenant, pour la plupart, au temps présent, mais parmi lesquels figurent aussi quelques uns des grands géomètres décédés, depuis les Bernoulli jusqu'à Lie. Il y avait en effet un grand intérêt, surtout pour la question relative à l'hérédité du talent mathématique, à consulter les biographies de quelques savants des 17me et 18me siècles.

Chacun ayant été libre de ne répondre que sur les points à sa convenance, le nombre des réponses varie nécessairement d'une question à une autre.

Question 1 a.

A quelle époque d'après vos souvenirs, et dans quelles circonstances, le goût des sciences mathématiques s'est-il emparé de vous ?

Pour les mathématiciens dont nous avons recueilli les réponses, cette époque varie de la première enfance à l'âge de 26 ans. Elle précède même, pour quelques-uns, la connaissance de l'alphabet ; c'est alors par le calcul oral que se révèle le goût des mathématiques. Mais celui-ci se déclare le plus souvent au cours des études primaires ou secondaires, au moment de la première initiation à l'arithmétique et à la géométrie, ou aux mathématiques élémentaires. Les uns sont attirés par l'idée de nombre, par les calculs et problèmes arithmétiques ou algébriques ; d'autres admirent l'enchaînement d'une démonstration géométrique ou s'intéressent plus particulièrement aux mathématiques appliquées.

Le goût des mathématiques existe à l'état latent chez bien des personnes, mais il lui faut pour éclore des circonstances favorables provenant, soit du milieu, soit de l'école, ou encore des premières lectures mathématiques. Son éclosion est souvent retardée par un enseignement défectueux, ainsi que cela ressort du reste d'un certain nombre de lettres. Toutefois le retard est aussi dû, dans certains cas, au fait qu'il s'agit d'un élève également doué pour toutes les branches de l'enseignement élémentaire.

Sur 93 réponses à la première question (a) le goût des mathématiques s'est déclaré

avant 10 ans	révolus	dans	35	cas,	
de 11 à 15	»	»	»	43	»
de 16 à 18	»	»	»	11	»
de 19 à 20	»	»	»	3	»
et au-dessus de 20 (26 ans)		»	»	1	»

Il y a nécessairement beaucoup de réponses à peu près

identiques, surtout pour la période de 6 à 15 ans. Nous reproduirons ici les plus caractéristiques et nous les ferons suivre de quelques indications concernant des mathématiciens décédés.

Rép. VII (Allemagne). — Mon père s'était toujours beaucoup intéressé aux mathématiques, et, s'il avait pu faire des études, aurait certainement fait un bon mathématicien. C'est lui qui me donna les premières leçons de mathématiques ; il me fit résoudre des problèmes choisis dans le recueil Meyer-Hirsch et m'enseigna la géométrie d'Euclide d'après une traduction de Lorenz. A la fin des études du gymnase je me résolu à faire des études mathématiques.

Rép. XV (Allemagne). — Mon oncle, qui était mathématicien, me donna des leçons particulières pour compléter l'enseignement mathématique que je recevais à l'école et qui laissait beaucoup à désirer. Il éveilla en moi un grand intérêt pour l'astronomie. Je fis d'abord des études techniques, jusqu'à l'âge de 21 ans, mais, à la suite des leçons extrêmement captivantes de Clebsch et des entretiens que j'eus avec lui, je me décidais à me consacrer entièrement aux mathématiques.

Rép. XXI (Allemagne). — A l'âge de 6 à 8 ans, j'avais établi une formule me permettant de calculer, pour ma mère qui jouait à la loterie, le nombre des ambes et des ternes d'un nombre déterminé de numéros. A une autre occasion j'ai résolu un problème de permutations concernant le jeu de cartes.

Rép. XXXI (Allemagne). — A huit ans je fis passionnément du calcul algébrique ; à 12 ans sous l'influence d'un excellent maître ma vocation était décidée.

Rép. XIX (Angleterre). — Je pris le goût des mathématiques à 10 ans à la suite de la facilité que j'avais à résoudre des problèmes proposés à l'école.

Rép. XXXIII (Autriche). — Assez tôt ; j'avais 16 ans, dans l'enseignement secondaire (j'avais commencé l'enseignement primaire à 10 ans) lorsque j'ai composé un mémoire sur les fractions pour perfectionner la théorie qu'on nous a exposée à l'école. Une année plus tard, mon professeur de langue tchèque m'ayant indiqué les mathématiques comme vocation probable, je me mis aux études privées ; au bout d'une année je connaissais le programme du baccalauréat, à l'exception de la Géométrie analytique dont je n'avais appris que les premiers éléments. J'abordais ensuite l'étude du Calcul différentiel et intégral, mais sur de mauvais manuels. J'étais plus heureux avec la Géométrie projective. Je trouvais un plaisir particulier dans la recherche des théorèmes projectifs généralisant des constructions de la Géométrie projective.

Rép. LIII (Belgique). — A $3^1/_2$, mon attention était fortement fixée sur l'idée de nombre.

Rép. XLVI (Espagne). — Le goût des sciences mathématiques s'est emparé de moi quand j'étais âgé de 17 ans. Quand j'étudiais la physique, j'aimais fortement tout ce qui contenait des formules mathématiques, la mécanique, la théorie de la lumière. Je fus ému en ouvrant pour la première fois un traité de Géométrie analytique et la Philosophie des Mathématiques de Wronski, la Philosophie de la technique algorithmique, etc.

Rép. L (Etats-Unis). — A l'âge de 12 à 13 ans, les premières leçons d'Algèbre et de Géométrie.

Rép. LV (Etats-Unis). — Dès l'âge de 5 ans. J'ai toujours eu une avance d'environ deux ans sur mes camarades pour ce qui concerne le programme des mathématiques. A 12 ans j'étais décidé de faire des mathématiques.

Rép. LXXII (Etats-Unis). — A l'âge de 14 à 15 ans, grâce à mon excellent maître de mathématiques et aux intéressants problèmes qu'il nous proposait.

Rép. I (France). — Le goût de *toutes* les sciences m'est venu à l'âge de 11 à 12 ans par la lecture de livres enfantins sur les sciences et les savants, puis de livres de physique et de chimie amusantes et autres, enfin par les suggestions continuelles de mon père (notaire de petite ville) qui ne voyait rien au-dessus des choses et des hommes de science et encore comme contre-partie d'un prompt et insupportable dégoût des études *littéraires*, telles qu'elles se faisaient au lycée. Mis au latin à moins de sept ans, j'ai d'abord réussi, mais une maladie m'a fait placer dans une école primaire où j'ai eu des succès ; ensuite, de la septième à la rhétorique (je n'ai pas fait de Philosophie), j'ai croupi *misérablement* dans la paresse et dans des punitions aussi continues et multipliées qu'impuissantes à la corriger. Mais pendant toute cette triste période de ma vie, tout ce qui avait rapport aux sciences, à l'industrie, n'a jamais cessé de me passionner, comme une terre de délices dont j'étais exilé. — Les mathématiques m'ont captivé par leur précision, et leur caractère spécial, comme l'aurait fait un magicien capable de deviner l'inconnu. Les problèmes d'arithmétique m'enchantèrent bien avant que je fusse capable de les résoudre, ce qui a été long. A 11 ans, mon père m'a fait donner des leçons particulières de sciences (Algèbre, Physique, etc.) qui me passionnaient, bien que je n'y comprisse presque rien, cela sans excepter les commencements de l'Algèbre de Lefébure que mon maître m'avait sottement mis entre les mains. A moins de 13 ans, en 4me, j'ai remporté le premier prix pour une composition remarquée, si je me souviens bien, dans un cours *commun* professé par ce maître au collège de Châlons sur Saône devant toutes les classes réunies de la 4me à la Philo-

sophie et ce premier succès m'a enflammé, en partie, par son contraste avec ma nullité du côté du grec et du latin. En 3me, j'avais reçu des leçons particulières de géométrie données par un vieux professeur, ami de mon père, qui m'accablait de reproches, même d'injures, et cependant j'aimais ces choses. En seconde et en rhétorique, au lycée de Dijon, j'étais toujours un cancre en lettres, accablé d'arrêts et de retenues de promenade, mais je lisais comme un livre sacré l'histoire des Mathématiques de Montucla sans toutefois en saisir grand chose, je fréquentais les élèves de spéciales en enviant leur sort; à ce moment j'ai épelé les premiers paragraphes de la Géométrie analytique de Cirodde qu'ils m'avaient prêtée, et ça été pour moi une sorte de révélation, un ravissement. Les notes techniques de la Trigonométrie de Lefébure me plongeaient dans l'extase comme des paroles magiques, cependant, je n'y comprenais presque rien. Entré en mathématiques élémentaires, à 16 ans (Classe de M. B. Amiot au lycée St-Louis, 70 élèves) je me suis trouvé classé le premier dans la première composition de mathématiques de l'année, et dès lors toutes mes prédilections se sont portées sur les Mathématiques. En 1re année de spéciales (prof. Briot) j'étais considéré à Paris comme une sorte d'élève phénomène. En 2me année, je me suis désintéressé de ce cours pour lire les livres de Duhamel sur l'Analyse et la Mécanique et m'enflammer de plus en plus au contact de choses que je trouvais transcendantes en les comprenant fort imparfaitement.

Rép. II (France). — A 14 ans, en 4me, au lycée de Moulins. Jusque-là, au lycée Bonaparte à Paris, puis au lycée de Moulins en 5me, on n'avait fait appel qu'à mes facultés de *perroquet*, fort peu développées et j'étais un cancre. Je cessais de l'être dès qu'on fit tant soit peu appel à mon raisonnement.

Rép. XXIII (France). — Dès mon enfance; ma première vocation (la marine), m'a poussé de fort bonne heure à des études qui m'inspiraient un grand attrait.

Rép. XXVI (France). — Etant jeune j'avais l'arithmétique en horreur. Le goût des mathématiques m'est venu en commençant l'étude de l'algèbre.

Rép. XLIII (France). — A 17 ans, quand j'entrai en mathématiques élémentaires.

Rép. LXXV (France). — A 15 ans. Après une année passée au lycée de Douai (une année de troisième-sciences) qui m'avait laissé indifférent et presque dégoûté des mathématiques qu'on m'y avait enseignées, ayant pris à Paris, pendant les vacances, quelques leçons particulières, j'ai senti venir en moi le goût des mathématiques. Le professeur particulier auquel je fais allusion ici n'a été pour rien, ou pour peu de chose, dans cette transformation. Autant qu'on peut analyser, à mon âge, les souvenirs de quin-

zième année (les impressions scientifiques surtout!) je crois pouvoir déclarer qu'il y avait en moi tout simplement un goût latent qui n'avait pas encore trouvé le moment d'éclosion.

Rép. LXXVI (France). — A l'époque où dans l'enseignement secondaire on bénéficiait dans la classe d'un vrai professeur de mathématiques (à mon époque de 3me).

Rép. XXV (Hollande). — A l'âge de 13 ans, par des leçons particulières d'un professeur dont les connaissances, comme je m'en suis aperçu plus tard, n'étaient pas très étendues, mais qui était enthousiaste et savait entraîner ses élèves. Aujourd'hui encore je pense à lui avec admiration.

Rép. XXIX (Hollande). — A l'âge de 8 ans, soudain, à la lecture d'un traité d'algèbre, qui me tomba sous les mains absolument par hasard.

Rép. V (Italie). — Dès mon enfance. Les premiers calculs, les premiers problèmes m'intéressaient déjà beaucoup.

Rép. XVIII (Italie). — A 14 ans, quand je commençai à étudier l'arithmétique théorique et à résoudre des problèmes algébriques simples sans connaître encore l'Algèbre.

Rép. XLII (Italie). — Au moment où je fréquentai le second cours de l'Ecole technique.

Rép. LXXIV (Italie). — Le goût des sciences mathématiques s'est emparé de moi dès les premières études de l'Arithmétique et surtout de la Géométrie plane.

Rép. XXX (Norvège). — A l'âge de 15 ans, à l'école. C'est en remarquant certaines lois dans les séries arithmétiques que le goût a commencé.

Rép. XI (Russie). — A onze ans, j'ai remarqué que $(a + 1)^2 = a^2 + a + (a + 1)$. Mon maître m'a dit que c'est un cas particulier du binome de Newton. Je me suis imaginé que j'étais mathématicien ; je me mis à lire l'astronomie populaire d'Arago. Ma vocation était décidée.

Rép. XLVII (Suisse). — A l'âge de 14 ans lorsque, à l'école secondaire, j'entendis pour la première fois les démonstrations de la Géométrie euclidienne.

Rép. LX (Suisse). — Au collège, à la fois sous l'influence d'un excellent professeur et de l'intérêt que je portais à l'histoire des mathématiques.

Parmi les *mathématiciens décédés*, nous en citerons d'abord quelques-uns qui étaient doués d'une remarquable précocité pour les mathématiques.

Pascal (1623-1662). — Chacun connait le cas de Blaise Pascal qui, dès la première enfance, témoignait d'un vif intérêt pour les sujets mathématiques. Dans la crainte de le fatiguer, son père,

comptait ne faire donner les premiers éléments des mathématiques qu'à partir la seizième année. Blaise résolut de commencer seul l'étude de la Géométrie et, n'ayant encore que douze ans, il parvint, sans le secours d'aucun livre, à démontrer une série de propositions de la Géométrie d'Euclide, notamment le théorème relatif à la somme des angles d'un triangle. A seize ans, il composa son *Traité des sections coniques.*

Clairaut (1713-1765). — Alexis-Claude Clairaut « fut un enfant merveilleusement précoce. Son père, pauvre professeur de mathématiques, chargé d'une nombreuse famille et forcé à une grande économie, instruisait lui-même ses enfants ; tout naturellement il leur enseignait de préférence ce qu'il savait de mieux, et la géométrie occupait une grande place dans leurs études. Les éléments d'Euclide servirent de premier alphabet à Clairaut ; il se trouva bientôt capable de les entendre et d'en raisonner. Attiré par le charme des démonstrations abstraites qui lui semblaient claires et faciles, il avait lu et compris, à l'âge de dix ans, l'*Analyse démontrée* de Guinée et le *Traité des sections coniques* du Marquis de l'Hôpital. Vers le milieu de la treizième année, il composa un mémoire sur les propriétés de quelques courbes nouvelles qui, présenté à l'Académie des Sciences et approuvé par elle, fut imprimé à la suite d'un travail de son père, dans le recueil intitulé : *Miscellanea Berolinensia*... A l'âge de seize ans, Clairaut avait terminé un traité sur les courbes à double courbure. » (Joseph Bertrand, *Eloges académiques,* nouvelle série, pp. 232-233 ; Paris, 1902).

Gauss (1777-1855). — Le grand géomètre allemand Ch.-Fréd. Gauss, disait lui-même qu'il avait su calculer avant de savoir parler. A l'âge de trois ans, il reprit son père sur une erreur de calcul ; à neuf ans il découvrit la propriété de la somme des termes d'une progression arithmétique. Gauss était également très doué pour les langues, aussi, à son entrée à l'Université, en 1795, hésita-t-il d'abord entre la Philologie et les Mathématiques ; il ne tarda d'ailleurs pas à choisir celles-ci.

Ampère (1775-1836). — Comme Gauss, A.-M. Ampère fut, dès la première enfance, remarquablement doué pour le calcul oral.

J. Bertrand (1822-1900). — L'illustre académicien Joseph Bertrand était prodigieusement doué dès l'enfance. « On ne croyait pas, écrivit-il[1] à son ami Pasteur, que je fusse destiné à vivre jusqu'à l'âge d'homme. Les études dès lors, pour moi, étaient traitées comme un passe-temps inutile et, si j'y prenais trop de goût, dangereux... Mon père m'empêchait d'étudier, mon instruction cependant était sa plus chère préoccupation... Lorsque, à l'âge de neuf ans, j'eus le grand malheur de perdre mon père, j'avais appris

[1] Voir l'*Eloge historique de Joseph Bertrand,* par Gaston Darboux.

par surprise, en quelque sorte, les éléments de la Géométrie et la partie élémentaire de l'Algèbre ». En 1838, Bertrand passait avec succès les examens de bachelier ès lettres (20 mars), de bachelier ès sciences (10 avril) et de licencié ès sciences (4 mai) ; l'année suivante il se présenta au doctorat ès sciences, et il fut reçu premier à l'Ecole polytechnique.

Jacob Steiner (1796-1863). — Le géomètre suisse J. Steiner montra dès son enfance des aptitudes pour le calcul oral et l'astronomie. Toutefois il n'entreprit que très tard l'étude des premiers éléments des mathématiques ; lorsqu'à l'âge de 18 ans il entra à l'Institut Pestalozzi, à Yverdon, il dut d'abord apprendre à écrire.

Chez d'autres géomètres les dispositions pour les mathématiques ne se manifestèrent que plus tard, après la quinzième année. Il en est ainsi, entre autres, pour deux des plus grands génies mathématiques du XIXme siècle ; mais ils n'en furent pas moins précoces dans la publication de leurs premiers travaux. Nous voulons parler d'Abel et de Galois, dont les travaux ont exercé une influence si considérable sur le développement des mathématiques.

Niels-Henrik Abel (1802-1829). — Abel entra au Lycée de Christiania en 1815. L'enseignement se donnait alors dans des conditions très défavorables et la plupart des maîtres étaient incapables. Il ne semble pas que l'étude des mathématiques ait exercé une grande attraction sur Abel pendant cette première période. Les aptitudes pour les mathématiques ne commencèrent à se révéler qu'en 1818, sous l'influence d'un jeune maître B.-M. Holmbœ qui devint pour lui un bienfaiteur et un ami. « L'enseignement de Holmbœ fut aussitôt plus jeune, plus vivant que l'enseignement habituel de cette époque, en ce qu'il laissa s'exercer la réflexion de ses élèves en leur proposant des problèmes variés, et ainsi apparut soudain un jour ce que renfermait l'esprit d'Abel. Au bout de peu de temps Holmbœ dut lui donner des exercices à part, et dès cette année Abel, qui avec cet enseignement eut achevé les éléments en un tour de main, et était avide d'en apprendre davantage, demanda des leçons particulières ». Holmbœ ne tarda pas à être fixé sur la valeur de son élève ; en 1819 il accompagne les notes d'Abel de l'appréciation « Génie mathématique remarquable », et en 1820 « Au génie le plus remarquable il joint un goût et une ardeur insatiables pour les mathématiques, et certainement il deviendra, s'il vit, un grand mathématicien ». (Niels Henrik Abel, *Mémorial* publié à l'occasion du Centenaire de sa naissance, pp. 7-11).

Galois (1811-1832). — Evariste Galois est né à Bourg-la-Reine, près de Paris, le 25 octobre 1811. « Dès l'âge de quinze ans, écrit M. E. Picard dans son Introduction aux *Oeuvres mathématiques d'Evariste Galois*, ses dispositions extraordinaires pour les mathématiques commencèrent à se manifester ; les livres élémentaires d'algèbre ne le satisfont pas, et c'est dans les Ouvrages classiques de Lagrange qu'il fait son éducation algébrique. Il semble qu'à dix-sept ans Galois avait déjà obtenu des résultats de la plus haute importance concernant la théorie des équations algébriques... Après deux échecs à l'Ecole polytechnique, Galois entra à l'Ecole normale en 1829 et fut obligé de la quitter l'année suivante. Dans la dernière année de sa vie il se donna tout entier à la politique, passa plusieurs mois sous les verrous de Sainte-Pélagie et, blessé mortellement en duel, mourut le 31 mai 1832. En présence d'une vie si courte et si tourmentée, l'admiration redouble pour le génie prodigieux qui a laissé dans la science une trace aussi profonde ; les exemples de productions précoces ne sont pas rares chez les grands géomètres, mais celui de Galois est remarquable entre tous ».

Jacobi (1804-1851). — C.-G.-J. Jacobi était remarquablement doué, dès son enfance, pour toutes les branches. Au Gymnase il se distingua tout particulièrement pour la philologie et les mathématiques. Pendant ses deux premières années d'études universitaires, à Berlin (1821-1825), il se consacra à la fois à la philosophie, à la philologie et aux mathématiques, sans avoir de préférence bien marquée. Il avait déjà dix-neuf ans lorsqu'il choisit définitivement les mathématiques.

Il serait facile de continuer cette liste et de montrer par d'autres exemples qu'il y a de grands géomètres qui n'ont pas été précoces dans le développement de leur talent mathématique. L'éclosion de leur talent a quelquefois même été très tardive. Ce fut le cas de l'un des plus grands mathématiciens de la seconde moitié du XIXme siècle, S. Lie.

Sophus Lie (1842-1899). — Au Gymnase et à l'Université de Christiania, Lie était également doué pour toutes les branches ; il se destinait à l'enseignement scientifique et, en 1865, subit avec succès l'examen d'Etat. Pendant toutes ses études il ne montra aucune prédilection pour les sciences exactes. Mais, en 1868, il trouva par hasard les œuvres de Poncelet et de Plücker qui éveillèrent en lui un goût irrésistible pour les mathématiques ; l'année suivante il obtint une bourse de voyage qui lui permit de faire un séjour à l'étranger ; il fut reçu docteur, à l'Université de Christiania, en 1871.