

A.Ya. Khinchin et A.N. Kolmogorov sur la controverse Hilbert-Brouwer

Andrei Rodin

Archives Henri-Poincaré, Université de Lorraine

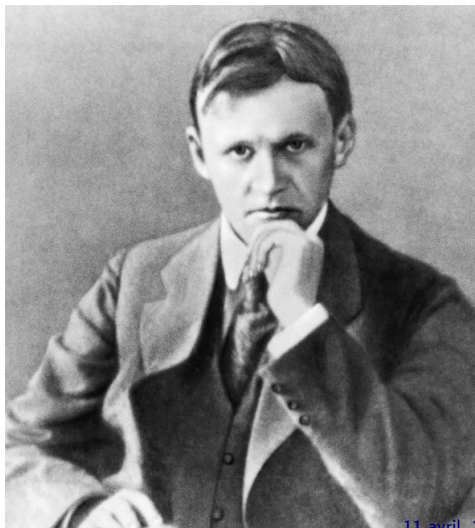
11 avril, 2025

Congrès de la Société Française d'Histoire des Sciences et des
Techniques (9-11 avril 2025, Nancy)

Table de matières:

- 1 Contexte historique
- 2 Khintchine : la lutte pour le sujet (objet?)
- 3 Kolmogorov : une defence des objets fictifs
- 4 Conclusion

Николай Николаевич Лузин (N.N. Louzine alias Luzin) : 1883 - 1950



programme de 5 lettres

1905–1906 : Lousine bénéficia d'un programme d'échange qui permit Lousine de fréquenter à Paris les séminaires de Borel, Lebesgue, Hadamard et devint un adhérent du "programme de 5 lettres" (la théorie des ensembles descriptive),

voire Baire, R., Borel, E., Hadamard, J., Lebesgue, H., 1905. *Cinq lettres sur la théorie des ensembles*, Bulletin de la Société de Mathématiques Française, tome 33 (1905), 261–273.

Александр Яковлевич Хинчин (A.Ya. Khintchine) : 1894–1959



Андрей Николаевич Колмогоров (A.N. Kolmogorov) : 1903–1987



1936 : l'affaire de Louzine



1936 : l'affaire de Louzine

Louzine fut accusé d'être un 'ennemi du peuple' par les 'représentants des étudiants-révolutionnaires' parmi lesquels figuraient Alexandorov, Kolmogorov et autres *lusitaniens*. L'affaire fut initiée par Ernest Kolman. En 1936 Louzine fut démis de ses fonctions à l'université mais il sauva sa vie grâce au soutien des quelques braves collègues.

1936 : l'affaire de Louzine

Louzine fut accusé d'être un 'ennemi du peuple' par les 'représentants des étudiants-révolutionnaires' parmi lesquels figuraient Alexandorov, Kolmogorov et autres *lusitaniens*. L'affaire fut initiée par Ernest Kolman. En 1936 Louzine fut démis de ses fonctions à l'université mais il sauva sa vie grâce au soutien des quelques braves collègues.

À la fin des 1980s (le temps de Gorbatchev) : la découverte d'une copie du protocole de l'épisode cruciale de l'affaire qui n'a pas été détruite.

Publications:

Publications:

- Н.Н. Хинчин, *Идеи интуиционизма и борьба за предмет в современной математике*, Вестник Коммунистической Академии, номер 16(1926), стр. 184–192 (N.N. Khintchine, *Idées d'intuitionnisme et la lutte pour le sujet (objet?) dans les mathématiques contemporaines*, Bulletin de l'Académie Communiste, no 16 (1926), p.184–192)

Publications:

- Н.Н. Хинчин, *Идеи интуиционизма и борьба за предмет в современной математике*, Вестник Коммунистической Академии, номер 16(1926), стр. 184–192 (N.N. Khintchine, *Idées d'intuitionnisme et la lutte pour le sujet (objet?) dans les mathématiques contemporaines*, Bulletin de l'Académie Communiste, no 16 (1926), p.184–192)
- А.Н. Колмогоров, *Современные споры о природе математики*, Научное слово, номер 6, стр. 41–54 (A.N. Kolmogorov, *Débats contemporains sur la nature des mathématiques*, Mot scientifique no 6, p. 41–54)

l'Académie Communiste

- Fondée par le décret du Parti en 1918 comme une alternative à l'Académie impériale des sciences (en février 1917 renommée à l'Académie des sciences de Russie, en 1925 – à l'Académie des sciences de l'URSS ;
- en 1936 l'Académie Communiste est réunie avec l'Académie des sciences de l'URSS.

Bulletin de l'Académie Communiste (1922–1935)

ВЕСТНИК КОММУНИСТИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ

КНИГА
XVI

Mot Sceintifique (1928-1931)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА 1928 ГОД
НА ЖУРНАЛ**НАУЧНОЕ СЛОВО**

ВЫХОДИТ 10 РАЗ В ГОД

- Отв. ред. О. Ю. Шмидт. * Зам. редактора К. Х. Кекчеев.
- Журнал „Научное слово“ знакомит своих читателей с актуальнейшими проблемами современной науки в ее целом.
- Журнал „Научное слово“ содержит отделы: общественных наук (философия, история культуры, права, экономических наук), точных наук, биологии, медицины, техники, гигиены и организации умственного труда.
- Журнал „Научное слово“ проводит в вопросах естествознания материалистическую точку зрения, а вопросы обществоведения освещает с точки зрения диалектического материализма (марксизма).
- Журнал „Научное слово“ стремится научные вопросы поставить в связь с практической жизнью, с вопросами мировой экономики, социалистического строительства и в особенности с проблемой индустриализации СССР.
- Журнал „Научное слово“ имеет постоянный состав сотрудников, в число которых входят крупнейшие ученые Советского союза, издающие на страницах журнала результаты своих собственных исследований.
- Журнал „Научное слово“ дает в каждом номере несколько крупных статей, посвященных достижениям мировой науки и техники, и критические обзоры новых научных теорий.
- Подписная цена за 10 выпусков на год—8 р., на 6 мес.—4 р. 50 к.
Цена отдельного номера—1 р.

В 1928 году будут даны

- Приложения к журналу „Научное слово“ по пониженной цене:
1. ————— 2 серия: П.
- Книги по естествознанию. Книги по обществоведению.
- Списки книг будут опубликованы в первых номерах журнала.

СОДЕРЖАНИЕ № 1 ЖУРНАЛА „НАУЧНОЕ СЛОВО“.

- От редакции.
- Проф. П. С. Осадчий. Наука в плановой работе социалистического строительства.
- Проф. Н. И. Вавилов. Географическая изменчивость растений.
- Г. Д. Трофимский. Проблемы Севера.
- Проф. А. С. Серебрянский. Получение новых наследственных свойств рентгеновыми лучами.
- Проф. В. А. Любарский. Вакцинация против туберкулеза.
- Проф. Я. И. Френкель. Международный физический конгресс в память Вольты в Комо.
- Проф. М. Я. Лавилов - Ск обло. Америка и ее техника. I Нью-Йорк.

Hilbert (formalisme) vs. Brouwer (intuitionisme)

Hilbert (formalisme) vs. Brouwer (intuitionisme)

- David Hilbert (1862–1943) : Remplacer en géométrie les points, les droites et les plans par des tasses, des chaises et des tables (c. 1900) ; Remplacer tous raisonnements mathématiques par un jeu de symboles (en interprétation de Hermann Weyl en 1925 : finitisme).

Hilbert (formalisme) vs. Brouwer (intuitionisme)

- David Hilbert (1862–1943) : Remplacer en géométrie les points, les droites et les plans par des tasses, des chaises et des tables (c. 1900) ; Remplacer tous raisonnements mathématiques par un jeu de symboles (en interprétation de Hermann Weyl en 1925 : finitisme).
- Luitzen Brouwer (1881–1966) : Fonder toutes les mathématiques sur l'intuition arithmétique ; éviter l'application du tiers exclu dans les domaines infinis.

- 1 Contexte historique
- 2 Khintchine : la lutte pour le sujet (objet?)
- 3 Kolmogorov : une defence des objets fictifs
- 4 Conclusion

[Après avoir présenté la tendance formaliste :] Cependant, depuis quinze ans, une campagne vigoureuse, presque fanatique, s'est développée au sein même des sciences mathématiques contre les ambitions actuelles des mathématiques –une campagne qui remet précisément en question les avancées les plus récentes dont les mathématiques sont fières. Sous la bannière de cette campagne, menée par des scientifiques de renommée mondiale, figure une inscription qui, une fois déchiffrée et corrigée, dit : “Lutte pour un sujet, lutte pour l'expulsion implacable des mathématiques de tout ce qui masque l'absence de sujet sous l'apparence d'un jeu logique formellement impeccable !” ’

Khintchine présente le programme de Hilbert (finitisme) comme une concession majeure à Brouwer ;

Khintchine présente le programme de Hilbert (finitisme) comme une concession majeure à Brouwer ;

L'idée de Khintchine d'interpréter l'intuitionisme de Brouwer en termes materialistes et le prendre au board de l'idéologie communiste n'a pas été donnée suite : en 1931 Brouwer a été condamné par E. Kolman comme un "idéaliste".

- 1 Contexte historique
- 2 Khintchine : la lutte pour le sujet (objet?)
- 3 Kolmogorov : une defence des objets fictifs
- 4 Conclusion

‘L’émergence de ces points de vue extrêmes [c’est-à-dire du formalisme de Hilbert et de l’intuitionnisme de Brouwer] pourrait s’expliquer par le fait que la combinaison des deux aspects [à savoir, formel et constructif] des mathématiques ensemblistes a causé de grandes difficultés, voire des contradictions. La source commune de ces difficultés est la suivante: les mathématiciens ont l’habitude de traiter les nombres, les fonctions et les ensembles comme s’ils étaient des choses du monde réel, similaires aux objets matériels. La préférence même du mot “chose” (Ding) au mot “objet” (Gegenstand) est assez typique en ce sens.’

‘L’émergence de ces points de vue extrêmes [c’est-à-dire du formalisme de Hilbert et de l’intuitionnisme de Brouwer] pourrait s’expliquer par le fait que la combinaison des deux aspects [à savoir, formel et constructif] des mathématiques ensemblistes a causé de grandes difficultés, voire des contradictions. La source commune de ces difficultés est la suivante: les mathématiciens ont l’habitude de traiter les nombres, les fonctions et les ensembles comme s’ils étaient des choses du monde réel, similaires aux objets matériels. La préférence même du mot “chose” (Ding) au mot “objet” (Gegenstand) est assez typique en ce sens.’

[Kolmogorov utilise ces mots allemands pour préciser son texte écrit en russe.]

Cf. Hilbert 1899

'Wir denken drei verschiedene Systeme von Dingen: die Dinge des ersten Systems nennen wir Punkte und bezeichnen sie mit A, B, C, \dots ; die Dinge des zweiten Systems nennen wir Gerade und bezeichnen sie mit a, b, c, \dots ; die Dinge des dritten Systems nennen wir Ebenen und bezeichnen sie mit $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ '

Discussion

L'accusation de réalisme naïf portée contre Hilbert et Brouwer est très inattendu. Les 'choses' de Hilbert sont les 'choses de pensée' (Gedankendinge) qui 'existent' en vertu du fait que l'on en fait des hypothèses non-contradictaires. Brouwer parle d' 'intuition primordiale' mais pas des objets réels. Mais l'interpretation matérialiste d'intuitionnisme par Khintchine nous permet mieux comprendre le raisonnement de Kolmogorov.

Andrei N. Kolmogorov et Alexius Meinong

Le discours de Kolmogorov sur objets mathématiques et consistant avec la théorie des objets (Gegenstandstheorie) de Meinong (1904, 1907).

Andrei N. Kolmogorov et Alexius Meinong

Le discours de Kolmogorov sur objets mathématiques et consistant avec la théorie des objets (Gegenstandstheorie) de Meinong (1904, 1907).

Selon Meinong, L'existence d'un objet de pensée n'est pas nécessairement garantie ; un tel objet (voire sa description) peut bien être contradictoire.

Andrei N. Kolmogorov et Alexius Meinong

Le discours de Kolmogorov sur objets mathématiques et consistant avec la théorie des objets (Gegenstandstheorie) de Meinong (1904, 1907).

Selon Meinong, L'existence d'un objet de pensée n'est pas nécessairement garantie ; un tel objet (voire sa description) peut bien être contradictoire.

Selon Meinong et Kolmogorov, les objets mathématiques sont fictifs et exigent un traitement logique d'un autre type que celui des objets réels.

Fictionnalisme en philosophie des mathématiques contemporaine

La thèse selon laquelle les objets mathématiques sont fictifs est aujourd'hui connue sous le nom de fictionnalisme. Toutefois, le fictionnalisme de Kolmogorov diffère sensiblement des versions contemporaines de cette approche.

Fictionnalisme en philosophie des mathématiques contemporaine

La thèse selon laquelle les objets mathématiques sont fictifs est aujourd'hui connue sous le nom de fictionnalisme. Toutefois, le fictionnalisme de Kolmogorov diffère sensiblement des versions contemporaines de cette approche.

Toutes les versions actuelles du fictionnalisme sont de nature nominaliste (Field, Balaguer, Bueno, entre autres), ce qui n'est pas le cas de celle de Kolmogorov.

Fictionnalisme en philosophie des mathématiques contemporaine

La thèse selon laquelle les objets mathématiques sont fictifs est aujourd'hui connue sous le nom de fictionnalisme. Toutefois, le fictionnalisme de Kolmogorov diffère sensiblement des versions contemporaines de cette approche.

Toutes les versions actuelles du fictionnalisme sont de nature nominaliste (Field, Balaguer, Bueno, entre autres), ce qui n'est pas le cas de celle de Kolmogorov.

En outre, ces approches ne remettent pas en question la logique sous-jacente, contrairement à la perspective adoptée par Kolmogorov.

- 1 Contexte historique
- 2 Khintchine : la lutte pour le sujet (objet?)
- 3 Kolmogorov : une defence des objets fictifs
- 4 Conclusion

La philosophie des objets mathématique de Kolmogorov est très originale est deservie d'être étudiée et élaborée. Mais..

Une question ouverte :

Dans quelle mesure est-il justifié de dissocier des idées théoriques de leurs contextes historiques afin de les développer dans des cadres contemporains ou futurs ? Quelle serait alors la méthode de la dissociation appropriée ? Comment développer d'anciennes idées sans compromettre leur ancrage historique ?

Une question ouverte :

Dans quelle mesure est-il justifié de dissocier des idées théoriques de leurs contextes historiques afin de les développer dans des cadres contemporains ou futurs ? Quelle serait alors la méthode de la dissociation appropriée ? Comment développer d'anciennes idées sans compromettre leur ancrage historique ?

Cf. le cas de Boris Hessen (1893–1936): Boris Hessen, *Les racines sociales et économiques des 'Principia' de Newton. Une rencontre entre Newton et Marx à Londres en 1931* ; Traduction et commentaires de Serge Guérout, postface de Christopher Chilvers, Paris, Vuibert, 2006, 228rp.

Kolmogorov's Calculus of Problems : à paraître dans la revue *History and Philosophy of Logic*, preprint : <https://arxiv.org/abs/2307.09202> ;
Section 2.5.

MERCI POUR VOTRE AIMABLE ATTENTION