Section 10

Mathematics and Human Culture (Summary)

Sun Xiaoli

Mathematics is the important part of human culture.
Mathematics is the key to the door of the science. Without mathematics people can't exactly recognize the nature of the object.
Mathematics is the language of science. Without mathematical language people can't express clearly the simplist law of nature.
Mathematics is a mental tool. Mathematics enable people to raise the ability of the abstract, logical and dialectical thinking.
Mathematics is a kind of art. Mathematician also needs imagination and intuition like an artist. Mathematical beauty is a kind of rational beauty.
Mathematics and high technology. Computer has greatly changed the method of mathematical study and its application. High technology is essentially a mathematical technology.
Mathematics and emancipation of mind. Creativeness is the character of mathematics.
Now people are preparing for entering into 21st century , it is very important to arm one's mind with contemporary mathematics.

ZHANG JIALONG, Institute of Philosophy, Chinese
Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China

ON THE INTUITIONIST PHILOSOPHY OF MATHEMATICS

(Summary)

The intuitionist philosophy of mathematics is based on Kant's apriorism. Kant's a priori time as a pure form of inner intuition -- the intuition of the bare two-oneness -- n to n + 1 -- the series of natural numbers -- the linear continuum -- geometries, this is just general line of the intuitionist philosophy of mathematics. Thus this philosophy considers mathematical constructions as mental constructions based on the intuition. The development of modern mathematics has repudiated this kind of neo-apriorism. However we should distinguish the intuitionist philosophy of mathematics from the intuitionistic mathematics based on the theory of the potential infinite. The establishment of the intuitionistic mathematics opens up a new way for the researches into constructive mathematics and effectiveness.

Finally, this paper discusses the matter of the infinite in philosophy, and holds that the infinite in Philosophy is the unity of opposites between the potential infinite and the actual infinite.

Eduard W. Wette

CONTRADICTIONS WITHIN ELEMENTARY RECKONING, AND THE INCOMPATIBILITY OF PHYSICAL FORMALISMS WITH GEOMETRY

Eduard W. Wette (NY Ac Sci), Radevormwald and Hennef-Uckerath, Germany

The primitive recursive collapse of mathematical induction (Varna '73) shows the individuality of peculiar large integers; 'universality' does not exist in "free" variables, in "generally" valid propositions, or in deductive trees on abstract concepts. Āpastamba-śulva-sūtra hints at a series in reciprocals that computes $\sqrt{D}$ more quickly than Newton's "binomial" power series. Contrary to semantics, language is confined to didactic purposes. Boundary-free netting without triangular degeneration in singular net-points results in ether-geometry: Moscow LMPS '87. Uniformity in algebra and analysis provokes infinitary singularities. Projecting physical 'dimensions' via $c \equiv 1 \equiv h$ (Eddington tried $c = 1 = \kappa \hbar^2$) rectifies indefinite confusion on "inner" metrics, and eliminates quantum probability as cartographic defects: 'photon' = pouch-wave (Warsaw/Cracow '65); 'spin & mass' = geodesic profile of "rotation" surrounded by a ⌜quark⌝-disk $v \sim r^{-1/3}$ (Berlin '89). Sequential methods, which relocate 'recursion' over topometric splittings (Elisabeth Wette 1989), compute maximal surfaces; analysis solved minimal ones only. Astronomy missed antigravitation between sun and, e.g., Sirius. Outlasting time-monads of 'organisms' = pores by „Abnabelung" (l.c. '65 '87) decide an "existential" controversy on metempsychosis, Leibniz vs. Pythagoras, by pores from cross-points of incorrelated couples during the time-circle.

Merit and Distributive Justice

(Abstract)

The paper aims to provide as much as the limited space allows (1) a rational justification for the claim that merit is a bona fide criterion or canon of distributive merit together with certain other canons of distributive justice, including need [1]; and (2) to defend a "proportionality merit principle" (M-principle) of distributive justice. To that end the possible roles of (a) universality/impartiality, (b) utilitarian considerations, and (c) a certain modified Rawlsian contractarian decision procedure are examined and evaluated.

In preparation for the paper's main inquiry in Section II, Section I briefly maps the "logical terrain" by tracing the logical relations between the concepts of merit, desert, entitlement, fairness and justice in general.

Haig Khatchadourian
Department of Philosophy
University of Wisconsin-Milwaukee
Milwaukee. WI 53201
U.S.A.

---

1 The latter was defended in "Need and Distributive Justice: A Defence," forthcoming in Practical Reasoning and Theories of Justice, Werner Maihofer and Gerhard Sprenger, eds. Franz Steiner Verlag Wiesbaden GMBh, Stuttgart, Germany.

Alexei Barabashev
(Moscow State University, Russia), Sec. 10

THE NEW MATHEMATICAL STRUCTURES.

One of the problems in philosophy of mathematics is the understanding of what kind of mathematical structures lays in the foundation of contemporary mathematics. Bourbaki answer this question by the pointing of three fundamental structures, i.e structure of order, group structure, and topological one. But the Bourbaki position have at least two weak points. At first, this is unclear, how the mentioned structures are connected with the historical evolution of mathematics:, are these structures belong to some historical epochs of mathematics, or this is complete picture of fundamental structures for mathematics in general, for all epochs? Secondly, if the bourbakists structures have the historical roots and present the mathematics as it exist in the middle of XX century, is it possible to find the new mathematical structures which represent the modern trends in mathematics? For example, what the new mathematical structures are fundamental for theory of categories, for bifurcations theory, for theory of probabilities (not in the Kolmogorov's approach) and mathematical statistics, etc.? It seems that the new mathematical fundamental structures must be find. The attempt to show possible type of such structures will be made in my talk.

Secton IO : Philosophy of mathematics

Dr. Wladimir Katasonow

Institute of Philosophy,Russian Academy of Sciences

MATHEMATICS AND FREEDOM

I.From the beginning of modern science mathematics had status of the most strict science(sometimes,even,the status of the ideal of the strictness for sciences).It was not participating in any kind of arbitrariness,of freedom.However,more attentive historical and philosophical studies show the substantial dependence of XYII cent. mathematical constructions from the world outlook of the time.

Two examples:

2.Theory of probability arised in the works of B.Pascal,P.Ferma, G-W.Leibniz in XYII century.The theory had to deal with the problem of freedom all the time when the questions of chance and aequiprobability were discussed.It is interesting that among all the possibilities of freedom's understanding that of XYII century Jesuit theologian L.Molina was the most relevant for theory of probability.

3.In his differential Calculus Leibniz made the infinitesimal the main instrument of the theory.He,also,had to propose some <u>speculative</u> justifications of this use of actual-infinite values. Leibniz uses the principal of sufficient ground as the base of this justification.The principle is closely connected in Leibniz philosophy with concrete understanding of freedom.

Бургин М.С. /Киев/

ВЫРАЗИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЕДУКТИВНЫХ МЕТОДОВ В МАТЕМАТИКЕ

Дедукция и связанные с нею логические исчисления являются одним из главных средств строгих математических рассуждений. В связи с этим проводилось и проводится много исследований выразительных средств дедуктивных логических исчислений. В этом направлении получено много результатов, из которых наиболее известным является теорема К. Геделя о неполноте арифметики.

Более мощным средством, чем логические исчисления, являются появившиеся недавно логические многообразия /Бургин М.С. Логические методы в системах искусственного интеллекта // Вестник ВОИВТ, 1991, №2/. В связи с этим возникает проблема изучения их выразительных возможностей.

С этой целью выделен класс псевдоклассических исчислений, включающий классические. Дедуктивные логические многообразия, состоящие из псевдоклассических исчислений, также называются псевдоклассическими и образуют класс PCV. Для таких многообразий получены следующие результаты.

ТЕОРЕМА 1. Для любого непротиворечивого подмножества H из L существует непротиворечивое полное многообразие M из PCV, содержащее H. Если H замкнуто относительно правил из R, то M совпадает с H.

ТЕОРЕМА 2. Для множества A всех формул, истинных в формальной арифметике, не существует полного непротиворечивого многообразия M из PCV, имеющего конечный вес и равного A.

Специальным случаем этого результата является теорема К. Геделя о неполноте арифметики.

Section N10

SOCIAL, ETHICAL AND PSYCHOLOGICAL DIMENSIONS OF MATHEMATICAL PROOF

Valentine A. Bazhanov
Department of Philosophy, Kazan University,
Kazan, Russia, 420008

The article study proof and argumentation (mainly in logic and mathematics) as ethical procedure and from psychological standpoint. Proof is presented as the form of persuasion of scientific community (rather then the form of the quest for truth) and taking the responsibity for the thesis soundness, gained usually as a sudden dawn.

Перминов Василий Яковлевич
МГУ им. М.В.Ломоносова, г.Москва
Секция № 10 Философия математики

ОБ АПРИОРНОСТИ АРИФМЕТИКИ

1. Априорные суждения имеют содержательную основу, но не зависят от опыта логически, по своему значению. Формируясь в контексте опыта система представлений, связанная с нормами знания, определяется в своей структуре не опытом, но целевыми установками сознания и приобретает статус, принципиально отличный от статуса эмпирических представлений. Априорное знание в своей основе – знание универсально нормативное, фиксирующее необходимые рамки опытных представлений, продиктованные деятельностной ориентацией сознания.

2. Содержательная основа арифметики – представления о совокупностях предметов и физических операциях с ними. Наличие этой основы, однако, не предопределяет статуса арифметических понятий и не противоречит тезису об их априорности. Арифметические суждения в отличие от категориальных и логических более конкретны и не могут быть истолкованы в качестве необходимой основы всякого синтеза представлений. Тем не менее, они должны включаться в состав априорного знания, поскольку они, как и логические нормы, однозначно заданы в своей структуре системой априорных онтологических категорий.

3. Понимание априорной природы арифметики снимает вопрос о ее логическом обосновании, ибо сама она оказывается частью той же нормативной структуры, к которой относится и логика.

Секция I0.
Мануйлов В.Т.
г. Курск

Гуманитаризация. Конструктивность. Диалог.

Гуманитаризация представляет собой дополнительную к компьютеризации (техническому измерению) смысловую "координату" современной революции в культуре. Два измерения конструктивности математического знания выражаются в концепциях (собственно) математической и метатеоретической конструктивности. Различаются "онтологические" основания и гносеологические основания конструктивности математической теории. На уровне эпистемологии проблемы "онтологических" оснований решаются в рамках аналитической философии научного знания; проблемы гносеологических оснований конструктивности вызвали к жизни "конструктивную теорию науки" Эрлангенской школы (или"немецкий конструктивизм"). Взгляды Эрлангенской школы формировались в процессе развития концепции оперативной логики и математики П.Лоренцена, применившего особую семантическую концепцию - "диалогическое" обоснование математических теорий. Идея диалога обнаружила особую плодотворность на метатеоретическом уровне обоснования, связав программу конструктивного обоснования математической теории с философской традицией анализа деятельности субъекта (Кант, Гуссерль, герменевтика). Диалог составляет смысловую компоненту концепции метатеоретической конструктивности, "техническая"составляющая которой - алгоритм, исчисление.

С к и д а н О.П.
(Поморский университет,
Архангельск, Россия)
Секция 10 "Философия математики"

ДИФФЕРЕНЦИАЛ У ЛЕЙБНИЦА
(к описанию математического концепта).

Привычные феномены математического сознания (идеи, понятия, умозрительные образы, алгоритмы рассуждения) могут быть рассмотрены как аспекты некоторых целостных смысловых образований - математических концептов. Последние представляют собой единство предметности, форм и схем знания, способов их человеческого бытия, - и оказываются тем самым феноменами культуры.

В качестве адекватного инструмента исследования математических концептов могут быть использованы философские категории: они позволяют связать содержание математического знания с бытийно-культурными ориентациями математического сознания.

Фактически Лейбниц описывает дифференциал как математический концепт, и достаточно полно: он содержит необходимый набор характеристик, и поэтому его категориальное содержание сохраняется при различных концептуальных модификациях в дальнейшем развитии математики. Формируется особая концептная структура, которая реализуется через множество сопряженных смыслов. Складываются ближайшие отношения категорий, образуется смысловой инвариант.

Особый способ сопряжения отличает концепт "дифференциал" у Лейбница от такой же сущности у других (прежде всего - у Ньютона). Но различия не абсолютны: появляется инвариант нового уровня, создается общематематический метаконцепт.

Секция 10

Кадыржанов Р. К.

Институт философии Национальной академии наук Республики Казахстан

О СОЦИАЛЬНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ

Современная социология математики исследует социальность математики с институциональных позиций, что заметно сужает понимание социальности математики, ограничивая его рамками математического сообщества. Важнейшей предпосылкой исследования социальности математического познания является его включенность в систему духовного производства. Благодаря этому математическое познание как идеальная деятельность воспроизводит материальную деятельность людей по освоению количественной стороны мира. Количественные отношения действительного мира суть не что иное, как определенные отношения людей. С этим связано понимание математического познания как всеобщего труда, как способа развития человека.

Понимание социальности математики на основе концепции сеобщего труда способствует выявлению категориального содержания математического познания. Математическое познание направлено на изучение меры объектов материального мира. Смысл математического познания состоит в переходе от внешней к иманнетной мере исследуемых объектов. Математика познает меру как количество или количество как меру. Если классическую математику можно считать математикой механики, то современную математику (начиная с 20-х гг. XIX в.) - адекватным методом познания физики. Математическое познание и математизация науки оказываются по существу тождественными в своем объективном содержании.

Trokhimchuck P.P.

(Vinnitsa polytechnical institute,Ukraine)

Section № IO

ON QUESTION OF THE CREATION UNITED SYSTEM OF THE FORMALIZATION THE KNOWLEDGE

The basis of this programm is the hybrid (conjugated) theory of system. The basic principles of this theory are the criterium of reciprocity and the criterium of simplicity. If criterium of reciprocity is the principle of composition then as criterium of simplicity is the principle of the optimum of this composition. This approach are included the functional numbers and theory of generalized mathematical transformations as the unification of all famous theories of numbers, calculation and transformations, too. Thus we derive IO minimal types of systems and if we take into account the generalized mathematical transformations then we have I50 types of systems.

This theory is the realization of Plato's conception of unification arithmetical, ideal and sensitive numbers. Roughly speaking it is the variant of the formalization the first three axiomas Newton's "System of the world" (the rules of conclusions in physic). The famous Gedel's theorems are expansived. It are made by means of parameter of connectedness σ_t. If σ_t=I then we have classic mathematic. If $\sigma_t \neq$I then we have other systems. This approach is answer on question the existance of finite number of the systems.

Секция №10

В.Д.ЧАРУШНИКОВ

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ПО ОСНОВАНИЯМ МАТЕМАТИКИ

Классические представления об идеале научного знания в последние десятилетия претерпели существенные изменения. По существу сейчас формируется новый идеал научности, отвечающий общим тенденциям гуманизации науки в аспекте универсальных человеческих ценностей. К числу его наиболее характерных особенностей следует отнести экстернализм, методологический плюрализм и антифундаментализм. Все отмеченные тенденции в полной мере проявились и в математике. Известные метатеоретические результаты К.Геделя, А.Тарского и других подорвали доверие к фундаментализму и способствовали появлению антифундаменталистских настроений. Был отброшен догматический предрассудок, согласно которому математика покоится на вечном и абсолютно непротиворечивом концептуальном фундаменте. Кризис догматических воззрений гальванизировал эмпирико - скептицистскую парадигму обоснования математики в ее разнообразных версиях (ортодоксальный эмпиризм Кальмара, квазиэмпиризм Лакатоса и других). Диалектическая позиция позволяет преодолеть крайности как догматической, так и скептицистской точек зрения.

Пономарчук Г.Т.

Секция 10: Философия математики

СИНТЕЗ СТРУКТУРЫ НЕСТАНДАРТНОЙ ФОРМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Развитие теории формальных систем привело к неожиданному выводу: "Существует не одна, а много математик". Они разнятся набором основных понятий, аксиом и правил вывода. В силу теоремы Геделя о неполноте ни одна из них не может претендовать на исчерпывающее познание не только математически содержательных, но даже и собственных утверждений. Поэтому проблема подбора той или иной формальной системы в качестве основания математики выводит за рамки аксиоматизированной системы. При характеристике основных компонент аксиоматизированной формальной системы необходимо выделить и тот этап, в котором принимают интерпретационную область и интерпретационные правила, с помощью которых осуществляется моделирование на этой области аксиом. Эта задача решается с общефилософской позиции, когда состоятельность принятого варианта проверяется практикой человеческой деятельности (в узком смысле, естественнонаучной состоятельностью и правдоподобием генерируемых математических моделей). В современных теоретических исследованиях и приложениях обращаются к понятиям "нестандартной формальной системы. Особенно актуален с появлением синергетики функциональный аспект синтеза структуры нестандартной формальной системы.