

تاریخ ریاضی

جلسه ششم

Women

Fire

Dangerous Things

Balan

بازی





Les Femmes d'Alger (O. K. G.)









Source: <https://www.museoartehispanico.org/en/artworks/les-femmes-d-alger-o-version-o>









شرمنده!

Concept learning in pigeons. Sometimes they are smarter than humans - YouTube.flv

عدد

سوال «عدد چیست؟»، سوالی است که به طور مکرر پرسیده شده است، اما فقط در زمان ما به درستی جواب داده شده است. پاسخ در ۱۸۸۴ توسط فرگه و در کتاب حسابش داده شده است. اگرچه این کتاب نسبتاً کوتاه، نه چندان مشکل و دارای اهمیت فراوان است، هیچ توجه‌ای را به خود جلب نکرد و تعریف عدد که در آن مطرح شده است، عملاً ناشناخته ماند تا اینکه توسط من در ۱۹۰۱ دوباره کشف شد.

His stated aim was to give a bird's-eye-view of the future, by way of twenty-three major unsolved problems.

Yet, his speech was above all a plea for a new mentality, which annulled a host of existing preconceptions.

INTUITION SHALL
NO MORE HAVE PLACE
IN OUR PROOFS!

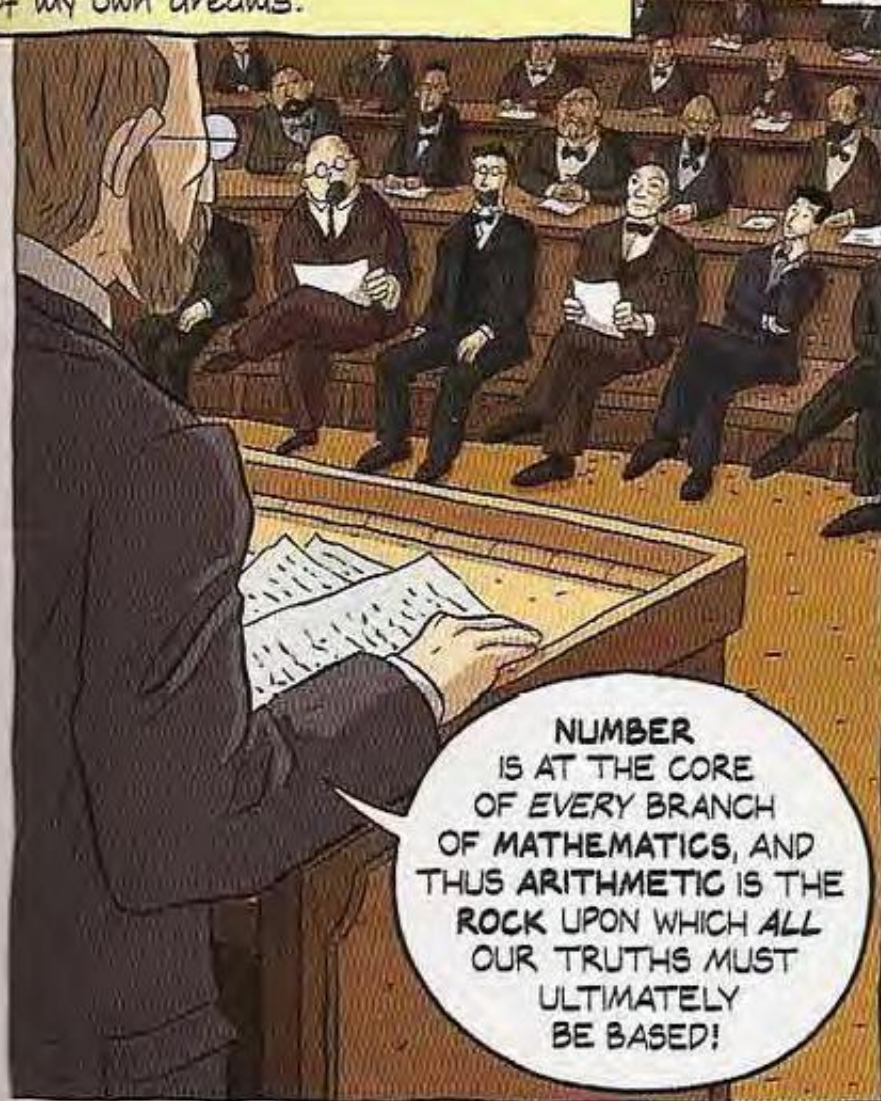
THE NEW
MATHEMATICS WILL
NOT ADMIT ANYTHING AS
"INTUITIVELY OBVIOUS"!
NO TRUTH EXISTS FOR US
OUTSIDE THE CRUCIBLE
OF *RIGOROUS*
PROOF!

AS FOR THE
AXIOMS OF A
THEORY...

...THEY ARE THE
STARTING POINTS FOR
THE LOGICAL PROCESS.
BUT WE MUST ABANDON
ANY SENSE...

...OF THEIR
"NATURAL" TRUTH.
ALL WE CAN ASK OF
AXIOMS IS THAT THEY
BE *LOGICALLY*
COMPATIBLE!

Some of "Hilbert's Problems" of 1900 keep mathematicians busy even today. But one of them became the target of my own dreams.



NUMBER
IS AT THE CORE
OF EVERY BRANCH
OF MATHEMATICS, AND
THUS ARITHMETIC IS THE
ROCK UPON WHICH *ALL*
OUR TRUTHS MUST
ULTIMATELY
BE BASED!



SO, TO MAKE
MATHEMATICS
IMPREGNABLE TO
DOUBT, WE MUST *FIRST*
BUILD ARITHMETIC ON
A GROUND OF *TOTAL*
CERTAINTY!



...At last, a grand and worthy goal!



However, neither he nor his work was well known. But that didn't make me doubt its potential importance. Truth is...

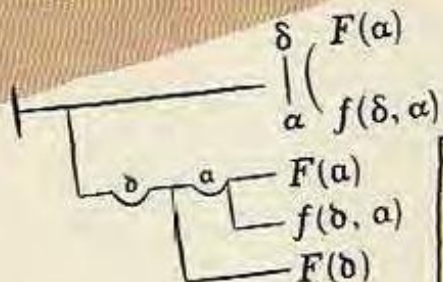
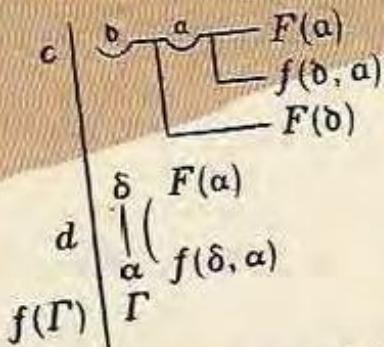
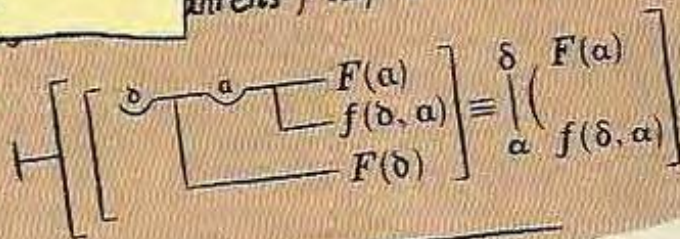
BRIFFSSCHRIFT

die sich in der f-Reihe vererbt, so hat jedes
während f auf x die Eigenschaft F.

Ergebnis einer Anwendung

69

...The "concept script" did not look very inviting!



...Yet, once the abstruse surface was penetrated, a lot of sense could be found underneath.

Wenn aus dem Satze, dass δ die Eigenschaft F hat, was auch δ sein mag,
werden kann, dass jedes Ergebnis einer Anwendung des Verfahrens f
vererbt sich die Eigenschaft F in der f-Reihe.



principle of abstraction

Peano has defined a process which he calls definition by abstraction, of which, as he shows, frequent use is made in Mathematics. This process is as follows: when there is any relation which is transitive, symmetrical and (within its field) reflexive, then, if this relation holds between u and v , we define **a new entity** $\emptyset(u)$, which is to be identical with $\emptyset(v)$.

(Russell, 1903, p. 219-220)

زمان زیادی می بایست لازم بوده
باشد تا کشف شود که یک جفت
قرقاوول و دو روز هردو مثالهایی
برای عدد دو هستند: درجه انتزاعی
که در این کار وجود دارد دور از
سهولت است.

خاصیت ۵ بودن

۵ چیز مشترکی است بین پنج انگشت من و ...

The number of a class is the class of all those classes that are similar to it.

۵ مجموعه همه مجموعه هایی است که با

انگشتان دست من در تناظر یک-به-یک قرار

دارند.

گاوس 1801

همنهشتی به پیمانہ

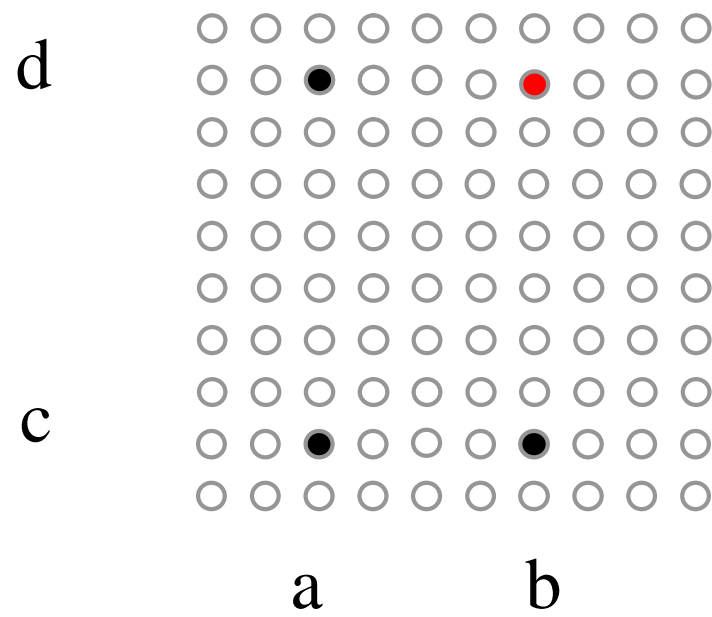
هر عدد صحیح به پیمانه m یک مانده در دنباله

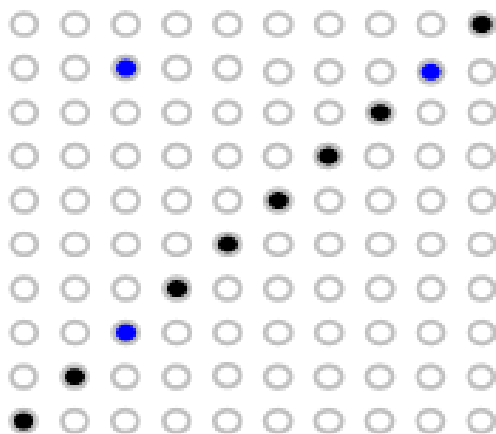
$0, 1, 2, 3, \dots, m-1$

دارد.

در محاسبات می توان یک عدد داده شده
را با یکی از مانده ها جایگزین کرد

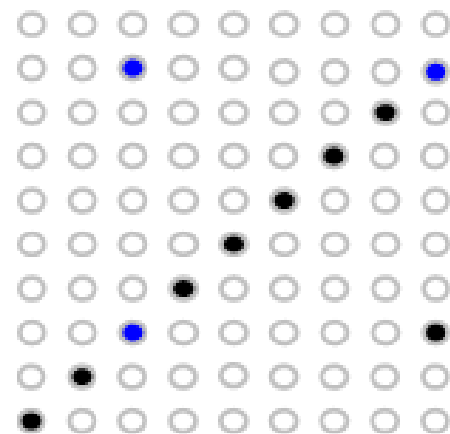
گاوس به قلمرو قدیمی ساختار بخشید، ولی از
همان اعداد استفاده می کرد.





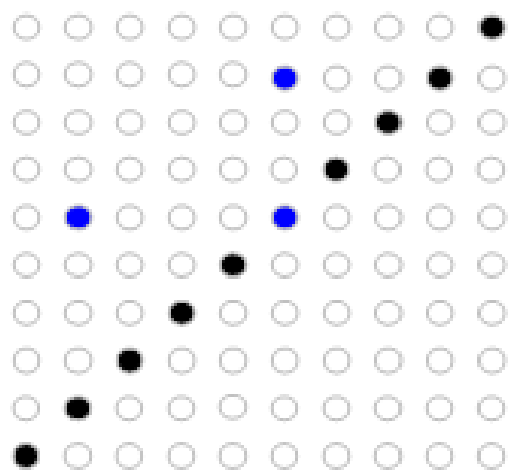
(a, b), (a, a), (b, b)

سه گوشه یک جعبه هستند

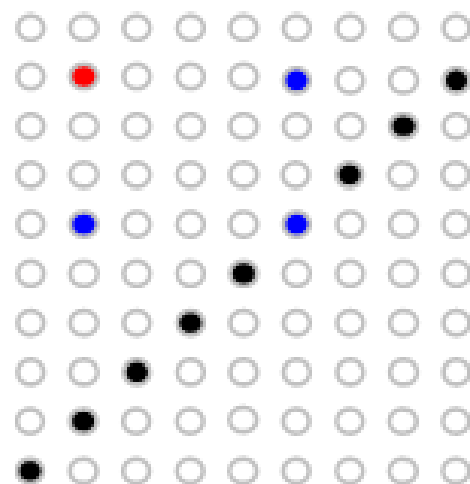


(b, a)

گوشه چهارم است.



$(\underline{a}, b), (b, b), (b, c)$



(\underline{a}, c)

Ian: Imagine a world in which the textbooks define an equivalence relation by omitting reflexivity. It wouldn't be hard to make everything work. For example, we would redefine the equivalence class $[x]$ to be the set of everything equivalent to x , **together with x itself**. Then all the usual theorems would work. So we could get round the lack of reflexivity by building it into that definition.