17 ΔΙΑΛΕΞΙΣ,

Τεταρτη, 24-04-2024, 11.00-14.00,

Webex meeting recording: 17 INM 2024 tetarth, 11.00-14.00-20240424 0816-1

Password: MwwPUU4Y

Recording link: <https://uoa.webex.com/uoa/ldr.php?RCID=15f58f42ef3d22af467d84b67856a8f4>,

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ,

Το σαβατο όχι μαθημα, θα αναπληρωθει, 1ΩΡΑ,

καναμε 6002, 6003,

### Η ΙΔΕΑ ΤΗΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ,

Edwards, p. 122,

Introduction

In modem calculus courses the treatment of differentiation and the construction of tangent lines to curves usually precede the treatment of

integration and the calculation of areas under curves. This is a reversal of

the historical sequence of discovery; as we have seen in the preceding

chapters, the calculation of curvilinear areas dates back to ancient times.

However, apart from simple constructions of tangent lines to conic sections (with the static Greek view of a tangent line as a line touching the curve in only one point), and the isolated example of Archimedes' construction of the tangent to his spiral, tangent lines were not studied until the middle decades of the seventeenth century.

Then, beginning about 1635, a number of different methods for the

construction of tangent lines to general curves were rapidly discovered and investigated. It was the combination of these new tangent methods with area problems and techniques, during the last third of the seventeenth century, that produced

### ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ

WIKI, ,

The original text has been lost, but a reference in a book by [Archimedes](https://en.wikipedia.org/wiki/Archimedes), entitled [*The Sand Reckoner*](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Sand_Reckoner) (*Archimedis Syracusani Arenarius & Dimensio Circuli*), describes a work in which Aristarchus advanced the heliocentric model as an alternative [hypothesis](https://en.wikipedia.org/wiki/Hypothesis) to geocentrism:

ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ δια ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΝ και ογκον ΠΥΡΑΜΙΔΑΣ.

Το εχει VAN DER WARDEN, kata ΛΑΠΠΑΝ,

SYMPLHRVSEIS καποιες,

Δηλαδη αν θεωρησουμε σε πλαγιογωνιους αξονες PX, PY, to τυχον σημειο της παραβολης Q, συντεταγμενες x=PN, y=NQ, ώστε x=(PM/MB2 )y2 .

ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΜΕ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ και ΝΕΑ ΤΡΙΓΩΝΑ.

Συνεχιζουμε να προσθετουμε τριγωνα στον παραβολικο τομεα.

Συμβολιζουμε pAPB, ton paraboliko tomea, AP2P, PP1B etc είναι τριγωνα και για κάθε πολυγωνο Α, (Α) είναι το εμβαδον του.

Χωρις ιδιαιτερη δυσκολια αποδεικνυεται ότι

(AP2P) +( PP1B)=(1/4)(APB)

Οι λεπτομεριες στον EDWARDS p. 38.

Κατά αναλογο τροπο αποδεικνυεται το αθροισμα των εμβαδων των προστιθεμενων σε κάθε βημα τριγωνων, ισουται με το αθροισμα των εμβαδων των τριγωνων του αμεσως προηγουμενου βηματος.

Μετα λοιπον από φερ ειπειν ν βηματα, εχουμε ένα πολυγωνο Πν , με εμβαδον

(APB)(1 +1/4 +(1/4)2 + (1/4)3 + … +(1/4)ν )

### ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΝ,

#### Η γραμμη του ΑΡΧΙΜΗΔΗ,

ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ, η γραμμη του ΑΡΧΙΜΗΔΗ, σε συγχρονη ορολογια, εχει τα παρακατω κεντρικα στοιχεια, (κατω από αρκετα γενικες συνθηκες).

Υπο αρκετα γενικες υποθεσεις, Εστω Ε υποσυνολον του επιπεδου του οποιου ζητειται το εμβαδον .

Εστω Ε1, Ε2, … ακολουθια υποσυνολων του Ε, τα οποια ανα δυο τεμνονται σε συνολα εμβαδου 0. Τα Ε1, Ε2, … εχουν γνωστον εμβαδον,

Προαπαιτειται

α ) lim (a(E)-( a(Ε1 )+ a( Ε2 )+ … a(Ek ) +…+ ) είναι 0

β) Μπορουμε να βρουμε το limk ( a(Ε1 )+ a( Ε2 )+ … a(Ek ) +…+ ) )

τοτε συναγομεν οτι a(E)= limk ( a(Ε1 )+ a( Ε2 )+ … a(Ek ) +…+ ) )

#### ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ του ΔΙΟΦΑΝΤΟΥ,

Περαν του κοσμου των γεωμετρικων αντικειμενων, Μας εδειξε τον κοσμο των (θετικων) ρητων αριθμων, σαν κατι σημαντικο και γονιμον.

Εισηγαγε ΣΥΜΒΟΛΑ για πολλες μαθηματικες εννοιες, π.χ. ΔΥΝΑΜΕΙΣ. Κατ αντιθεσιν με την χρησιν των λεξεων τησ καθομιλουμενης, καταστασης που επικρατουσε ολικα η σε μεγαλο βαθμο εως τον 17ο αιωνα.

#### ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ του ΧΟΡΑΣΜΙΟΥ,

Περαν του κοσμου των γεωμετρικων αντικειμενων, και των ρητων, Μας εδειξε τον κοσμο των (θετικων) ΜΕΓΕΘΩΝ γενικως, ως κατι σημαντικο και γονιμον, .

Μας ωθησε προς τον κοσμο των εξισωσεων, ( μιας μεταβλητης).

Εστιασε σε εξισωσεις β βαθμου και υπεδειξε «αλγοριθμο» ευρεσης λυσεων, με βαση δυο κανονες: Al-jabr (τακτοποιησης), και wal-Muqαbalah (Εξισοροπισησ), .

WAL, = ENSUE, INAUGIRATE, FOLLOW,

## ΣΥΝΟΛΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ,

### ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ,

### ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ είναι ΠΡΩΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ,

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ από την ΚΟΙΝΩΝΙΑ η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ ΙΔΙΩΤΩΝ, ,

### ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΑΡΗΓΑΓΟΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Α ΓΡΑΜΜΗΣ,

ΕΒΡΑΙΟΙ, ΡΩΜΑΙΟΙ, BYZANTION,

### ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΡΡΕΑΣΑΝ ΤΟΝ ΔΥΤΙΚΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ,

ΒΑΒΥΛΩΝΑ (ΠΑΛΑΙΑ), ΑΙΓΥΠΤΟΣ (εμμεσως), ΕΛΛΑΣ, ΡΩΜΗ, BYZANTION, ΑΡΑΒΕΣ,

i gave a similar rule for solving special quartic equations, while Piero

# ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΤΡΙΤΟΥ ΒΑΘΜΟΥ, 2024, ,

See KATZ, p. 383,

**But of number, cosa [unknown], and**

**cubo [cube of the unknown], however**

**they are compounded . . . , nobody until**

**now has formed general rules,** because they

are not ?? proportional among them. . . . And

therefore, until now, for their equations,

one cannot give general rules except that,

sometimes, by trial, . . . in some particular

cases. And therefore when in your equations

you find terms with different intervals

without proportion, you shall say that the

art, until now, **has not given the solution to**

**this case, . . . even if the case may be possible**.

—From the **Summa de arithmetica**,

geometrica, proportioni et proportionalita

of **Luca Pacioli, 1494**

**Fra. Luca Bartolomeo de Pacioli (sometimes Paccioli or Paciolo; c. 1447 – 19 June 1517)[3]**

was an Italian mathematician, Franciscan friar, collaborator with Leonardo da Vinci, and an early contributor to the field now known as accounting. He is referred to as the father of accounting and bookkeeping and he was the first person to publish a work on the **double-entry system** of book-keeping on the continent.[4][a] He was also called Luca di Borgo after his birthplace, Borgo Sansepolcro, Tuscany.

Several of his works were plagiarised from Piero della Francesca, in what has been called "probably the first full-blown case of plagiarism in the history of mathematics".[6]

### ΤΙ ΑΛΓΕΒΡΑ ΗΞΕΡΕ Ο ΚΑΡΔΑΝΟΣ

#### Elimination of second term,

Katz p. 388, 12.1.2 Higher-Degree Equations,

Η γενικη εξισωση τριτου βαθμου είναι η

ax3 +bx2 +cx +d=0, a not 0,

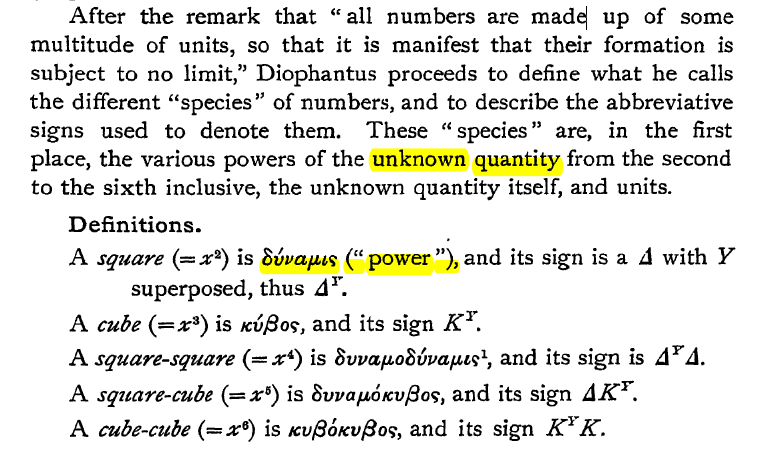
panta αναγεται στην μορφη

Εξισωση x3 +px +q =0

### Algebraic Symbolism and Techniques,

#### DIOPHANTOS, ARITHMETICA, HEATH, p.9

Antiuetvs O ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ εως καποιο βαθμο ειχα συμβολισμους,



#### ISLAMIC ALGEBRA,

12.1.1 **Algebraic Symbolism and Techniques** (ΑΝΑΓΕΝΝHΣΗ),

KatzHistoryOfMathematics3rdS, 12.1.1. p.386

**Recall that Islamic algebra was entirely rhetorical**. There were no symbols for the unknown or its powers nor for the operations performed on these quantities. **Everything was written out in words**.

The same was generally true in the works of the early abacists and in the earlier Italian work of **Leonardo of Pisa (Fibonacci**)..

ΣΓΠ, **Αυτό αφορα και τον ΧΟΡΑΣΜΙΟ**,

#### Early in the fifteenth century, ABBREVIATIONS,

KATZ, p. 386

Early in the fifteenth century, however, some of the abacists (Arabic numerals), began to substitute abbreviations for unknowns. For example, in place of the standard words ***cosa* (thing),** *censo* (square, απογραφη), *cubo* (cube), and *radice* (root), some authors used the abbreviations ***c*,** *ce*, *cu*, and *R*. Combinations of these abbreviations were used for higher powers.

Thus,

***ce di ce* or *ce ce* stood for *censo di censo* or fourth power (*x*2*x*2);**

*ce cu* or *cu ce*, designating ***censo di cubo* and *cubo di censo (x3 )*, respectively, ce di cu stood for fifth power (*x*2*x*3);** And

***cu cu*, designating *cubo di cubo*, stood for sixth power (*x*3*x*3**).

**Η επαναληψη δηλωνε γινομενο**.

By the **end of the fifteenth century, however**, the naming scheme for higher powers had changed, and authors used

*ce cu* or ***censo di cubo* to designate the sixth power (*(x*3*)*2)** and *cu cu* or *cubo di cubo* to represent the ninth power

(*(x*3*)*3).

**Η επαναληψη δηλωνε «δυναμη εις την δυναμη»**.

The fifth power was then designated as *p.r.* or *primo relato* and the seventh power as *s.r.* or *secondo relato*..

RELATO, σχετιζομενος, συγγενης,

***Coss*** was simply the German form of

the Italian **cosa,** or thing, the name usually given to the unknown in an algebraic equation.

Two of the most important **Cossists** in the first half of the sixteenth century were Christoff

Rudolff (sixteenth century) and Michael Stifel (1487–1567).

**Piu, πλεον,**

The most important (and obvious) meaning of più is as an adjective meaning “more”

**Più bella cosa**, (πιο όμορφο πράγμα), Eros Ramazzotti

“to pio ομορφο plasma”

<https://lyricstranslate.com/el/piu-bella-cosa-pio-omorfo-pragma.html>,

**Meno, less,**

SGP, koinonikh adraneia,

#### ΑΛΓΕΒΡΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ του ARS MAGNA,

Ston CARDANO **Everything was written out in words**.

Αυτό που λεμε x to oνομαζε «COSA, =ΤΗING”

E.G. “On the Cube Equal to the Thing and Number,” “that is, *x*3 = *cx* + *d*,”

Οι συντελεστες και το x ησαν ΑΡΙΘΜΟΙ, γενικως (ασχετα με το τι μετρανε).

ΠΡΟΣΟΧΗ. Πλην του x, (ηταν συνηθως ο «αγνωστος»), οι λοιποι αριθμοι ησαν «συγκεκριμενοι» (όχι παραμετροι).

Ισχυαν οι γνωστοι νομοι των πραξεων

Π.χ. τα αβ υπαρχει, ισως δεν ξερουμε τι είναι, όμως «θεωρουμε» ότι αβ=βα

“ΥΠΗΡΧΑΝ” αρνητικοι αριθμοι, αλλα δεν εκανε πληρη χρηση

ΔΕΝ υπηρχαν γραμματα για παραμετρους.

Το “x” το ειχε από τον «ΑΡΑΒΑ» (ΧΟΡΑΣΜΙΟ), όπως λεει, (δεν ηξερε τον ΔΙΟΦΑΝΤΟ)

##### Υστερησις του ARS MAGNA εναντι του σημερινου ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ-ΛΥΚΕΙΟΥ,

Μεταβλητες υπαρχουν μονον μια, ο x.

ΔΕΝ υπηρχαν παραμετροι.

Στην θεση τους υπαρχαν συγκεκριμενοι αριθμοι.

#### Αθροισμα και γινομενο ριζων β-θμιας εξισωσης,

Το παρακατω είναι βοηθητικη προτασισ

Εστω κ, λ μιγαδικοι με κ+λ=α και κλ=β.

Τοτε τα κ, λ είναι οι ριζες της

χ 2 –αχ +β=0

Επισης κ, λ= ( α ± (α2 – 4β )1/2 )/2