

Ιστορία των Μαθηματικών

Εαρινό εξάμηνο 2014

25.02.14

Χ. Χαραλάμπους

ΑΠΘ

Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014

Γη Δημιουργία:
πριν από 4.54 δισεκατομμύρια (4.54×10^9) χρόνια

Ανθρωποειδή πριν από 2 εκατομμύρια (2×10^6) χρόνια

Φωτιά ανακαλύφθηκε πριν από 790.000 (7.9×10^5) χρόνια

Homo sapiens υπάρχει εδώ και 200.000 (2×10^5) χρόνια

Τα πρώτα μαθηματικά, πότε χρονολογούνται?

Τι είναι μαθηματικά (I)?

It is impossible to be a mathematician without being a poet in soul. Sonya Kovalevskaya (1850-1891)



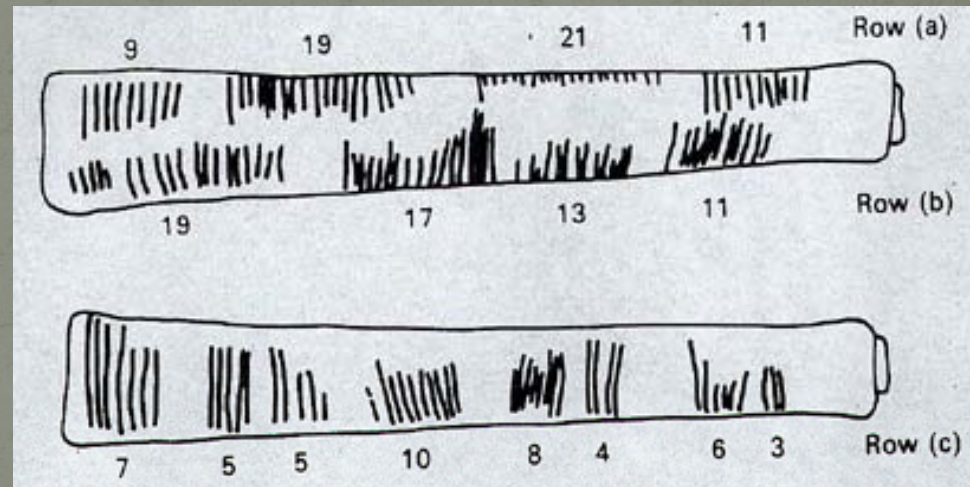
“Mathematics is the study of analogies between analogies. All science is. Scientists want to show that things that don't look alike are really the same. That is one of their innermost Freudian motivations. In fact, that is what we mean by understanding.” Gian-Carlo Rota (1933-1999)



Τι είναι Μαθηματικά (II)? Οι εγκοπές σε κόκκαλα δείχνουν μαθηματική σκέψη?



Κόκκαλο Ishango (Uganda-Congo)
20,000 (2×10^4)



Στην Αίγυπτο βρέθηκε ο πάπυρος του Rhind (~1650 π.Χ.) που περιέχει προβλήματα μαθηματικής φύσης (με τις λύσεις τους)



Αγοράσθηκε από τον Σκωτσέζο Rhind το 1858

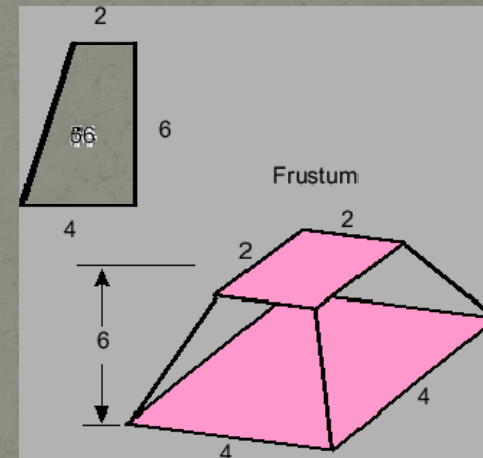
Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014

Στην Αίγυπτο επίσης βρέθηκε ο πάπυρος της Μόσχας
(~ 1600 π.Χ.)

Ο όγκος της αποκομμένης
Πυραμίδας:

$$V = \frac{1}{8} \cdot 8(2^2 + 4^2 + 2 \cdot 4) = 56$$



(βρίσκεται στο Μουσείο Καλών Τεχνών της Μόσχας από το 1893
μ.Χ.)

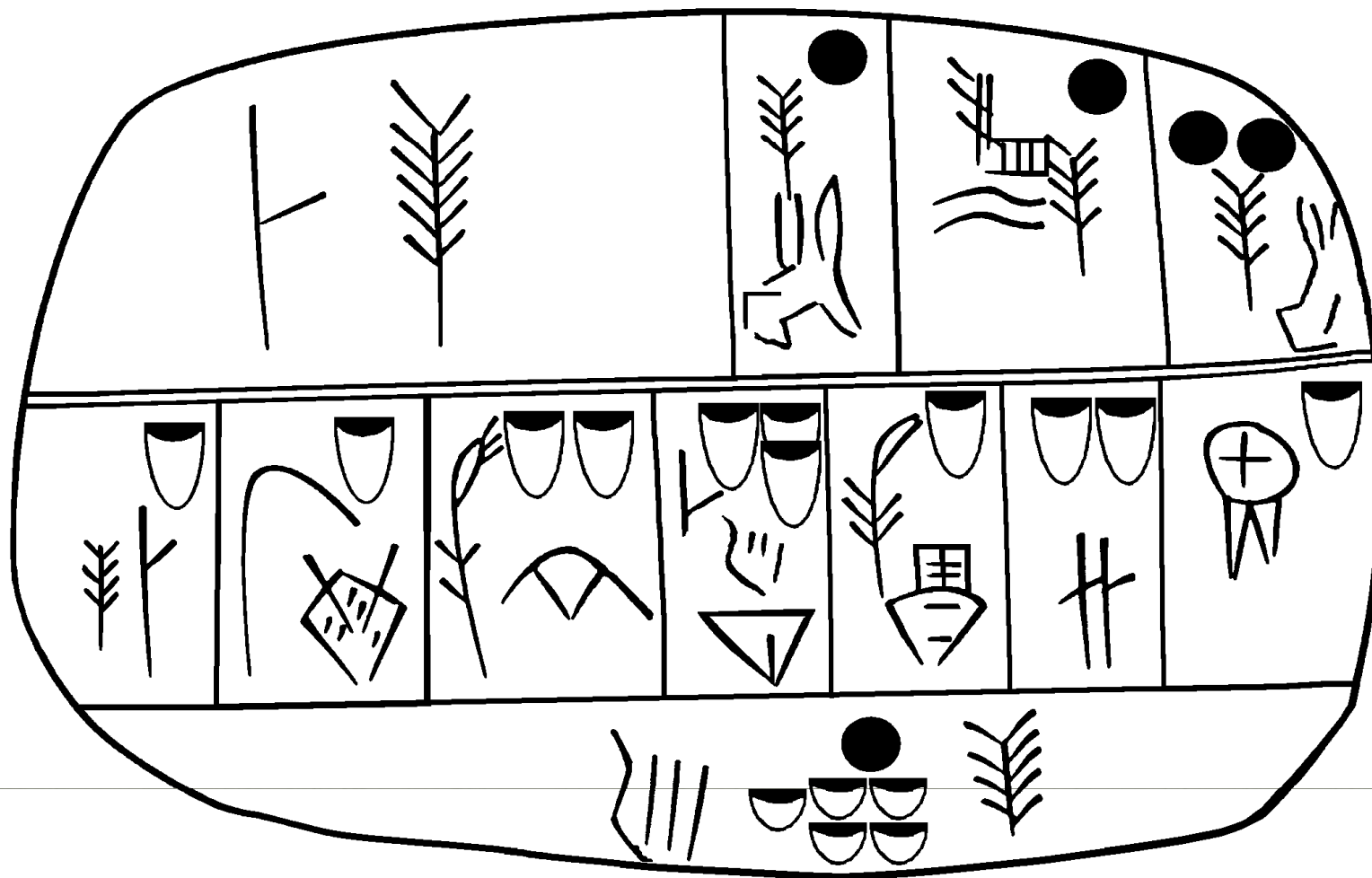
Την ίδια εποχή και ίσως και νωρίτερα στη Μεσοποταμία κατέγραφαν μαθηματικά σε Πήλινες πλάκες με τη Σφηνοειδή γραφή



3000 π.Χ. NBC5828

Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014



Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014

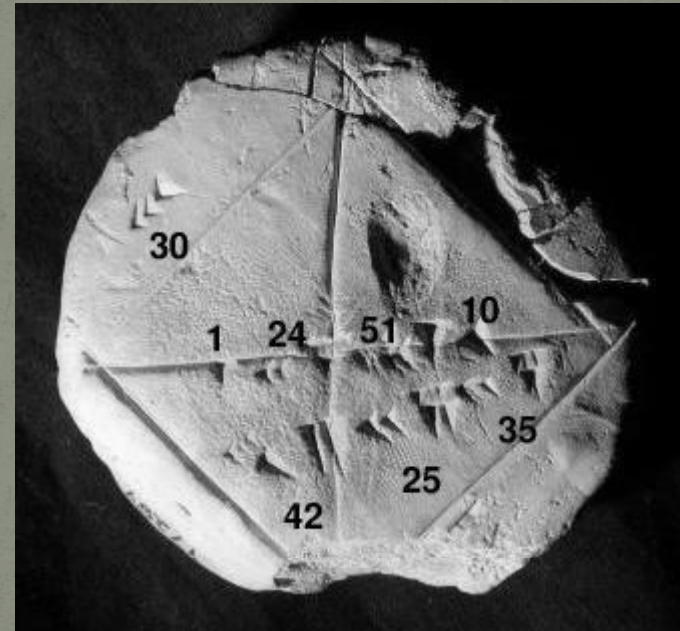
Στη Μεσοποτομία βρέθηκε και η πλάκα του Plimpton (1700 π.Χ.). Οι στήλες δίνουν τριάδες του Πυθαγόρα(πολύ πριν τον Πυθαγόρα!)



Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014

Μεσοποταμία (Yale
Babylonian collection,
1800 π.Χ.).



Χαρά Χαραλάμπους
Τμήμα Μαθηματικών
ΑΠΘ

Ιστορία των Μαθηματικών
Εαρινό Εξάμηνο 2014

Πως παρίσταναν τους αριθμούς οι αρχαίοι Μαθηματικοί?

Με τι είδους προβλήματα ασχολούνταν οι αρχαίοι Μαθηματικοί?

Τι είδους γνώσεις είχαν? Τι αποδείξεις είχαν?

Πως έγραφαν μαθηματικούς όρους και τύπους οι αρχαίοι Μαθηματικοί?

Χρονολογίες για αρχαία Ελληνικά Μαθηματικά?

Τα νούμερα στην ιερατική γραφή των αρχαίων Αιγυπτίων

1	𐎁	10	𐎁	100	𐎁	1000	𐎁
2	𐎁𐎁	20	𐎁𐎁	200	𐎁𐎁	2000	𐎁𐎁
3	𐎁𐎁𐎁	30	𐎁𐎁𐎁	300	𐎁𐎁𐎁	3000	𐎁𐎁𐎁
4	𐎁𐎁𐎁𐎁	40	𐎁𐎁𐎁𐎁	400	𐎁𐎁𐎁𐎁	4000	𐎁𐎁𐎁𐎁
5	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	50	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	500	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	5000	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁
6	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	60	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	600	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	6000	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁
7	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	70	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	700	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	7000	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁
8	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	80	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	800	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	8000	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁
9	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	90	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	900	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁	9000	𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁𐎁

Hieratic numerals

Αριθμοί στη Βαβυλωνία



1 (και 60)



8



10



30



11



70 ή 1,10

Ιωνική (αρχαία Ελληνική) αρίθμηση

1	α	alpha	10	ι	iota	100	ρ	rho
2	β	beta	20	κ	kappa	200	σ	sigma
3	γ	gamma	30	λ	lambda	300	τ	tau
4	δ	delta	40	μ	mu	400	υ	upsilon
5	ε	epsilon	50	ν	nu	500	φ	phi
6	ς	vau*	60	ξ	xi	600	χ	chi
7	ζ	zeta	70	ο	omicron	700	ψ	psi
8	η	eta	80	π	pi	800	ω	omega
9	θ	theta	90	Ϟ	koppa*	900	Ϸ	sampi

*vau, koppa, and sampi are obsolete characters

Τι είδους μαθηματικά υπήρχαν στην Αίγυπτο και Μεσοποταμία?

Οι αρχαίοι μαθηματικοί στην Αίγυπτο και Μεσοποταμία μπορούσαν να χειριστούν με άνεση μαθηματικές ποσότητες. Είχαν σίγουρα σημαντικές γνώσεις βασικής γεωμετρίας (βλ. κατασκευή πυραμίδων στην αρχαία Αίγυπτο, προβλήματα παπύρων, πυθαγόρειες τριάδες στις πλάκες των μεσοποταμίων κ.λ.π.)

Για παράδειγμα είχαν αντιληφθεί ότι το εμβαδόν και η περιφέρεια του κύκλου εξαρτώνται από την ακτίνα του κύκλου μέσα από μία βασική σχέση και έδωσαν προσεγγίσεις για την ακτίνα του κύκλου!

(τι είναι εμβαδόν (σύμφωνα με τους αρχαίους Αιγυπτίους)?
Είχαν ορισμό για αυτήν την έννοια?)

Πως αποδεικνύεται ότι το εμβαδόν του κύκλου είναι ίσο με
μία σταθερά (π) επί το τετράγωνο της ακτίνας, ή ότι η
ίδια σταθερά εμφανίζεται και στο τύπο για τη περιφέρεια
του κύκλου?

Ακόμη πιο απλά πως αποδεικνύεται ότι το εμβαδόν ενός
τετραγώνου είναι ίσο με το τετράγωνο της πλευράς του?