Understanding the concept of number.

(Κάντε κύλιση προς τα κάτω για ελληνική μετάφραση)

Number is the most important concept in all of mathematics and in every other STEM field.

Mathematics is the science of measure and number.

1. We can only get an idea of size (magnitude) by comparing an actual size to another size or magnitude - initially only homogenous (same kind) sizes, for example line segment length compared with line segment length, area compared with area, etc. Such a **comparison** is called a **ratio**.

2. We can choose a **common size** or **magnitude** as the **measuring tool**. We call this the **unit** and we use the **unit and/or equal parts** of it to:

(i) first determine if the ratio has **quotientness** (πηλικότητα – Elements, Book V, Definition 3) (*) - meaning that both the **antecedent** and **consequent** parts of the ratio can be measured by the **unit and/or equal parts** of it. Once this is established, we choose the

(ii) consequent as the measuring part - this is simply **convention** because the Greeks viewed the antecedent part of the ratio as that **size** being **measured** or **under consideration**.

3. Since the consequent of ratios can be any size, we disregard size to establish those **special fractions** called **NATURAL NUMBERS** - numbers whose antecedents (numerators) are multiples of the unit and whose consequents (denominators) are the unit. Natural numbers assume an **ABSTRACT UNIT**, i.e a unit whose **size** and **type** is **generic** (irrelevant). For example, 1 can describe the measure of length, area, etc. even though the types are different. Spaces included in the line segments only for clarity:

1 = measure (_ : _)

2 = measure (_ _ : _)

3 = measure (_ _ _ : _)

And so on, all the counting numbers are established.

The unit does not have to be one underscore, it can be any length

1 = measure (_ _ _ : _ _ _)

2 = measure (_ _ _ _ _ _ : _ _ _)

3 = measure (_ _ _ _ _ _ _ _ _ : _ _ _)

4. Now, given any ratio which has *quotientness*, we can give its measure a **name** (called a **number**) by using the natural numbers:

_ : _ _	Name of measure = 1/2
_ _ : _ _ _ _	Name of measure = 2/4

Note that 1/2 = 2/4 because we are using the same **ABSTRACT UNIT** whose size and type is irrelevant.

_ : _ Name of measure = 1/1 or just 1

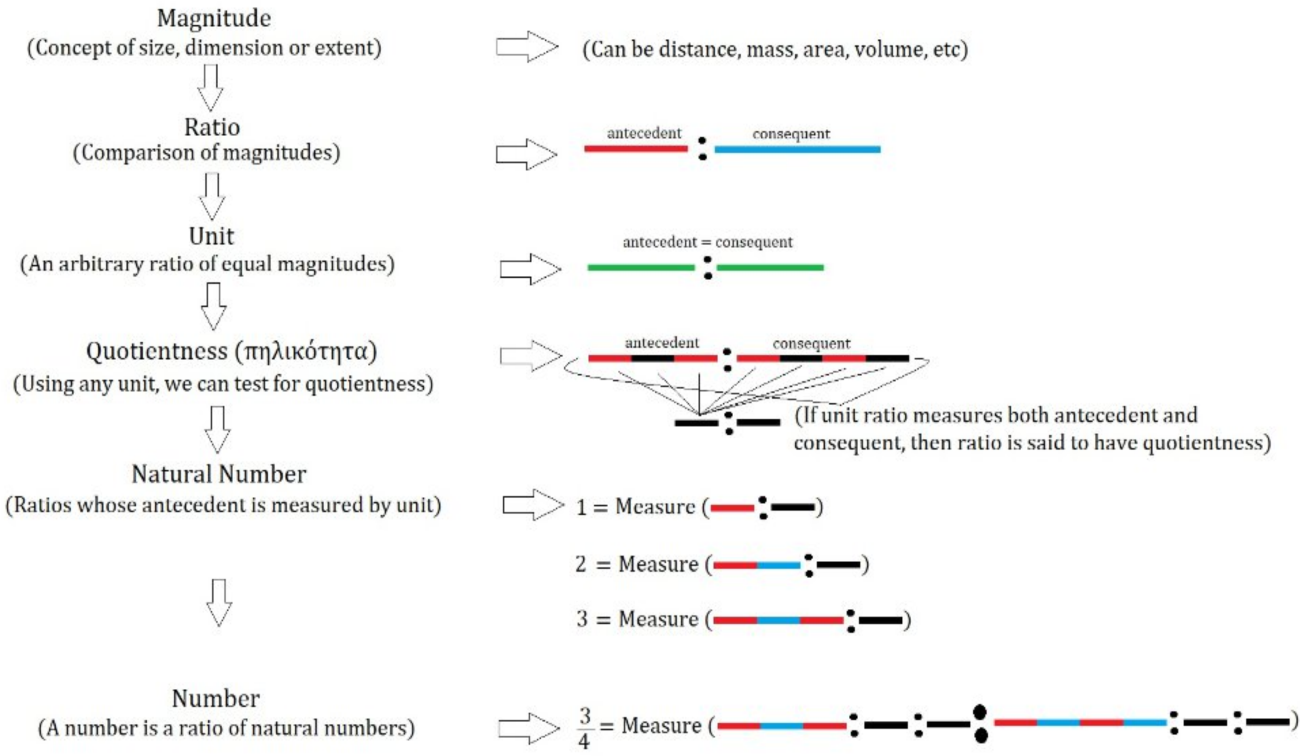
_ _ : _ Name of measure = 2/1 or just 2

_ _ _ _ : _ _ Name of measure = 4/2 or just 2

In geometry, ALL ratios have quotientness and all the operations of arithmetic (difference, sum, quotient, product) are 100% exact.

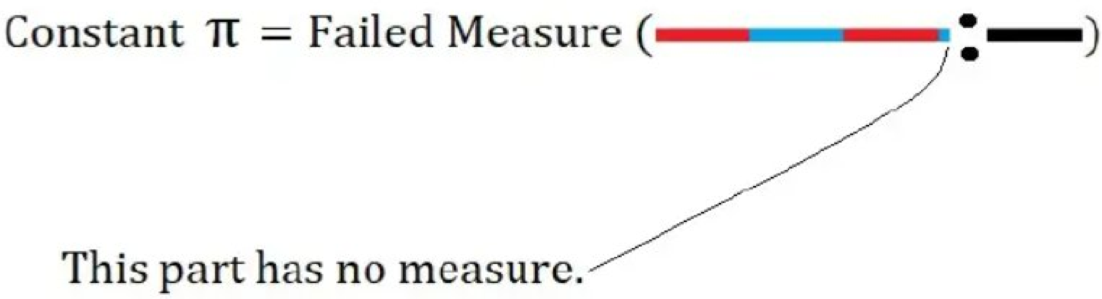
5. If however, a given **ratio** does not have *quotientness*, such as **circle periphery : circle diameter** (whose measure is assumed to be the constant π) or **square side : diagonal** (whose measure is assumed to be the constant $\sqrt{2}$), then we cannot measure it using any unit. The best we can do, is give an approximate measure as I have explained in my video about π called *History of Areas*.

(*) πηλικότητα (pee-lee-cot-eat-uh with accent on cot) does not refer to **number**, only to **magnitude** or **size**. The evolution of number is summarised below:



A number is a NAME given to a MEASURE of a ratio of MAGNITUDES.

What about ratios that have no quotientness?



Other common ratios which have no measure are the constants $\sqrt{2}$ and e. There are innumerably many ratios without measure. To be a number implies rationality and ratio implies number.

Ο νόων νόειτω.

(Who is able to understand, understands)

John Gabriel

The discoverer of the New Calculus, the first rigorous formulation in human history. It is possible more advanced alien civilisations know of it already. Learn how I exposed the lie that calculus was made rigorous.

Κατανόηση της έννοιας του αριθμού.

Ο αριθμός είναι η πιο σημαντική έννοια σε όλα τα μαθηματικά και σε κάθε άλλο πεδίο STEM.

Τα μαθηματικά είναι η επιστήμη του μέτρου και του αριθμού.

1. Μπορούμε να πάρουμε ιδέα για το μέγεθος μόνο συγκρίνοντας ένα δεδομένο μέγεθος με άλλο μέγεθος - αρχικά μόνο ομοιογενή μεγέθη, για παράδειγμα μήκος τμήματος γραμμής σε σύγκριση με μήκος τμήματος γραμμής, εμβαδόν σε σύγκριση με εμβαδόν κ.λπ. Μια τέτοια **σύγκριση** ονομάζεται **αναλογία**.

2. Μπορούμε να επιλέξουμε ένα **κοινό μέγεθος** ως **εργαλείο μέτρησης**. Το ονομάζουμε **μονάδα και χρησιμοποιούμε τη μονάδα ή/και ίσα μέρη** της για:

(i) να προσδιορίσουμε πρώτα εάν η αναλογία έχει **πηλικότητα** (Στοιχεία, Βιβλίο V, Ορισμός 3) (*) - που σημαίνει ότι τόσο το **προηγούμενο** όσο και τα **επακόλουθα** μέρη του λόγου μπορούν να μετρηθούν από τη **μονάδα ή/και ίσα μέρη του**. Αφού εδραιωθεί αυτό, επιλέγουμε το

(ii) επακόλουθο ως μέρος μέτρησης - αυτό είναι απλώς **σύμβαση** επειδή οι Έλληνες έβλεπαν το προηγούμενο μέρος της αναλογίας ως το **μέγεθος που μετριέται** ή **υπό εξέταση**.

3. Δεδομένου ότι τα επακόλουθα των αναλογιών μπορεί να είναι οποιοδήποτε μέγεθος, αγνοούμε το μέγεθος για να καθορίσουμε αυτά τα **ειδικά κλάσματα** που ονομάζονται **ΦΥΣΙΚΟΙ ΑΡΙΘΜΟΙ** - αριθμοί των οποίων οι προηγούμενες (αριθμητές) είναι πολλαπλάσια της μονάδας και των οποίων οι επακόλουθες (παρονομαστές) είναι η μονάδα. Οι φυσικοί αριθμοί υποθέτουν μια **ΑΦΗΡΗΜΕΝΗ ΜΟΝΑΔΑ**, δηλαδή μια μονάδα της οποίας το **μέγεθος** και ο **τύπος** είναι γενικά (άσχετα). Για παράδειγμα, το 1 μπορεί να περιγράψει το μέτρο του μήκους, του εμβαδού κ.λπ. παρόλο που οι τύποι είναι διαφορετικοί.

1 = μέτρο (_ : _)

2 = μέτρο (_ _ : _)

3 = μέτρο (_ _ _ : _)

Και ούτω καθεξής, καθορίζονται όλοι οι αριθμοί μέτρησης.

4. Τώρα, δεδομένου οποιουδήποτε λόγου που έχει πηλικότητα, μπορούμε να δώσουμε στο μέτρο του ένα **όνομα** (που ονομάζεται **αριθμός**) χρησιμοποιώντας τους φυσικούς αριθμούς:

_ : _ _ Όνομα μέτρου = 1/2

_ _ : _ _ _ _ Όνομα μέτρου = 2/4

Σημειώστε ότι 1/2 = 2/4 επειδή χρησιμοποιούμε την ίδια **ΑΦΗΡΗΜΕΝΗ ΜΟΝΑΔΑΣ** της οποίας το μέγεθος και ο τύπος είναι άσχετοι.

_ : _ Όνομα μέτρου = 1/1 ή μόνο 1

_ _ : _ Όνομα μέτρου = 2/1 ή μόνο 2

_ _ _ _ : _ _ Όνομα μέτρου = 4/2 ή μόλις 2

5. Εάν, ωστόσο, ένας δεδομένος **λόγος** δεν έχει πηλικότητα, όπως **περιφέρεια κύκλου : διάμετρος κύκλου** (το μέτρο του οποίου θεωρείται ότι είναι η σταθερά π) ή **τετράγωνη πλευρά : διαγώνιος** (το μέτρο του οποίου θεωρείται ότι είναι η σταθερά √2), τότε δεν μπορούμε να το μετρήσουμε χρησιμοποιώντας καμία μονάδα. Το καλύτερο που μπορούμε να κάνουμε, είναι να δώσουμε ένα κατά προσέγγιση μέτρο, όπως έχω εξηγήσει στο βίντεό μου για το **π** που ονομάζεται Ιστορία Εμβαδόν.

(*) Η πηλικότητα δεν αναφέρεται στον **αριθμό**, μόνο σε **μέγεθος**.

Ο νόων νόειτω.

John Gabriel

Ο ανακάλυψης του New Calculus, της πρώτης αυστηρής διατύπωσης στην ανθρώπινη ιστορία. Είναι πιθανό πιο

προηγμένοι εξωγήινοι πολιτισμοί να το γνωρίζουν ήδη.