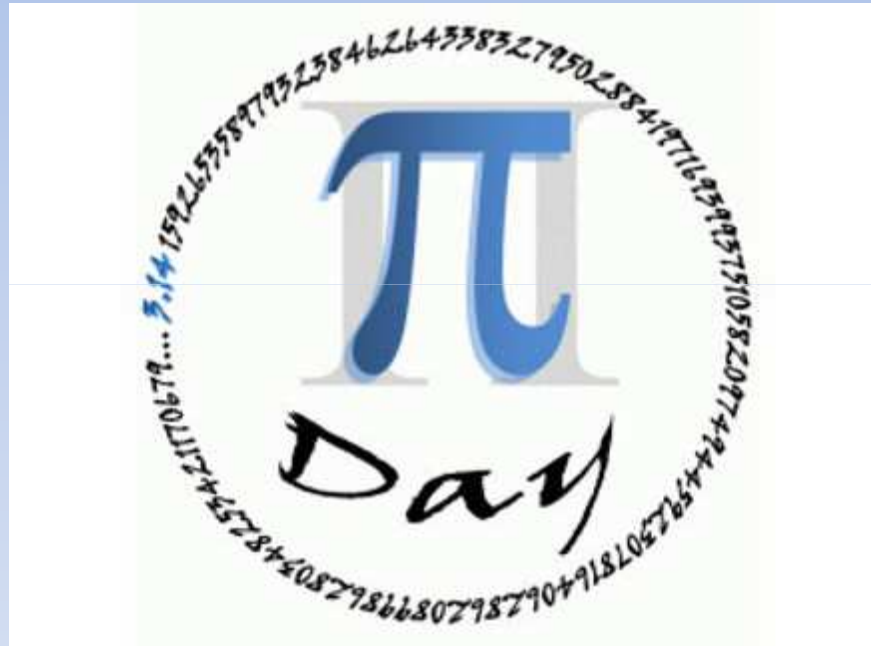


ONCE IN A
LIFETIME π TIME
3.14.15 9:26:53

Ο αριθμός π και η ημέρα του π



Μαρία-Δανάη Δάβου & Θανάση Αντζελίνο
Άννα Δούκα, Αναστασία Δούλου, Κατερίνα Κούρκουλου

B2 - 7^ο ΓΕΛ Καλλιθέας

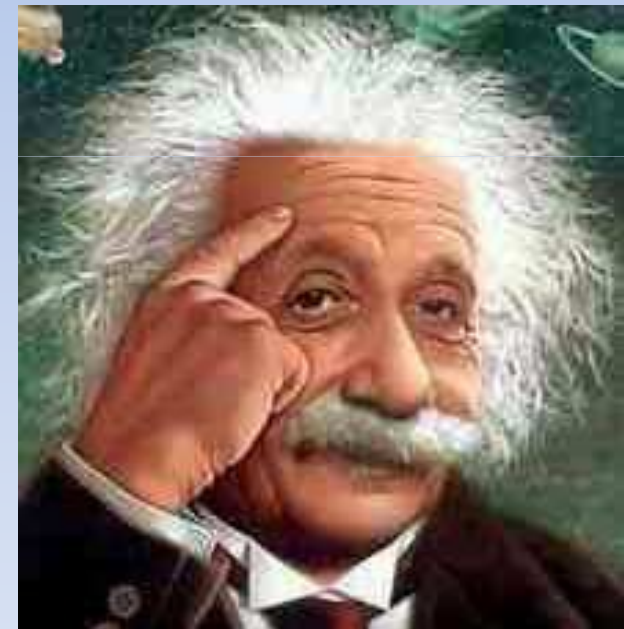
2015

Ημέρα του π - pi day.org

14 Μαρτίου ή $14 / 3$ ή όπως Αμερική (!) $3 / 14$ ($\pi=3,14$)

Η Παγκόσμια Ημέρα της
Σταθεράς π
γιορτάζεται κάθε χρόνο στις 14
Μαρτίου 1879 στο Ulm,
εξαιτίας των αριθμητικών
συμπτώσεων που συμβαίνουν την
ημέρα αυτή...

Η οποία συμπίπτει με την ημέρα
γέννησης του Αϊνστάιν...



Ημέρα του π ή π – day (14 Μάρτη)



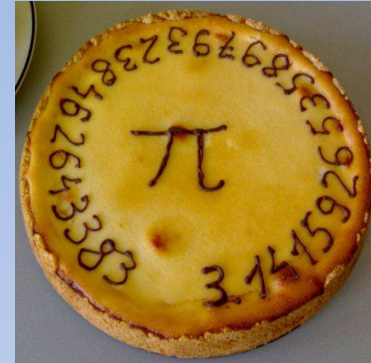
Η Ημέρα γιορτάζεται σε πολλές μαθηματικές σχολές του κόσμου, ακριβώς στη **1:59** μετά το μεσημέρι, καθώς το **1,5,9** είναι οι τρεις αριθμοί που ακολουθούν τη σταθερά 3.14 η οποία στην επταψήφια εκδοχή της είναι $\pi=3.14159$

Ημέρα του π ή π – day (14 Μάρτη)

Ο εορτασμός της ημέρας του π καθιερώθηκε το **1988** από τον **Larry Shaw** στο Σαν Φρανσίσκο και χαρακτηρίστηκε ως **‘Πρίγκιπας του π’**

Γιορτάζεται, δε, με την **κατανάλωση** **στρογγυλών πιτών** – στα αγγλικά το ελληνικό γράμμα π θυμίζει την αγγλική λέξη **pie** (πίτα) η οποία προφέρεται ως **“πάι”**.

Και σήμερα η google αφιερώνει το λογότυπό της στον αριθμό αυτόν.



Τι είναι το π

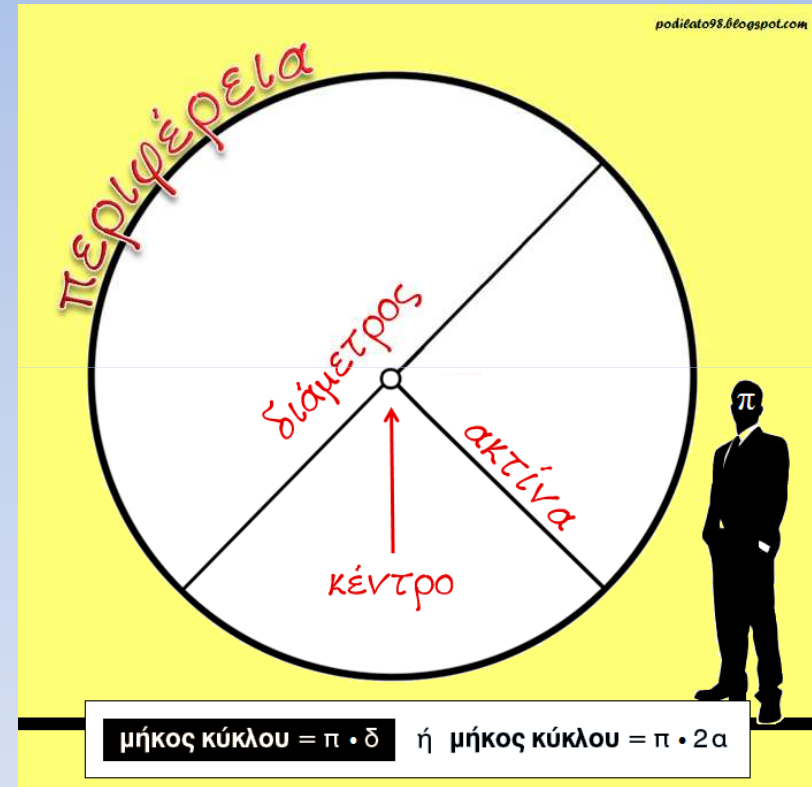
Η μαθηματική σταθερά π είναι ένας πραγματικός αριθμός που μπορεί να οριστεί ως:

Περιφέρεια του κύκλου

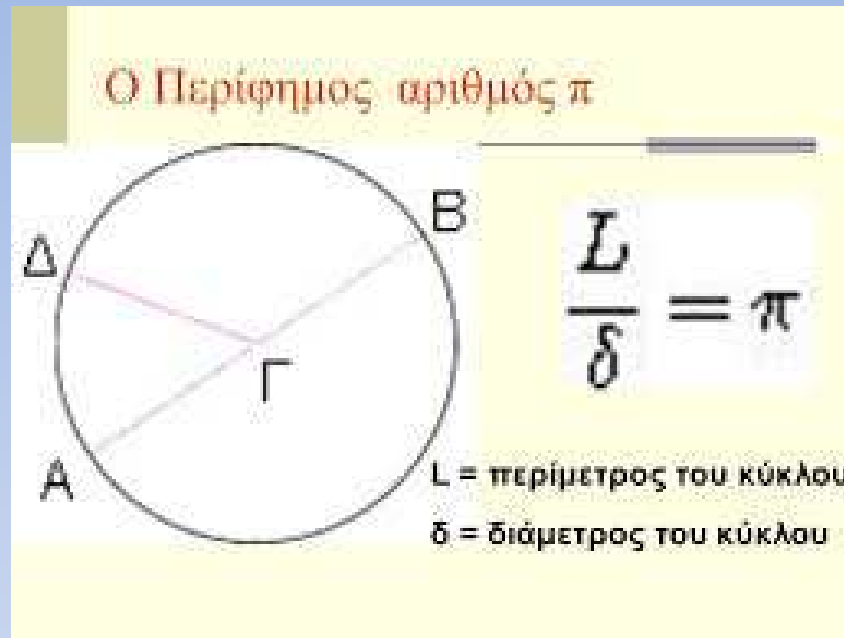
$$\text{-----} = \pi$$

Μήκος διαμέτρου

3.141592653589793238462643
3832795028841971693993751
0582097494459230781640628
6208998628034825342117067
9821480865132823066470938
4460955058223172535940812
8481117450284102701938521
1055596446229489549303819
6442881097566593344612847



Τι είναι το π



Αρχαίοι λαοί είχαν παρατηρήσει ότι όταν το μήκος της περιφέρειας ενός κύκλου διαιρεθεί με τη διάμετρό του, τότε το πηλίκο είναι το ίδιο για όλους τους κύκλους.

Οι αρχαίοι **Βαβυλώνιοι** απέδιδαν αυτόν τον λόγο με το **κλάσμα 25/8** (19ος αιώνας πΧ), οι δε **Αιγύπτιοι**, όπως προκύπτει από πάπυρο του 17ου αιώνα πΧ, με το **κλάσμα 256/81**. Επίσης και άλλοι λαοί, όπως Πέρσες, Ινδοί, Κινέζοι προσπάθησαν να υπολογίσουν τον αριθμό αυτό...

Τι είναι το π



Το π είναι γνωστό και ως σταθερά του Αρχιμήδη και χρησιμοποιείται σε όλες τις επιστήμες.

Ο συμβολισμός προέρχεται από το αρχικό γράμμα π της λέξης

«περιφέρεια», και έχει καθιερωθεί

διεθνώς, ενώ στο λατινικό αλφάβητο

συμβολίζεται ως Ρι, όταν δεν είναι

διαθέσιμοι τυπογραφικά ελληνικοί

χαρακτήρες.

$$\frac{223}{71} < \pi < \frac{22}{7}$$



Υπολογισμός του π σήμερα – Προσεγγιστικοί Αλγόριθμοι

Liu Hui:

$$\pi \approx 768 \sqrt{2 - \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + 1}}}}}}}}}} \approx 3.141590463236763.$$

Madhava:

$$\pi = \sqrt{12} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-3)^{-k}}{2k+1} = \sqrt{12} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-\frac{1}{3})^k}{2k+1} = \sqrt{12} \left(\frac{1}{1 \cdot 3^0} - \frac{1}{3 \cdot 3^1} + \frac{1}{5 \cdot 3^2} - \frac{1}{7 \cdot 3^3} + \dots \right)$$

Euler:

$$\pi = 20 \arctan \frac{1}{7} + 8 \arctan \frac{3}{79}$$

Newton:

$$\frac{\pi}{2} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k!}{(2k+1)!!} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k k!^2}{(2k+1)!} = 1 + \frac{1}{3} \left(1 + \frac{2}{5} \left(1 + \frac{3}{7} (1 + \dots) \right) \right)$$

Ramanujan:

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(4k)!(1103 + 26390k)}{(k!)^4 396^{4k}}$$

David Chudnovsky and Gregory Chudnovsky:

$$\frac{1}{\pi} = 12 \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k (6k)!(13591409 + 545140134k)}{(3k)!(k!)^3 640320^{3k+3/2}}$$

Έλα τώρα που το θυμάσαι ...

Σε πολλές γλώσσες έχουν επινοηθεί διάφορα στιχάκια για την εύκολη απομνημόνευση των πρώτων ψηφίων της δεκαδικής προσέγγισης του π

Απλά μετράμε γράμματα:

Στην ελληνική γλώσσα υπάρχει το παρακάτω τετράστιχο, το οποίο αποδίδεται στον καθηγητή των Μαθηματικών του Πανεπιστημίου Αθηνών Νικόλαο Ι. Χατζηδάκη (1872 – 1942), γιο του διακεκριμένου καθηγητή του Πανεπιστημίου Αθηνών Ιωάννη Χατζηδάκη το οποίο αντιστοιχεί στην παρακάτω δεκαδική προσέγγιση του π
3,1415926535897932384626.

Αεί ο Θεός ο μέγας γεωμετρεί
3 , 1 4 1 5 9
το κύκλου μήκος ίνα ορίση διαμέτρω
2 6 5 3 5 8
παρήγαγεν αριθμόν άπεραντον
9 7 9
και ον φευ! ουδέποτε όλον θνητοί
3 2 3 8 4 6
θα εύρωσι ...
2 6

Μηδείς αγεωμέτρητος εισίτω

....Δηλαδή οι συνομιλητές μας, πρέπει να έχουν αναλυτικό και επαγωγικό τρόπο σκέψης, αυστηρότητα στην κρίση τους και στην διατύπωση συμπερασμάτων, απόλυτη ακρίβεια και σιγουριά στην επιλογή της αλήθειας από το ψέμα και του σωστού από το λάθος (Πλάτων)



Μηδείς αγεωμέτρητος εισίτω

- Ο Πλάτων έτρεφε μεγάλη εκτίμηση προς τα Μαθηματικά, αναγνωρίζοντας την μεγάλη παιδευτική αξία των Μαθηματικών και ιδιαίτερα της Γεωμετρίας.
- Για τους Πυθαγόρειους οι περιττοί αριθμοί ήταν το σύμβολο της αρμονίας και οι άρτιοι της σύγχυσης.
- Ειδικότερα ο αριθμός **π** είναι ένας άρρητος αριθμός. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να εκφραστεί ως ο λόγος δύο ακεραίων αριθμών, πράγμα που αποδείχθηκε το 1766 από τον Johann Heinrich Lambert.
- Το **π** είναι επίσης υπερβατικός αριθμός, όπως αποδείχθηκε από τον Ferdinand von Lindemann το 1882.

Στατιστική και Συμπτώσεις

- **171174** εμφανίζεται για πρώτη φορά μετά από **134694** ψηφία και **207** φορές στα πρώτα **200M** ψηφία (**17/11/1974**)
- **28101940** εμφανίζεται για πρώτη φορά μετά από **7641793** ψηφία και **8** φορές στα πρώτα **200M** ψηφία (**28/10/1940**)
- **2531821** εμφανίζεται για πρώτη φορά μετά από **8494979** ψηφία και **11** φορές στα πρώτα **200M** ψηφία (**25/03/1821**)
- και **2852015** εμφανίζεται για πρώτη φορά μετά από **2469503** ψηφία και **20** φορές στα πρώτα **200M** ψηφία

3,14 ... ∞

Βρείτε και εσείς τους πιο σημαντικούς αριθμούς της ζωής σας ή το κείμενο στο οποίο αντιστοιχούν κάπου μέσα στο

π

<http://www.angio.net/pi/piquery.html>

| Number Length | Chance of Finding |
|---------------|-------------------|
| 1-5 | 100% |
| 6 | Nearly 100% |
| 7 | 99.995% |
| 8 | 63% |
| 9 | 9.5% |
| 10 | 0.995%% |
| 11 | 0.09995% |