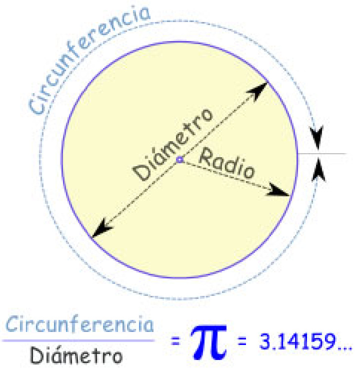
El Fascinante número π

Jesús M. Rodríguez Falcón

Facultad de Matemáticas
ULL.

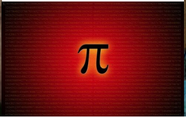
30 de abril de 2014

- La relación entre la circunferencia y su diámetro es un número irracional.



El Origen del símbolo Π

- El matemático William Jones utilizó por primera vez el símbolo en 1706, pero el suizo Leonhard Euler fue quien lo generalizó, en 1737.



Record del mundo de memorización de Π.

Record Actual

El japonés Akira Haraguchi ha pulverizado el récord del mundo de recitar decimales del número Pi. Un total de 100.000 se ha aprendido de memoria, una retahíla que este psiquiatra de 60 años ha tardado 16 horas en recitar.

Record Anterior

La anterior marca, lograda por él mismo hace dos años, estaba en 83.431 decimales del cociente entre la longitud y el diametro de una circunferencia, número infinito que se conoce por Pi.

Tampoco creo que sea nada excepcional, simplemente he vaciado mi memoria de todo lo demás y he recitado los números

Irracionalidad de π

The proof uses *reductio ad absurdum*.

Teorema:

Se puede demostrar que π es irracional fácilmente si éste es expresable mediante una fracción continua infinita.

Demostración:

Dado que cada fracción continua finita se puede expresar mediante un número racional y viceversa, si π fuera racional, debería existir tal fracción continua.
Veamos que tal fracción continua es infinita:
La función arcotangente se puede representar en forma de fracción continua de Gauss, de la siguiente manera:

$$\text{arctg z} = \cfrac{z}{1+\cfrac{z^2}{3+\cfrac{(2z)^2}{5+\cfrac{(3z)^2}{7+\cfrac{(4z)^2}{9+\ddots}}}}}$$

Demostración 2

Tomando $z = 1$, obtenemos que $\operatorname{arc\,tg}(1) = \frac{\pi}{4}$ y por tanto:

$$\frac{\pi}{4} = \cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3+\cfrac{4}{5+\cfrac{9}{7+\cfrac{16}{9+\ddots}}}}}$$

Si $\pi = \frac{a}{b}$, entonces $\frac{\pi}{4} = \frac{a}{4b}$ y la fracción continua tendría un número finito n de términos. Puesto que esta fracción continua tiene una estructura ordenada, es fácil comprobar que ésta contiene infinitos términos, probando la irracionalidad de π. **Q.E.D.**

Enlaces:

- Imagenes diversas:
  Gaussianos. Pagina Web
- Periódico el Mundo (Edición digital): http://www.elmundo.es/elmundo/2006/10/05/ciencia/1160047374.html