

# El número $\pi$

Como más o menos todo el mundo sabe,  $\pi$  es el número que siempre nos sale de resultado siempre que dividimos la longitud de una circunferencia entre su diámetro, no importa cuál sea el tamaño del círculo o la circunferencia. Es un número irracional, es decir, no se puede representar como una fracción, porque tiene infinitos decimales que no se repiten periódicamente:

3,141592653589793238462643383279502884197169399375105820974944592307816406286208  
998628034825342117067982148086513282306647093844609550582231725359408128...

Esos son sólo sus ciento cincuenta primeros decimales. Como ves, los números se suceden sin una pauta aparente, aunque hay matemáticos que se esfuerzan en “domesticar” a  $\pi$  y encontrar una manera de predecir cuáles serán sus decimales.

Este número ya era conocido en la antigüedad, aunque no se le llamó  $\pi$  hasta 1746, cuando Euler popularizó el uso del signo (aunque previamente, en 1706, William Jones ya lo empleaba en sus escritos como abreviatura de “Perímetro”). Los egipcios lo usaban como la fracción  $256/81$ , que vale 3,16; una aproximación decente. Arquímedes calculó de manera exacta sus tres primeros decimales.

Se han escrito libros y libros sobre  $\pi$ , y si os interesa os animamos a que leáis alguno de ellos, pues  $\pi$  está por todas partes, desde la naturaleza hasta el cine. Para abrir boca, aquí os ponemos algunas curiosidades de este enigmático y carismático número:

- Aunque no es algo que conozca la gente, el 14 de marzo es el día mundial del número  $\pi$  (por eso del mes 3, día 14). Por cierto, Albert Einstein nació el 14 de marzo de 1879.
- El perímetro de la base de la pirámide de Keops, dividido entre el doble de su altura, da aproximadamente 3,14. Esto pasa en otras pirámides, como la de Micerinos.
- El matemático alemán Ludolph van Ceulen (1540-1610) pidió que, como epitafio, escribiesen en su lápida las 35 cifras del número  $\pi$  que había calculado.
- Si se eligen al azar dos números positivos menores que 1, la probabilidad de que junto con el número 1 puedan ser los lados de un triángulo obtusángulo es  $(\pi-2)/4$ .
- El matemático Buffon demostró que si lanzamos, al azar, una aguja de longitud  $L$  sobre una superficie en la que hay dibujadas líneas paralelas separadas una distancia  $D$  (se puede repetir el cálculo utilizando un suelo de baldosas y una aguja), la probabilidad de que la aguja corte a una línea es  $L\pi/2D$ .
- William Shanks, matemático inglés, dedicó 20 años de su vida a la obtención de 707 decimales de  $\pi$ . (En 1945 se descubrió que había cometido un error en el decimal 528 y a partir de este todos los demás eran incorrectos)

## Cajón de Ciencias

- Ha sido utilizado en la serie de señales enviadas por la Tierra con el objeto de que podamos ser identificados por una civilización inteligente extraterrestre.
- Un “piema” es un poema cuyas palabras tienen un número de letras que se corresponde con los dígitos sucesivos de  $\pi$ .
- Aunque no es una constante física,  $\pi$  aparece en bastantes ecuaciones que describen los principios fundamentales del Universo, debido en parte a su relación con la naturaleza del círculo.
- En el año 1998 aparece una película del director Darren Aronofsky denominada  $\pi$  sobre un matemático que cree que el mundo se representa por números.
- Existen programas en internet que buscan tu número de teléfono en las 50.000.000 primeras cifras de  $\pi$ .
- 355 y 113 son los dos números racionales enteros cuya división da un valor de  $\pi$  exacto en sus seis primeros decimales. La longitud del metro es tal que da para que la circunferencia ecuatorial del planeta Tierra mida prácticamente  $355 \times 113$  kilómetros.
- La secuencia 123456789 aparece por primera vez en el 523551502º dígito decimal.
- La suma de los 144 primeros decimales es 666.
- El matemático John Conway calculó que, si agrupamos los dígitos de  $\pi$  en bloques de diez números, la probabilidad de que uno de esos bloques esté formado por diez dígitos diferentes es de cerca de 1 entre 40000. Curiosamente, esa “coincidencia” sucede en el séptimo bloque.
- La altura de un elefante (desde el suelo hasta el hombro) es igual a  $2\pi \cdot$ (diámetro de la pata del elefante).
- Actualmente se cree que con cincuenta decimales se podría describir con precisión la curvatura del Universo con un error más pequeño que el tamaño de un protón.
- En los valores a partir del  $10^{20}$  dígito desaparecen los números fortuitos, y durante un período increíblemente prolongado se obtiene sólo una larga serie de unos y ceros, para luego retomar su aletoriedad.
- El campeón y vigente Récord Guinness de memorización de decimales de  $\pi$  es el chino Lu Chao que ostenta la marca con la increíble cifra de 67.890 decimales.
- En el año 2000, el japonés Yasumasa Kanada con 660 horas de tiempo de cálculo de un supercomputador, lo calculó con un billón doscientos cuarenta mil cien millones de decimales (!)