

EL ABRAZO DE PI

Relación de centros que han participado en la experiencia elaborando trozos de la banda. Cada trozo contiene nueve dígitos de pi que están pintados en negro y que todos los centros debían respetar. El resto de la banda ha sido decorada por el alumnado con total libertad creativa.

Los centros son:

Casa Museo de la Matemática Educativa
IES Garoé. Valverde, El Hierro
Colegio San Fernando, Santa Cruz de Tenerife
IES Anaga, Barrio La Alegría, Santa Cruz de Tenerife
IES Pérez Minik, La Laguna, Tenerife
IES Viera y Clavijo, La Laguna, Tenerife
Alumnado de ESTALMAT, Tenerife
IES de Tegueste, Tenerife
El Tablero, San Bartolomé, Gran Canaria
IES de San Sebastián de la Gomera
IES Andrés Orozco, Arafo, Tenerife
IES Pérez Galdós, Las Palmas de Gran Canaria
IES Las Galletas, San Miguel, Tenerife
CEO Barlovento, La Palma
IES Marante Expósito, La Palma
IES Santa Úrsula, Tenerife
IES El Calero, Telde, Gran Canaria
Colegio Heidelberg, Las Palmas de Gran Canaria
IES Faro de Maspalomas, San Bartolomé, Gran Canaria
IES Realejos, Tenerife
IES Manuel Martín González, Guía de Isora, Tenerife
IES Playa de Arinaga, Gran Canaria
IES Yaiza, Lanzarote
IES Puerto de la Cruz, Tenerife
CEIP de Valverde, El Hierro
IES Gran Tarajal, Fuerteventura
IES Vigán, Fuerteventura
IES San Matías, La Laguna, Tenerife
IES Tías, Lanzarote
IES Adeje, Tenerife
IES Puerto del Carmen, Lanzarote
IES Cairasco de Figueroa, Gran Canaria
Colegio Nuryana, La Laguna, Tenerife
Colegio Luther King, La Laguna, Tenerife

Expresiones que conducen a pi

Como ya se ha explicado, la carrera por conseguir más y más cifras decimales del número pi ha sido impresionante desde que se aportaron las primeras series para conseguirlo. Muchos matemáticos han conseguido expresiones para lograr ese objetivo. Vamos a reproducir algunas que han sido sacadas de esta web: <http://gaussianos.com/celebrando-infinitamente-el-dia-de-pi/>

Puede suceder que la serie converja a pi de una manera lenta, es decir, que con muchos términos, se consigan pocas cifras decimales exactas. Otras, en cambio, lo hacen muy de prisa. Cuando había que calcularlas “a pelo” era una heroicidad conseguir las pero con los ordenadores que ya se tienen, no resulta nada difícil obtener todas las que se deseen... y más. Según parece, fue **François Viète** (1540-1603) quien dio la primera expresión numérica exacta en la que aparece Pi. Concretamente fue este producto infinito:

- Esta expresión, también como producto infinito, fue descubierta por **John Wallis (1616,1703)**:

$$\frac{2}{\pi} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \dots}{2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 6 \dots}$$

- La famosa suma del **problema de Basilea** (y II) descubierta por **Leonhard Euler (1707-1783)**:

$$\frac{\pi^2}{6} = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2} + \dots$$

- Pero ni mucho menos fue esta suma la única expresión relacionada con Pi descubierta por Euler. El gran Leonhard encontró también expresiones del tipo anterior al menos **¡hasta exponente 26!!**. Para exponente 4 tenemos esta expresión:

$$\frac{\pi^4}{90} = \frac{1}{1^4} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{4^4} + \frac{1}{5^4} + \dots$$

- Pero Euler descubrió muchas más expresiones infinitas,

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

Aquí aparecen como denominadores los números impares y se alternan los signos + y - entre las fracciones.

- Newton** (1642-1727) descubrió la siguiente expresión relacionada con Pi:

$$\pi = 6 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 2^3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 2^5} + \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 2^7} + \dots \right)$$

- Capítulo aparte merecen las expresiones relacionadas con Pi descubiertas por **Ramanujan (1887-1920)**. Por ejemplo:



$$\frac{1}{\pi} = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{2n}{n}^3 \frac{42n+5}{2^{12n+4}}$$

Hay muchísimas expresiones más que conducen a pi. Con las aportadas, es suficiente para constatar que estamos ante un número muy interesante...