



La civilización sumeria es considerada como la primera y más antigua civilización del mundo. Los sumerios se asentaron en la antigua Mesopotamia, donde levantaron las primeras ciudades, en las que destacaban los impresionantes zigurats, e inventaron, entre otras cosas, la escritura y la rueda.

Los sumerios disponían de un sistema de numeración aditivo que combinaba el sistema decimal con el sexagesimal y, tal como recogieron en una de las tablillas de arcilla encontradas en Susa, aproximaban el número π por $3 + 1/8$.

A lo largo de la historia, diversas civilizaciones y matemáticos han obtenido sus propias aproximaciones de π , normalmente en forma de fracción. Algunas de estas aproximaciones las debemos a:

Los sumerios

Papiro de Rhind

La Biblia

Arquímedes de Siracusa

Ptolomeo

Vitruvio

Zu Chongzhi

Brahmagupta

Al-Jwarizmi

- 1 ¿Qué es el número π ? ¿Es un número real? ¿Se puede expresar como fracción? ¿Es un número irracional?
- 2 Cuando te dispones a realizar un problema en el que aparece el número π , ¿cuál es el valor aproximado que tomas?
- 3 ¿Cuál es el valor de π que muestra la pantalla de tu calculadora?
- 4 ¿Cuál es el valor de π que utiliza íntegramente tu calculadora? Diseña una estrategia para visualizar los dígitos ocultos.
- 5 ¿Crees que existe el día de π ? En caso afirmativo, ¿cuándo se celebra?
- 6 Averigua el valor de π que hallaron las civilizaciones y matemáticos que se muestran más arriba y calcula el error relativo que cometieron, expresándolo como porcentaje y redondeándolo hasta las milésimas. A la vista de los resultados obtenidos, ¿cuál de estas aproximaciones del número π utilizarías para resolver un problema que involucrara a dicho número?

03 | Aproximaciones y errores

El número pi.

Errores de cálculo a lo largo de la historia



MATERIALES

Calculadora CASIO fx-82/85/350 SP X II Iberia o superior

NIVEL EDUCATIVO

3º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS Y TÉCNICAS

- La primera parte de la actividad es una tarea de investigación en la que los alumnos deben averiguar las diferentes aproximaciones del número π que se han propuesto a lo largo de la historia para poder analizar después los errores de las correspondientes aproximaciones.

EJEMPLO DE SOLUCIÓN

4

Se sugiere restar a π el valor que se muestra en pantalla.

6

A modo de ejemplo se calcula la expresión decimal de la aproximación del número π de los sumerios:

3 + 1/8

$$3 + \frac{1}{8} = \frac{25}{8}$$

S=D

$$3 + \frac{1}{8} = 3.125$$

El error absoluto cometido es, por tanto:

$$E = \text{Error absoluto} = |\text{Verdadero valor} - \text{Valor aproximado}| = |\pi - (3 + 1/8)|$$

SHIFT () SHIFT x10⁻² = () 3 + 1/8 () () =

$$|\pi - (3 + \frac{1}{8})| = 0.01659265359$$

En cuanto al error relativo, se calcula como:

$$\varepsilon = \text{Error relativo} = \frac{\text{Error absoluto}}{\text{Verdadero valor}} = \frac{0,01659265359...}{\pi}$$

Ans () SHIFT x10⁻² =

$$\frac{\text{Ans}}{\pi} = 0.00528160567$$

Expresando el error relativo en porcentaje, se obtiene:

Ans () x 100 =

$$\text{Ans} \times 100 = 0.5281605676$$

Redondeando a las milésimas, resulta $\varepsilon = 0,528 \%$.