

Bloque 1. Aritmética y Álgebra

4. Los números irracionales

1. Los números irracionales

Un número irracional es un número que no puede ser expresado como una fracción. Por tanto, es cualquier número real que no es racional.

Un número irracional se caracteriza porque va a tener infinitas cifras decimales que no se repiten. Recuerda que los números racionales (fracciones) podían originar números con cifras decimales, pero o bien tienen un número limitado de cifras decimales (como por ejemplo 0,56), o bien tienen un número infinito de cifras decimales algunas de las cuales al menos si se repetían, distinguiendo entre números periódicos puros (como por ejemplo 1,666666...) y números periódicos mixtos (como por ejemplo 23,4567676767...).

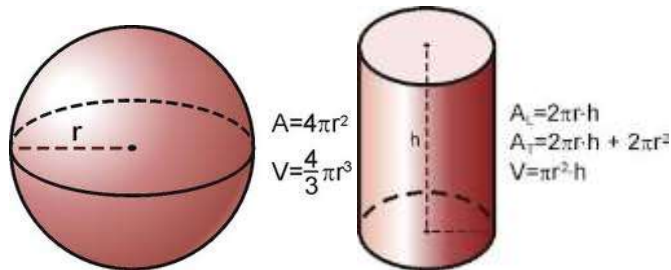
2. El número Pi

El número π (pi) es el cociente entre la longitud de una circunferencia (el perímetro) y su diámetro. Es un número irracional y una de las constantes matemáticas más importantes. Se emplea frecuentemente en matemáticas, física e ingeniería. El valor numérico de π , truncado a sus primeras cifras, es el siguiente:

$$\pi \approx 3,14159265358979323846...$$



Un ejemplo de las aplicaciones del número pi está el cálculo de áreas o volúmenes de esferas o cilindros.



3. El número e

El número e , conocido a veces como número de Euler o constante de Napier, fue reconocido y utilizado por primera vez por el matemático escocés John Napier, quien introdujo el concepto de logaritmo en el cálculo matemático.

Es considerado el número por excelencia del cálculo, así como π lo es de la geometría y el número i del análisis complejo. El simple hecho de que la función e^x coincida con su derivada hace que la función exponencial se encuentre frecuentemente en el resultado de ecuaciones diferenciales sencillas. Como consecuencia de esto, describe el comportamiento de acontecimientos físicos regidos por leyes sencillas, como pueden ser la velocidad de vaciado de un depósito de agua, el giro de una veleta frente a una ráfaga de viento, el movimiento del sistema de amortiguación de un automóvil o el cimbreo de un edificio metálico en caso de terremoto. De la misma manera, aparece en muchos otros campos de la ciencia y la técnica, describiendo fenómenos eléctricos y electrónicos (descarga de un condensador, amplificación de corrientes en transistores BJT, etc.), biológicos (crecimiento de células, etc.), químicos (concentración de iones, periodos de semidesintegración, etc.), y muchos más.

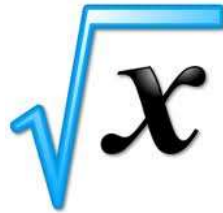
Su valor aproximado (truncado) es:

$e \approx 2,71828\ 18284\ 59045\ 23536\ 02874\ 71352\ 66249\ 77572\ 47093\ 69995..$

e

4. Las raíces cuadradas

El cálculo de raíces cuadradas en algunos casos nos van a determinar números irracionales, aunque no siempre. Por ejemplo, la raíz cuadrada de 4 es 2 (natural, entero y **racional**), pero la raíz cuadrada de 3 sí que nos va a dar como resultado un número irracional , en concreto 1,7320508075...



Ejercicios

1. ¿Es cualquier número decimal irracional? ¿Es cualquier número irracional decimal?

[Solución: no, sí]

2. La raíz cuadrada negativa de 36, ¿es un número natural?, ¿es un número entero?, ¿es un número racional o irracional?

[Solución: es entera y racional]