==

NUEVA FORMULA PARA EL NUMERO PI

==

El metodo es circunscribir un poligono en una circunferencia y calcular el perimetro de dicho poligono.El perimetro de un poligono que tenga infinitos lados es igual a la longitud de la circunferencia, por lo tanto calculando la longitud de la circunferencia se calcula pi.

El metodo es el de arquimedes para poligonos que estan fuera de la circunferencia o sea circunscrito siguiendo otro metodo distinto

La formula es el siguiente algoritmo iterativo.

$$A(n + 1) = \frac{2 * A(n) * B(n)}{1 + B(n)}$$

$$B(n + 1) = RAIZ \left(\frac{1 + B(n)}{2} \right)$$

los valores iniciales son A(0) = 4 y B(0) = RAIZ(1/2)

El valor 4 de A(0) es igual a 4 * tangente(pi/4) se toma como valores iniciales de partida una circunferencia que tiene como radio el valor 1. por lo tanto si calculamos el valor de la longitud de la semicircunferencia ese valor sera igual a PI

El valor RAIZ(1/2) de B(0) es igual al valor del coseno(pi/4)

el limite(A(n)) n------>infinito es igual a PI

DEMOSTRACION

----

si consideramos $A(n)$ igual a la longitud del perimetro de un poligono de 2^p lados y $A(n + 1)$ la longitud del perimetro de un poligono de $2^{(p + 1)}$ lados la demostracion que relaciona $A(n)$ con $A(n + 1)$ es la siguiente

$$A(n) = 2^q * \text{tangente}(pi/n) = 2^q * \frac{\text{seno}(pi/n)}{\text{coseno}(pi/n)}$$

si lo multiplicamos por el coseno(pi/n)

$$2^q * \frac{\text{seno}(pi/n) * \text{coseno}(pi/n)}{\text{coseno}(pi/n)}$$

el coseno se anula.El seno(pi/n) y el factor 2^q que queda es igual a

$$2^q * 2 * \text{seno}(pi/(2*n)) * \text{coseno}(pi/(2*n))$$

si esta afirmacion la dividimos entre el coseno(pi/(2*n)) al cuadrado

$$\frac{2^q * 2 * \text{seno}(pi/(2*n)) * \text{coseno}(pi/(2*n))}{\text{coseno}(pi/(2*n)) * \text{coseno}(pi/(2*n))}$$

dos cosenos uno en numerador y otro en denominador se anulan y lo que queda es igual a

$$\frac{2^q * 2 * \text{seno}(pi/(2*n))}{\text{coseno}(pi/(2*n))}$$

En consecuencia $A(n) = 2^q * \text{tangente}(pi/n)$

por lo tanto es igual a la longitud del perimetro del poligono de 2^p lados

y $A(n + 1) = 2^{(q + 1)} * \text{tangente}(pi/(2*n))$

es igual a la longitud del perimetro del poligono de $2^{(p + 1)}$ lados

por lo tanto cada iteracion A(n) calcula la longitud del perimetro de un poligono que tiene el doble el numero de lados.

asi pues la formula final sera

$$\frac{2^q * \dfrac{\text{seno}(pi/n) * \text{coseno}(pi/n)}{\text{coseno}(pi/n)}}{\text{coseno}(pi/(2*n)) * \text{coseno}(pi/(2*n))}$$

que es igual a

$$\frac{2^q * \dfrac{\text{seno}(pi/n)}{\text{coseno}(pi/n)} * \text{coseno}(pi/n)}{\dfrac{1 + \text{coseno}(pi/n)}{2}}$$

Que es igual a

$$A(n + 1) = \frac{A(n) * B(n)}{\dfrac{1 + B(n)}{2}}$$

que nos lleva finalmente a la identidad que hemos descrito al principio

$$A(n + 1) = \frac{2 * A(n) * B(n)}{1 + B(n)}$$

por lo tanto $A(n) > A(n + 1) > PI$

y en consecuencia el limite(A(n)) n----->infinito es igual a PI

el calculo de B(n) es igual a calcular los sucesivos cosenos que tienen la mitad en numero de grados que en la iteracion anterior

para cualquier consulta contactar con

oteropera@hotmail.com