==

ALGORITMO ITERATIVO PARA EL NUMERO PI

==

El metodo es inscribir unos poligonos en una circunferencia y calcular la longitud del perimetro de dichos poligonos. 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.

La formula es el siguiente algoritmo iterativo.

$$A(n + 1) = 2 * A(n) * B(n)$$

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

los valores iniciales son $A(0) = 1$

y $B(0) = \mathrm{RAIZ}(1/2)$

El valor 1 de $A(0)$ es igual a $\dfrac{1}{\mathrm{seno}(pi/2)}$

El valor $\mathrm{RAIZ}(1/2)$ de $B(0)$ es igual al coseno(pi/4)

se considera 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 limite$\left(\dfrac{2^{(n+1)}}{A(n)} \right)$ n------>infinito es igual a PI

DEMOSTRACION

----

si consideramos A(n) igual a $\dfrac{1}{\text{seno}(pi/n)}$

y A(n + 1) igual a $\dfrac{1}{\text{seno}(pi/(2*n))}$

la demostracion que relaciona A(n) con A(n + 1) es la siguiente

2 * A(n) * B(n)

es igual a

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

el denominador

seno(pi/n)

es igual a

2 * seno(pi/(2*n)) * coseno(pi/(2*n))

la fraccion entera es igual a

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

que es igual a

$$\frac{1}{\text{seno}(\text{pi}/(2*n))}$$

por lo tanto

$$A(n) \text{ es igual a } \frac{1}{\text{seno}(\text{pi}/n)}$$

$$\text{y } A(n + 1) \text{ es igual a } \frac{1}{\text{seno}(\text{pi}/(2*n))}$$

por lo tanto cada iteracion A(n) calcula el inverso del seno de un triangulo tiene el numero de grados la mitad que la iteracion anterior.

la iteracion B(n)

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

es igual al coseno de un triangulo que tiene el numero de grados la mitad que la iteracion anterior.

si multiplicamos el inverso de A(n) que es igual al seno de un triangulo, por el numero de veces que aparece en un poligono de p lados, es igual a la longitud del perimetro del poligono de p lados.

por lo tanto

el limite($\dfrac{2^{(n+1)}}{A(n)}$) n------>infinito es igual a PI

para cualquier consulta contactar con

oteropera@hotmail.com