Aproximación del número π.

Anabel Estévez Carrillo

25 de abril de 2014

Facultad de Matemáticas
Universidad de La Laguna

Índice

Índice

Índice

Índice

Índice

Motivación y objetivos.

Objetivo de la práctica

El objetivo de este informe es exponer un programa escrito en el lenguaje de programación Python en el que se aproxime el valor de π. Además, se tratara de profundizar en los conocimientos adquiridos sobre LaTeX, realizando un informe.

El número pi y su historia

El número pi, representado por la letra griega π, equivale a la constante que relaciona el perímetro o longitud de una circunferencia con su diámetro. Es un número irracional y una de las constantes matemáticas más importantes.
Se estima que ya en el año 2.000 a.C. los babilonios tuvieron un acercamiento al averiguar que la circunferencia de un círculo suele ser poco más de tres veces el equivalente a su diámetro. Sin embargo, no fue hasta el año 225 a.C. cuando Arquímedes de Siracusa inició su teoría matemática. La misma se fue perfeccionando a lo largo de los siglos y en 1706 el matemático William Jones usó por primera vez su símbolo π, aunque fue Leonhard Euler el que lo popularizó a partir de 1737. El número π se utiliza en el cálculo del área del círculo, $a = \pi \times r^2$

Aproximaciones de pi

El valor de π se ha obtenido con diversas aproximaciones a lo largo de la historia. La búsqueda del mayor número de decimales del número π ha supuesto un esfuerzo constante de numerosos científicos a lo largo de la historia. Una forma exacta de poder calcular π es la fórmula de Machin, descubierta en 1706. De este modo, π se puede calcular mediante integración:

$$\int_0^1 \frac{4}{1+x^2}\,dx = 4(atan(1) - atan(0)) = \pi$$

Por ejemplo, si utilizamos la regla del punto medio obtenemos:

$$\pi \approx \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} f(x_i)\,,\text{ con } f(x) = \frac{4}{(1+x^2)}\,,\; x_i = \frac{i-\frac{1}{2}}{n},\text{ para } i = 1, \ldots, n.$$

Calculando pi con python

Vamos a escribir un programa que utilize la regla del punto medio expuesta anteriormente para calcular una aproximación de π. El recibirá como entrada el número de subintervalos con los que se desea abordar la aproximación del número π.

Salidas del programa

- Los extremos de los subintervalos.

Calculando pi con python

Vamos a escribir un programa que utilize la regla del punto medio expuesta anteriormente para calcular una aproximación de π. El recibirá como entrada el número de subintervalos con los que se desea abordar la aproximación del número π.

Salidas del programa

- Los extremos de los subintervalos.
- El punto x_i.

Calculando pi con python

Vamos a escribir un programa que utilize la regla del punto medio expuesta anteriormente para calcular una aproximación de π. El recibirá como entrada el número de subintervalos con los que se desea abordar la aproximación del número π.

Salidas del programa

- Los extremos de los subintervalos.
- El punto x_i.
- El valor de de la función de aproximación de pi, $f(x_i)$.

Calculando pi con python

Vamos a escribir un programa que utilize la regla del punto medio expuesta anteriormente para calcular una aproximación de π. El recibirá como entrada el número de subintervalos con los que se desea abordar la aproximación del número π.

Salidas del programa

- Los extremos de los subintervalos.
- El punto x_i.
- El valor de de la función de aproximación de pi, $f(x_i)$.
- El resultado de la aproximación.

Calculando pi con python

Vamos a escribir un programa que utilize la regla del punto medio expuesta anteriormente para calcular una aproximación de π. El recibirá como entrada el número de subintervalos con los que se desea abordar la aproximación del número π.

Salidas del programa

- Los extremos de los subintervalos.
- El punto x_i.
- El valor de de la función de aproximación de pi, $f(x_i)$.
- El resultado de la aproximación.
- La constante pi con 35 decimales.

Bibliografía

- Tutorial de Python. (2013) *http : //docs.python.org/2/tutorial/*
- Tutorial de Latex.
  http : //latexlive.files.wordpress.com/2009/04/tablas.pdf/