

π Montecarlo

Objetivos

Calcular un valor aproximado del número π usando el método de Montecarlo.
Representar gráficamente los puntos usados para el cálculo.

Datos de entrada

El número de puntos que hay que utilizar $\rightarrow n$

Respuesta del programa

El valor aproximado del número π

Representación gráfica

Se representa una circunferencia inscrita en un cuadrado y todos los puntos generados aleatoriamente.

Fórmula empleada

Si llamamos n al número de puntos del cuadrado generados aleatoriamente y m al número de esos puntos que están dentro de la circunferencia, el método de Montecarlo funcionará correctamente porque asume que m/n , el área del cuadrado y el área del círculo forman una proporción:

$$\frac{m}{n} = \frac{\text{Área del cuadrado}}{\text{Área del círculo}}$$

En el programa se ha tomado un círculo de radio 1 unidad, de modo que el área del cuadrado es 4 unidades y el área del círculo es π unidades. Sustituyendo en la fórmula anterior queda:

$$\frac{m}{n} = \frac{4}{\pi}, \text{ de donde se deduce que el valor aproximado de } \pi \text{ será: } \pi = \frac{4n}{m}$$