

Explicación del Programa en R para Aproximar Raíz Cuadrada

Este programa en R está diseñado para calcular una aproximación de la raíz cuadrada de un número S utilizando el método de aproximación de Newton-Raphson. A continuación, se explica cada parte del código.

Código Explicado Paso a Paso

- ``cat("\014")``: Esta línea limpia la consola en R, similar a presionar Ctrl + L.
- ``rm(list=ls())``: Elimina todas las variables del entorno de trabajo para evitar conflictos con valores anteriores.
- ``S <- as.numeric(readline(prompt = "Introduce el valor para calcular su raiz cuadrada "))``: Solicita al usuario que introduzca un número cuyo valor se almacenará en `S`. Este será el número del cual se calculará la raíz cuadrada. El uso de `as.numeric` asegura que el valor sea tratado como un número decimal.
- ``n <- as.integer(readline(prompt = "Introduce el número de iteraciones a realizar "))``: Solicita al usuario el número de iteraciones a realizar para mejorar la precisión de la aproximación. El uso de `as.integer` asegura que el valor sea un número entero.
- ``X = S / 2``: Se inicializa `X` como la mitad del valor de `S`. Este es un valor inicial razonable para comenzar el método de Newton-Raphson.
- Bucle ``for (i in 1:n)``: Este bucle ejecuta el cálculo iterativo de Newton-Raphson, ajustando el valor de `X` en cada iteración. La fórmula utilizada es:
$$X = 1/2 * (X + S / X)$$

Esta fórmula mejora la aproximación de la raíz cuadrada en cada iteración.

- ``#print(X)``: Esta línea está comentada, pero si se activa, mostraría el valor de `X` después de cada iteración.
- ``print(X)``: Imprime el valor aproximado de la raíz cuadrada calculado después de realizar todas las iteraciones.
- ``vex = sqrt(S)``: Calcula la raíz cuadrada real de `S` utilizando la función `sqrt` de R.
- ``print(paste("el error cometido es", abs(X - vex)))``: Calcula e imprime la diferencia absoluta entre el valor aproximado (`X`) y el valor real (`vex`). Este es el error de aproximación.

Conclusión

Este programa demuestra cómo se puede utilizar el método de Newton-Raphson para calcular raíces cuadradas de manera iterativa. Aunque R incluye funciones como `sqrt` para calcular raíces cuadradas directamente, este enfoque permite entender cómo funcionan los algoritmos de aproximación.