

```

Programa  NEWTON
/*
  Procedimiento auxiliar Método_Newton
*/
Procedimiento Método_Newton
  Descripción:
    Calcula la aproximación a la raíz cuadrada de un número
    usando el método de Newton

    Se genera la siguiente sucesión de números x_n:
    x_0 <- (número + 1.0) / 2.0
    x_n <- 0.5 * (x_(n-1) + número / x_(n-1))

    De forma que:
     $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \text{raiz\_cuadrada}(\text{número})$ 

  Parámetros formales:
  dato:
    número: real;
      Significado: número al que se le va a calcular
      la aproximación a su raíz cuadrada
    iteraciones: entero;
      Significado: número máximo de iteraciones del método de Newton
  resultado:
    raíz: real;
      Significado: almacenará la aproximación a la raíz cuadrada del número

  Variables locales:
    i: entero <- 1;
      Significado: contador de iteraciones
    x0: real;
      Significado: término de la sucesión de Newton

  Acciones:
    /* Comienzan las iteraciones. */
    x0 <- (número + 1.0) / 2.0;
    i <- 1;

    repetir
      x0 <- 0.5 * (x0 + número/x0);
      i <- i + 1;
    hasta_que ( i > iteraciones );

    /* Resultado */
    raíz <- x0;

fin_procedimiento;

/*****
/*
  Algoritmo principal
*/
Algoritmo
  descripción:
    Calcula la raíz cuadrada de un número usando el método de Newton

  variables locales:
    número: real;
      Significado: número al que se le va a calcular
      la aproximación a su raíz cuadrada
    iteraciones: entero;
      Significado: número máximo de iteraciones del método de Newton
    raíz: real;
      Significado: almacenará la aproximación a la raíz cuadrada de número

  Acciones:
    /* Se pide el número */
    escribir("Introduce un numero positivo: " );
    leer(número);

    si (número < 0)
      entonces

```

```
        escribir( "El número no puede ser negativo\n");
si_no
    /* Se pide el número de iteraciones para su cálculo. */
    escribir("\n Introduce el numero de iteraciones: " );
    leer(iteraciones);

    /* Cálculo de la raíz cuadrada usando el método de Newton */
    Método_Newton número,iteraciones; ; raíz);

    /* Se muestran el resultado */
    escribir("\n La aproximacion a la raiz cuadrada de " );
    escribir(número," es ",raíz,'\n');

    fin_si;

    /* Fin del algoritmo */
    fin_algoritmo;

fin_programa;
```