

Pseudocódigo

scribble

Definir la Función
double F(double x)
regresar $\exp(-x) - x$

Primera derivada de F
double F1(double x)
regresar $-\exp(-x) - 1$

Segunda derivada de F
double F2(double x)
regresar $\exp(-x)$

g(x)
double g(double x)
regresar $\exp(-x)$

// Método punto fijo
punto_fijo(double x0, tol, maxIter)
int iter = 0
double x1, Err
while (iter < maxIter)
 $x1 = g(x0)$
 $Err = Fabs(x1 - x0) / x1$
 if (Err < tol)
 Imprimir ("Convergió en %d iter")
 Imprimir ("La raíz aprox. es :")
 $x0 = x1$
 iter ++
Imprimir ("No convergió")

// Método Newton Raphson
newton(double x0, tol, maxIter)
int iter = 0

double x1, Err
while (iter < maxIter)
 $x1 = x0 - F(x0) / F1(x0)$
 $Err = Fabs(x1 - x0) / x1$
 if (Err < tol)
 Imprimir ("Convergió en %d iter")
 Imprimir ("La raíz aprox. es :")
 $x0 = x1$
 iter ++
Imprimir ("No convergió")

// Método Bisección
bisección(double a, double b, tol, maxIter)

int iter = 0
double k, Kold, Err
Kold = a
do
 $k = (a + b) / 2$
 $Err = Fabs(k - Kold) / K$
 if ($F(k) * F(a) < 0$)
 $b = k$
 else
 $a = k$
 Kold = k
 iter ++
while (Err > tol)

Imprimir ("Convergió en %d iter")
Imprimir ("La raíz aprox. es :")

// Método de Falsa posición

Falsa_posición (Float a, b, tol, maxIter)
 Float k, kold = INFINITY, Fk, Eapr, Err
 int iter = 0

do

$$k = ((F(b) * a) - (F(a) * b)) / (F(b) - F(a))$$

$$Fk = F(k)$$

$$Eapr = k - kold$$

$$Err = Fabs(Eapr) / Fabs(k)$$

$$\text{if } (F(k) * F(a) < 0)$$

$$b = k$$

else

$$a = k$$

$$kold = k$$

$$\text{iter}++$$

$$\text{while } (Err > tol)$$

Imprimir ("convergió en %d iter")

Imprimir ("La raíz aprox es: ")

// Método de la secante

secante (double x0, x1, tol, maxIter)

int iter = 0

double x2, Err

while (iter < maxIter)

$$\text{double } F0 = F(x0)$$

$$\text{double } F1 = F(x1)$$

$$\text{double } \text{denom} = F1 - F0$$

$$\text{if } (Fabs(\text{denom}) < 1e-14)$$

Imprimir "Error: denominador
muy pequeño"

$$x2 = x1 - F1 * (x1 - x0) / \text{denom}$$

$$\text{if } (Fabs(x2) > 1e-16)$$

$$Err = Fabs(x2 - x1) / x2$$

else

$$Err = Fabs(x2 - x1)$$

$$\text{if } (Err < tol)$$

Imprimir ("Convergió en %d iter")

Imprimir ("La raíz aprox es: ")

$$x0 = x1$$

$$x1 = x2$$

$$\text{iter}++$$

Imprimir ("No convergió")

// Método de Newton Raphson Mod.

newton_modificado (double x0, tol, maxIter)

int iter = 0

double x1, Err

while (iter < maxIter)

$$\text{double } \text{denom} = \text{pow}(F1(x0), 2) - F(x0) * F2(x0)$$

$$\text{if } (Fabs(\text{denom}) < 1e-12)$$

Imprimir ("Error: denominador muy pequeño")

$$x1 = x0 - (F(x0) * F1(x0)) / \text{denom}$$

$$Err = Fabs((x1 - x0) / x1)$$

$$\text{if } (Err < tol)$$

Imprimir ("Convergió en %d iter")

Imprimir ("La raíz aprox es: ")

$$x0 = x1$$

$$\text{iter}++$$

Imprimir ("No convergió")


```

int main()
double tol = 1e-8
int maxIter = 1000

```

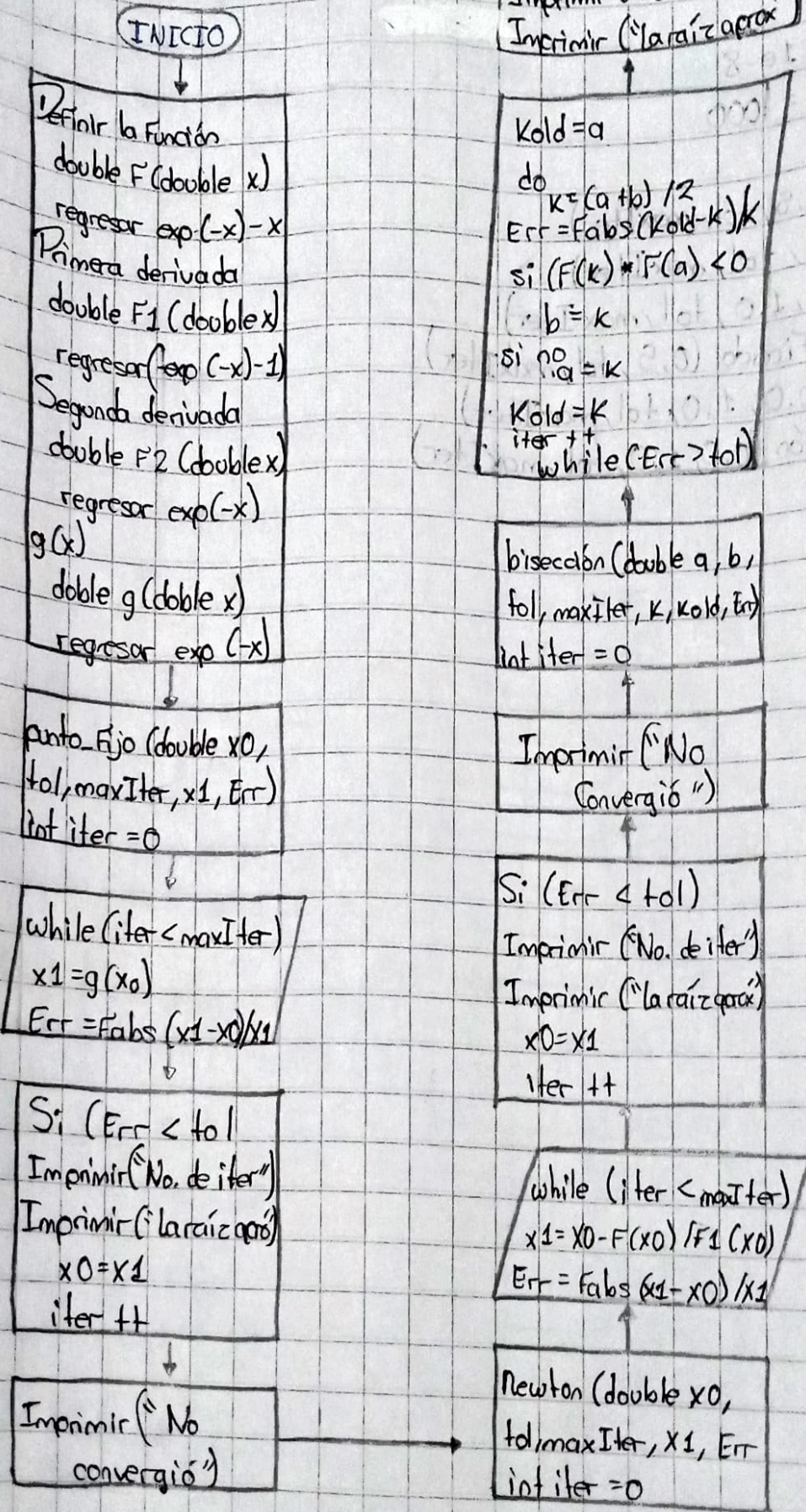
```

punto_Fijo(0.5, tol, maxIter)
newton(0.5, tol, maxIter)
seccante(0.0, 1.0, tol, maxIter)
newton-modificado(0.5, tol, maxIter)
bisección(0.0, 1.0, tol, maxIter)
Falsa_posición(0.0, 1.0, tol, maxIter)

```


Diagrama de Flujo

Scribe



Falsa_posición (Float
a, b, tol, maxIter, k,
kold, Fk, Eapr, Err
int iter = 0

do

$$k = \frac{F(b) \cdot a - F(a) \cdot b}{F(b) - F(a)}$$

$$Fk = F(k)$$

$$Eapr = k - kold$$

$$Err = \frac{Fabs(Eapr)}{Fabs(k)}$$

 if (F(k) * F(a) < 0
 else a = k
 kold = k
 iter ++
 while (Err > tol

Imprimir("No. de iter")
 Imprimir("La raíz aprox")

Secante (double x0, x1,
tol, maxIter), x2, Err
int iter = 0

while (iter < maxIter)
 double f0 = F(x0)
 double f1 = F(x1)
 double denom = f1 - f0
 si (Fabs(denom) < 1e-14)
 Imprimir("Error: deno-
minador muy pequeño")

$$x2 = x1 - f1 \cdot (x1 - x0) / \text{denom}$$

 si (Fabs(x2) > 1e-16)
 Err = Fabs(x2 - x1) / x2
 Sino
 Err = Fabs(x2 - x1)

Si (Err < tol)
 Imprimir("No de iter")
 Imprimir("La raíz aprox")

punto_fijo (0.5, tol, maxIter)
 newton (0.5, tol, maxIter)
 secante (0.0, 1.0, tol, maxIter)
 newton_modificado (0.5, tol, maxIter)
 bisección (0.0, 1.0, tol, maxIter)
 falsa_posición (0.0, 1.0, tol, maxIter)

Declarar variables

double tol = 1e-8
 int maxIter = 1000

x0 = x1

iter ++

Imprimir("No
convergió")

$$x1 = x0 - \frac{F(x0) \cdot F1(x0)}{F1(x0)}$$

denom

Err = Fabs(x1 - x0) / x1

if (Err < tol)

Imprimir("No. de iter")

Imprimir("La raíz aprox")

while (iter < maxIter)

double denom = $\frac{F1(x0) \cdot F2(x0)}{F2(x0) - F1(x0)}$

if (Fabs(denom) < 1e-14)

Imprimir("Error:
denominador pequeño")

newton_modificado
 (double x0, tol, x1, Err)
 int iter = 0

x0 = x1
 x1 = x2
 iter ++

Imprimir("No convergió")

IN