Carlos Alberto Gallegos Tena

1- ¿Qué son los métodos numéricos? – Son formas en las que podemos resolver problemas relativamente grandes de manera sencilla, por medio de pequeñas operaciones aritméticas. Nos ayudan a darnos soluciones que son difíciles de encontrar para nosotros como humanos.

2- ¿Por qué existe el error de redondeo en las computadoras? – Porque los números reales son infinitos; de hecho, entre cualquier número que nos imaginemos y otro, hay infinitos números. Por ello, como contamos con una memoria finita en nuestra computadora, tenemos que redondear para poder aproximarnos lo más posible a los valores deseados.

3- ¿Qué es la épsilon de la máquina? – Es como la precisión numérica de nuestra máquina porque nos da el valor entre 1 y el siguiente número que podemos representar.

4- ¿Qué es un dígito significativo? – Son los valores que podemos tomar como información para algo. Podemos verificar si el error relativo es menos a 5x10^-t donde t son los dígitos significativos. Entre más dígitos significativos tengamos, mayor será nuestra precisión.

5- Convertir el número 822.12 a base 2.- Para convertir de base podemos dividir entre 2 y tomar los residuos. Primero 822/2=411 y nos queda 0 de residuo. Luego 411/2=205 y de residuo 1. 205/2=102 residuo 1. 102/2=51 residuo 0. 51/2=25 residuo 1. 25/2=12 residuo 1. 12/2=6 residuo 0. 6/2=3 residuo 0. 3/2=1 residuo 1. ½ =0 residuo 1. Si juntamos los residuos nos queda 0110110011. Entonces invertimos el orden y tenemos que 822 es en binario 1100110110. Ahora para la parte decimal multiplicamos 0.12x2=0.24, luego 0.24x2=0.48, 0.48x2=0.96, 0.96x2=1.92, tomamos la parte decimal y 0.92x2=1.84, .84x2=1.68, .68x2=1.36. Entonces nos queda que .12 es 0001111. Por ellos 822.12 convertido a base 2 es 1100110110.0001111.

6- Convertir el 1101.101 a base 10. – Primero la parte entera sumamos 1\*8 + 1\*4 + 0\*2 + 1\*1= 13. Para la parte decimal sumamos 1\*2^-1 + 0\*2^-2 + 1\*2^-3 = .625. Entonces 1101.101 representa a 13.625 en base 2.

7 Explica en palabras sencillas el siguiente teorema: “Sea x Є R y fl(x) su representación en punto  flotante  en  el  sistema  F(ß,t,N,M).  Si  ßN  ≤  |x|  ≤  ßM,  entonces  el  error  relativo  en  fl(x)  como  aproximación de x es a lo más cß1‐t, donde c = 1 para el caso de truncamiento y c = 0.5 para el  caso de redondeo.”

8- Calcula el valor del número “e” a partir de la serie de Taylor, con 6 dígitos significativos. (Mostrar todos los términos).- Queremos tener un erro máximo de 10^-6. Hacemos e^x y con serie de Taylor y nos queda que e^x=1+x/1 + x^2 / 2! + x^3 / 3!+ x^4 / 4!. Si tomamos h=1, nos da que en el término 9 encontramos esa exactitud. Calculando nos queda que e=2.718281.

9- ¿Qué es el orden de convergencia? - Es la velocidad en la que alguna sucesión converge a su límite, siempre y cuando dicha sucesión no sea divergente. Nos dice qué tan rápido vamos a “estacionarnos” en algún valor.

10- ¿Qué condiciones se tienen que cumplir para poder usar el método de falsa posición?- Debemos tener dos valores iniciales en el que garantizamos que hay raíz, de modo que f(xi)\*f(xs)<0. Que la función sea continua en dicho intervalo.

11- Encontrar la raíz de la siguiente ecuación utilizando el método de Newton.: f(x) = 2x^3+ 3x^2- e^x. Tenemos que f´(x)=6x^2 + 6x - e^x

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Iteración | X0 | Xn+1 | Error relativo |
| 0 | 1 | 1-2.45=0.75 | - |
| 1 | .75 | .75-(.41/5.75)=0.67 | .67-.75 / .67= 0.11 |
| 2 | 0.67 | 0.67-(-.006/4.7)=0.671 | .671-.67/.671=.0019 |
| 3 | .671 | .671-(.00001/4.7)=0.6729 | .0001 |
| 4 | .6712 | .672126 | .000001 |
| 5 | .67126 | .6721261 | .000001 |

Usando método de newton, tenemos que una raíz de 2x^3 + 3x^2 -e^x es 0.6721261.

12- Encontrar la raíz de la siguiente ecuación utilizando el método de Bisección: f(x) = ‐x + 2^‐x + e^x. – No podemos hacer el método de bisección porque no hay ningún valor que cumpla que f(x1)\*f(x2)<0. Por lo tanto, no podemos garantizar que exista la raíz en dicha función.

13- Encontrar la raíz de la siguiente ecuación utilizando el método de Falsa Posición: f(x) = (2x)^‐x + x^2e^x. – No podemos hacer el método de la falsa posición porque no encontré ningún valor tal que f(xi)\*f(xs)<0. Por lo tanto, no podemos garantizar que exista la raíz en dicha función.

14- Calcular por cualquier método iterativo visto en clase la raíz de 2 con 4 dígitos significativos. Mostrar todas las iteraciones del método.—Podemos usar un método que en lugar de que nos aproxime a cero, nos aproxime a la raíz de 2. Usando tal cual

15- "Un nuevo centro de diversiones cuesta $10 millones de pesos y produce una ganancia de $2

millones de pesos anuales. Si la deuda se debe pagar en 10 años ¿a qué tasa de interés debe

hacerse el préstamo de la inversión inicial? El costo actual (P), el pago anual (A) y la tasa de

interés (i) se relacionan entre sí mediante la siguiente formula:

p/a=(1+i)^(n-1) / i\*(1+i)^n

a) Calcúlese i (la tasa de interés) usando el Método de Bisección (a = 0.1 y b = 0.2)