Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Computación
Cálculo Científico
Ana K. Pérez M. **C.I.** 24.223.659
Leonardo Santella **C.I.** 21.014.872

Informe Laboratorio #2

1.-) Mediante aritmética infinita obteneos que el valor de \`d\` es cero (0). Al realizar las operaciones en la línea de comandos de MATLAB, observamos que el valor de \`d\` es diferente. Esto se debe a que en la comptadora las operaciones se realizan de forma diferente. Por ejemplo: al realizar la aritmética infinita, trabajamos el valor de \`a\` como una fracción; a diferencia de la computadora, que al realizar el comando \`a=4/3\`, ya realiza la división y trabaja el valor de \`a\` como un número con decimales, el cual, al realizar las operaciones de resta, se puede perder exactitud del valor deseado.

2.-) a.-) La condición de parada, en principio, podría decirse que no tiene sentido, ya que si pensamos en aritmética infinita, la variable ‘s’ nunca será igual a 1 y por lo tanto se creara un ciclo infinito.
b.-) La variable ‘s’ representa un número decimal que expresa la potencia a multiplicar en una transformación de un numero binario con punto flotante, a decimal. (Numero * (1/2^n), con n perteneciente a los números naturales). Al final, cuando se imprime la variable ‘s’, obtenemos el épsilon. La variable ‘iter’, representa la cantidad de números de la mantisa en binario que tiene el número ‘s’ en decimal. También iter representa el exponente, pero positivo, del épsilon.

3-) a.-) Los números más cercanos a cero son números desnormalizados. Forman un subconjunto de 3 elementos, luego de estos 3 elementos, se puede observar que le siguen números normalizados, y que a medida que se acercan al 0, la distancia entre ellos es menor.
b.-) El épsilon para el sistema dado es: 2^-t = 2^-3 = 0.125
c.-) La distancia entre el fl(1) y el siguiente flotante representado es 0.25. Es igual a dos veces el épsilon, ya que el épsilon es el siguiente número del 1, representable. Esto quiere decir que si sumamos un número menor que el épsilon al 1, éste no podrá ser representado y será redondeado a 1.
d.-) Calculando el error relativo:

|3.0-3.243| / |3.243| = 0.0749.

Luego de calcular el error relativo, podemos concluir que dicho error es menor que el épsilon.

4.-) a.-) f(10^-1) = 0.496
f(10^-3) = 0.5
f(10^-5) = 0.5
f(10^-20) = 0
f(10^-30) = 0

b.-) Los resultados contienen errores, ya que dicho límite, en la aritmética infinita, cuando x tiende a 0, es igual a ½, este resultado lo podemos observar en 2 de nuestros cálculos, sabiendo así que hay un número de error. Luego, vemos que al acercar más el x a 0, sin que sea 0, obtenemos como resultado el número 0, lo cual, no tiene mucho sentido, debido a que la máquina no puede representar dicho número.
c.-) Adjunto archivo "micoseno.m"
d.-) 0.4958 - 0.5 – 0.5 – 0.5 (Calculando hasta el 7mo elemento de la serie)
e.-) Si es más precisa, ya que al calcular la expresión antes dada, con la aproximación de la serie de Taylor, observamos que los valores que daban como resultado 0, pasaron a ser ½, ya que se acerca muchísimo al 0 (el límite tiende a 0) y los demás que daban ½ con valores no tan cercanos al cero, pasaron a dar un número más exacto, ya que dieron como resultado números con más decimales.

5.-) El método MGS es más estable, ya que aproxima de una mejor forma a la recta exacta. El método MGS mantiene un valor constante después de 10^-15, que demuestra que permite aproximar un poco más la curva exacta que el método CLGS.