**Quiz No. 1: Punto Flotante**

1. ¿Cuál es el bias para un computador con 64 bits de precisión?
   A. 1023
   B. 1025
   C. 2047
   D. 2049
2. Según el formato de punto flotante-IEEE 754 estándar, ¿cómo se representa un valor tipo NaN?
   A. signo = 0 ó 1, exponente = todo 1, mantisa ≠ 1.
   B. signo = 0 ó 1, exponente = todo 1, mantisa ≠ 0.
   C. signo = 0 ó 1, exponente = todo 1, mantisa = 0.
   D. signo = 0 ó 1, exponente = todo 0, mantisa ≠ 0.
3. Según el formato de punto flotante-IEEE 754 estándar para una precisión de 64 bits, ¿cómo se encuentran distribuidos estos bits?
   A. signo = 1 bit, exponente = 8 bits, mantisa = 55 bits.
   B. signo = 1 bit, exponente = 40 bits, mantisa = 23 bits.
   C. signo = 1 bit, exponente = 11 bits, mantisa = 52 bits.
   D. signo = 1 bit, exponente = 16 bits, mantisa = 47 bits.
4. Según el formato de punto flotante-IEEE 754 estándar, ¿cómo se representa un valor más infinito?
   A. signo = 0, exponente = todo 1, mantisa ≠ 0.
   B. signo = 0, exponente = todo 1, mantisa = 0.
   C. signo = 1, exponente = todo 1, mantisa = 0.
   D. signo = 1, exponente = todo 0, mantisa ≠ 0.
5. ¿Cómo se calcula el bias?
   A. $bias = 2^{exp+1} - 1$
   B. $bias = 2^{exp-1} + 1$
   C. $bias = 2^{exp-1} - 1$
   D. $bias = 2^{exp-1}$
6. El valor real asociado a un número binario dado con precisión de 32 bits se calcula a través de la fórmula:
   A. $value = (-1)^S(1 + \sum_{i=1}^{23} d_{(23-i)}2^{-i}) \times 2^{(127-E)}$
   B. $value = (-1)^S(1 + \sum_{i=1}^{23} d_{(23-i)}2^{-i}) \times 2^{(E-1024)}$
   C. $value = (-1)^{-S}(1 + \sum_{i=1}^{23} d_{(23-i)}2^{-i}) \times 2^{(E-127)}$
   D. $value = (-1)^S(1 + \sum_{i=1}^{23} d_{(23-i)}2^{-i}) \times 2^{(E-127)}$

7. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número -4.59458739 base 10 en una computadora con 16 bits de precisión y exponente de 4 bits.
   - ¿Cuál es el error relativo entre el número decimal -4.59458739 y el valor que realmente se almacenó en representación punto flotante de 16 bits?
8. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número 4.29459816 base 10 en una computadora con 16 bits de precisión y exponente de 3 bits.

- ¿Cuál es el error relativo entre el número decimal 4.29459816 y el valor que realmente se almacenó en representación punto flotante de 16 bits?

9. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número -71.10369740 base 10 en una computadora con 16 bits de precisión y exponente de 4 bits.
    - ¿Cuál es el error relativo entre el número decimal -71.10369740 y el valor que realmente se almacenó en representación punto flotante de 16 bits?
10. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número 7.98769652 base 10 en una computadora con 16 bits de precisión y exponente de 3 bits.
    - ¿Cuál es el error relativo entre el número decimal 7.98769652 y el valor que realmente se almacenó en representación punto flotante de 16 bits?
11. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número -9.60458715 base 10 en una computadora con 16 bits de precisión y exponente de 4 bits.
    - ¿Cuál es el error relativo entre el número decimal -9.60458715 y el valor que realmente se almacenó en representación punto flotante de 16 bits?
12. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número 2891.078125 base 10 en una computadora con 32 bits de precisión.
13. Convierta a decimal el siguiente número en punto flotante de 32 bits: 10011010101100110000100000100010
14. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número 7954.09 base 10 en una computadora con 32 bits de precisión.
15. Convierta a decimal el siguiente número en punto flotante de 32 bits: 10011011100100010000100000100001
16. Determine el formato de punto flotante para almacenar el número 6317.9136 base 10 en una computadora con 32 bits de precisión.

**Quiz No. 2: Orden de Aproximación**

**1.**

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{16}x^3 + \mathcal{O}(x^4)$
- $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \mathcal{O}(x^7)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $\frac{1}{\sqrt{1+x}} + \sin(x)$

Determinar el orden de aproximación del producto $\frac{1}{\sqrt{1+x}} \sin(x)$

**2.**

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \mathcal{O}(x^6)$
- $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \mathcal{O}(x^7)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $\cos(x) + \sin(x)$

Determinar el orden de aproximación del producto $\cos(x) \sin(x)$

**3.**

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $\frac{1}{1-x} = 1 - x + x^2 + x^3 + \mathcal{O}(x^4)$
- $\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \mathcal{O}(x^6)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $\frac{1}{1-x} + \cos(x)$

Determinar el orden de aproximación del producto $\frac{1}{1-x} \cos(x)$

**4.**

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \mathcal{O}(x^5)$
- $\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \mathcal{O}(x^6)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $e^x + \cos(x)$

Determinar el orden de aproximación del producto $e^x \cos(x)$

**5.**

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \mathcal{O}(x^5)$
- $\frac{1}{\sqrt{1+x}} = 1 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{8}x^2 - \frac{5}{16}x^3 + \mathcal{O}(x^4)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $e^x + \frac{1}{\sqrt{1+x}}$

Determinar el orden de aproximación del producto $e^x \frac{1}{\sqrt{1+x}}$

Dados los desarrollos de Taylor ($|x| < 1$):

- $\ln(1+x) = x - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{4}x^4 + \mathcal{O}(x^5)$
- $\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \mathcal{O}(x^7)$

Determinar el orden de aproximación de la suma $\ln(1+x) + \sin(x)$

Determinar el orden de aproximación del producto $\ln(1+x)\sin(x)$

## Quiz No. 3: Métodos para resolver ecuaciones no lineales

1. Use el método de punto fijo para encontrar la raíz de la función $f(x) = 2\sin(\sqrt{x}) - x$. Además, use como punto de inicio $x_0 = 0.5$ con 10 iteraciones.

2. Use el método de punto fijo para encontrar una raíz real de la función $f(x) = x^3 + 2x^2 + 10x - 20 = 0$. Además, use como punto de inicio $x_0 = 1$ con 10 iteraciones.

3. Determine rigurosamente si la función $f(x) = 2 + \frac{x}{2} - \frac{x^2}{4}$ tiene un único punto fijo en el intervalo $[1,3]$. Si es así, determine el punto fijo usando 10 iteraciones y punto inicial $x_0 = 1$

4. Determine rigurosamente si la función $f(x) = 2^{-x}$ tiene un único punto fijo en el intervalo $[0,1]$. Si es así, determine el punto fijo usando 10 iteraciones y punto inicial $x_0 = 0.5$

5. Aplique el método de Newton-Raphson para encontrar una raíz de la función $f(x) = x^2 - x - 3$. Empiece con $x_0 = 1.6$ hasta encontrar $x_3$

6. Aplique el método de Newton-Raphson para encontrar una raíz de la función $f(x) = x^3 - 3x - 2$. Empiece con $x_0 = 2.1$ hasta encontrar $x_3$

7. Aplique el método de Newton-Raphson para encontrar una raíz de la función $f(x) = x^2 - x - 3$. Empiece con $x_0 = 0$ hasta encontrar $x_4$

8. Aplique el método de Newton-Raphson para encontrar una raíz de la función $f(x) = (x-2)^2$. Empiece con $x_0 = 2.1$ hasta encontrar $x_4$