

Apellido y nombre:.....

Matrícula:.....

Plan de estudios:.....

Nota: Entregar cada ejercicio en una hoja aparte

1. La función $\cos(x)$ se puede aproximar por la serie

$$\cos(x) \approx 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} + \dots = \sum_{n=0}^N \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}$$

- a) Estimar $\cos(\pi/5)$ usando la aproximación anterior, usando $N = 7$
- b) Convertir el resultado a binario. Guardar el resultado en los casilleros correspondientes: signo (1 bit) + mantisa normalizada (8 bits) + exponente (3 bits, exceso 3)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- c) Convertir el numero binario obtenido en (b) nuevamente a decimal
- d) Calcular los errores (respecto al valor exacto de $\cos(\pi/5)$) de las aproximaciones obtenidas en (a) y (c)
- e) Que tipos de errores se cometieron en (a) y (c)?
- f) Describir con mas detalles los tipos de error nombrados en el inciso (e).
2. a) ¿La función `fzero` de Matlab, permite calcular las raíces de x^4 ? Justifique su respuesta.
- b) Qué diferencia hay entre un método abierto y uno cerrado para encontrar la raíz de una ecuación, qué condiciones deben reunirse en cada caso para asegurar la convergencia, cuál o cuáles son comunes a ambos métodos.
- c) Dada una ecuación discontinua en la raíz, ¿existe algún método que permita encontrar esa raíz? Justifique.
- d) Dado el sistema no lineal

$$\begin{aligned}x^2 + y &= 2 \\ \cos(x) + \cos(y) &= z \\ x * y + z^2 &= 5\end{aligned}$$

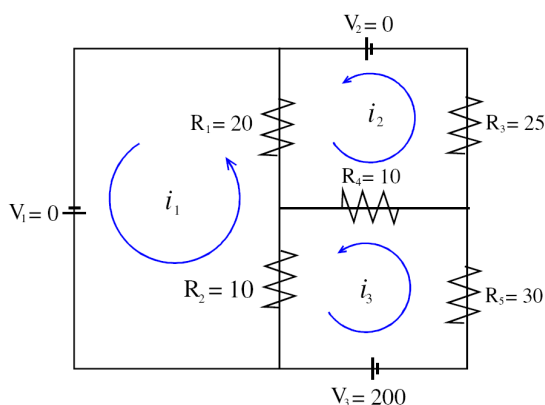
Defina una fórmula de iteración de punto fijo, y verifique si se cumplen las condiciones de convergencia en el punto inicial, considerando el punto inicial $[x,y,z]=[0,0,0]$. Realice una iteración.

3. Sistemas de ecuaciones lineales

- Explique que diferencia hay entre un método directo y uno indirecto, que errores se producen en cada caso.
- ¿Qué utilidad tiene conocer la condición de una matriz correspondiente a los coeficientes de un sistema de ecuaciones lineales?
- ¿Qué condiciones de convergencia debe reunir un método indirecto para resolver un sistema de ecuaciones lineales?
- ¿Qué criterios de aproximación se utilizan en sistemas de ecuaciones? Cómo los calcula?

4. Dado el siguiente circuito, y las reglas básicas:

- La suma de las caídas de tensión (generadores y resistencias) en un ciclo cerrado es cero.
- La caída de tensión (Volts) de una resistencia es el producto de la corriente (Amperes) por la resistencia (Ohms).
- Todos los valores en el gráfico están dados en Volts, Amperes y Ohms.



- Plantear el problema de **determinar** la intensidad de las 3 corrientes i_1 , i_2 y i_3 como un sistema de ecuaciones lineales.
- Resolver el problema utilizando un método exacto. Escribir en papel **todos** los cálculos realizados.
- Resolver por Jacobi con 5 iteraciones partiendo de la solución inicial (0,0,0).