I – PRELIMINARES MATEMATICOS Y ANALISIS DE ERRORES

1. Error numérico total (*Seleccione la opción correcta*)
   a) Suma de errores de truncamiento y de redondeo
   b) Se producen cuando se omiten cifras significativas al representar un numero
   c) Se debe a que la computadora tan solo expresa cantidades con numero finito de dígitos
2. Errores computacionales *(Seleccione la opción correcta)*
   a) Suma de errores de truncamiento y de redondeo
   b) Se producen cuando se omiten cifras significativas al representar un numero
   c) Se debe a que la computadora tan solo expresa cantidades con numero finito de dígitos
3. Suponga que se tiene que medir la longitud de un puente y la de un tornillo y se obtiene 9999cm y 9cm, respectivamente. Si los valores son 1000cm y 10cm calcule en cada caso:
   a) El error verdadero
   b) El error relativo porcentual
   3 Sea P= 25.1567 y P*=2.6821 x 10^1 calcule
   a) Error Absoluto
   b) Error Relativo

Por truncamiento y por redondeo con k=3

4. Sea P= 1342.712 x 10^2 y P*=0.1251617 x 10^2 calcule
   c) Error Absoluto
   d) Error Relativo

Por truncamiento y por redondeo con k=3

II – SOLUCIONES DE ECUACION DE UNA VARIABLE

1. Emplee el método de la bisección para determinar el coeficiente de arrastre c necesario para que un paracaidista de masa m = 68.1kg tenga una velocidad de 40m/s después de una caída libre de t=10s, utilizando los valores iniciales de Xi=12 y Xu=16, hasta que el error porcentual sea menor al 5%
   a) La aceleración de la gravedad es 9.8m/s2
   b) Utilice la formula $f(c) = \frac{gm}{xc}\left(1 - e^{\frac{-c}{m}t}\right) - v$ para determinar el coeficiente de arrastre del paracaidista.
2. Con el método de la posición falsa determine la raíz de la ecuación
   a) $f(x) = \frac{667.38}{x}(1 - e^{-0.14684x}) - 40$

   Utilizando los valores iniciales de Xi=12 y Xu=16 hasta que el error porcentual sea menor al 1%

3. Utilice el método de Newton – Raphson para calcular la raíz de
   a) $f(x) = e^{-x} - x$
   Empleando como valor inicial Xo=0, hasta que el error porcentual este por debajo de 1%
4. Con el método de la secante calcule la raíz de
   a) $f(x) = e^{-x} - x.$
   Comience con los valores iniciales X_{-1}=0 y Xo=1 hasta que el error porcentual este debajo de 1%

III – MÉTODO PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS LINEALES

1. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método de la inversa.

$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ -3x + 2y = 7 \end{cases}$$

2. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método de eliminación gaussiana

$$\begin{cases} 5x + 2y = 2 \\ 2x + y - z = 0 \\ 2x + 3y - z = 3 \end{cases}$$

3. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método de montante

$$\begin{cases} 4x + 3y + 2z = 5 \\ x - y + z = 3 \\ 2x + y + 2z = -2 \end{cases}$$

4. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método Gauss Siedel con un error de 0.001

$$\begin{cases} 0.1x_1 + 7x_2 - 0.3x_3 = -19.30 \\ 3x_1 - 0.1x_2 - 0.2x_3 = 7.85 \\ 0.3x_1 - 0.2x_2 - 10x_3 = 71.40 \end{cases}$$

IV – INTERPOLACIÓN Y AJUSTES DE CURVA

1. Obtener el polinomio de interpolación usando la fórmula de interpolación de Newton en diferencias divididas con los datos de la tabla que aparece a continuación, e interpolar en el punto x=-1

Xk	2	0	-2
Yk	15	-1	-17

2. Obtener el polinomio de interpolación usando la fórmula de interpolación de Newton en diferencias divididas con los datos de la tabla que aparece a continuación, e interpolar en el punto x=-4

Xk	7	-6
Yk	30	-22

3. Obtener el polinomio de interpolación usando la fórmula de Newton en diferencias progresivas/regresivas y utilizando la tabla de valores que sigue. Interpolar en el punto $x = -19/6$

Xk	-4	-11/4
Yk	-17	-43/4

V – INTEGRACIÓN NUMÉRICA

1. Aproxime el área bajo la curva de función dada por la siguiente tabla en un intervalo de 5 a 40 empleando el método de Simpson 1/3

0	5	20	40
56.5	113	181	214.5

2. Utilizar la regla del trapecio para obtener una aproximación de la siguiente integral definida

$$\int_{-1}^{1} e^{x^4} dx$$

3. Calcular el valor de la siguiente integral usando el método de la cuadrática de gauss con 2 puntos

$$\int_{0.2}^{1.2} e^{x^2} dx$$

VI – PROBLEMAS DE VALOR INICIAL PARA ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.

1. Emplea el método de Euler para resolver la siguiente ecuación diferencial

$$\frac{dy}{dx} = y - x$$

$$y(0) = \frac{1}{2}$$

   Obtener aproximación para y(1)

2. De la ecuación diferencial ordinaria $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{x+y}$; $y(0) = 2$ utilizar el método Heun para Runge Kutta de segundo orden con un solo corrector para aproximar y(0,2), y(0,4), y(0,6)

3. Resolver el problema de valor inicial por el método de Runge Kutta de orden superior $z'' + 2z' + z = 2e^t$; $z(0) = 0, z'(0) = 1, h = 0.1$