



Nombre: _____ carrera: _____ Calificación: _____

1. Resolver el problema de valor inicial, utilizando el método de Runge-Kutta, obtenga 20 puntos de la solución con $h = 0.1$ y $h = 0.2$ para la ecuación:
 $X'' - 6X - X' = 0; X(0) = 2, X'(0) = -1$
2. Encuentre 10 puntos de la solución aproximada del siguiente problema de valor inicial. Utilice el método de Euler mejorado
 $X' = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix} \mathbf{X}$ Con la condición inicial $x(0) = 3; y(0) = 6$
3. Solucionar la siguiente ecuación utilice el método de Runge-Kutta de cuarto orden con $h = 0.1$, grafique la solución, obtenga 20 puntos de la solución
 $Y'' - Y' - X + Y + 1 = 0; Y(0) = 1; Y'(0) = 2$
4. Utilizando el método de Euler mejorado, solucionar el siguiente problema: Una masa de 32 libras de peso, está unida al extremo libre de un resorte ligero que es estirado 1 pie por una fuerza de 4 libras. La masa se encuentra inicialmente en reposo en su posición de equilibrio. Iniciando en el tiempo $t = 0$ (segundos), se le aplica una fuerza externa $f(t) = \cos 2t$ a la masa, pero en el instante $t = 2\pi$ la fuerza se interrumpe (abruptamente) y la masa queda libre continuando con su movimiento. Encuéntrese la función $x(t)$ de posición resultante para la masa, gráfique la función de movimiento, encuentre en el periodo, la frecuencia, y en que instantes pasa por su posición de equilibrio.
5. Resolver el sistema homogéneo utilizando el método de Runge-Kutta, compare con la solución exacta, calcule el tamaño del error: $X' = \begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 3 & 7 \end{bmatrix} \mathbf{X}$