

MÉTODOS NUMÉRICOS

TEMA 5 SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

1. Dada la ecuación diferencial $3y' - 4xy + e^x = 0$, con condición inicial $y(0) = 0.1$. Obtenga su solución en el intervalo $0 \leq x \leq 0.5$, con un incremento constante en la variable independiente $h = 0.05$, utilizando los métodos de :
 4. Euler
 5. Runge Kutta de 4^o orden
 6. Serie de Taylor, considerando un polinomio de tercer grado.
2. Encontrar la solución del sistema de ecuaciones lineales siguiente:
 $y' = 2ty^2 - t^2y$ sujeto a $y(0) = 0.1$
 $x' = 2t - x + y$ sujeto a $x(0) = -0.2$ en el intervalo $0 \leq t \leq 1$ considerando $h = 0.1$, utilizando los métodos de :
 - a) Euler
 - b) Método de la serie de Taylor , considerando polinomios de segundo grado.
 - c) Método de Runge-Kutta de cuarto orden
3. Encontrar la solución del sistema de ecuaciones lineales siguiente:
 $y' = \sin(2t) - ty$ sujeto a $y(0) = -0.5$
 $z' = \cos(2t) + tz$ sujeto a $z(0) = 0.5$ en el intervalo $0 \leq t \leq 1$ considerando $h = 0.1$, utilizando los métodos de :
 - a) Euler
 - b) Método de la serie de Taylor considerando polinomios de cuarto grado
 - c) Método de Runge-Kutta de cuarto orden
4. Dada la ecuación diferencial de tercer orden $y''' + 2y' + 5xy - 2x^3 = 0$, sujeta a $y(0) = 1$, $y'(0) = 1.5$, $y''(0) = 2$ resolverla utilizando el método de Runge-Kutta de cuarto orden, en $0 \leq x \leq 4$, con $h = 0.2$
5. Dada la ecuación diferencial de segundo orden $y'' - y' + y = 17.5e^{-3t}$, sujeta a $y(0) = 2.5$, $y(1) = 0.1245$. Resolverla en el intervalo $0 \leq t \leq 1$, con $h = 0.1$ utilizando el método diferencias finitas; use fórmulas de derivación con orden de error h^2