

Métodos computacionales en obras civiles

Informe meta 6, proyecto 1

Integrantes:

Sofía Castro

Margarita Förster

Joaquín Muñoz

Fernanda Ordóñez

Fecha: 30-08-2018

Método de Runge-kutta

Permite resolver numéricamente ecuaciones diferenciales utilizando métodos iterativos con valor inicial. Este métodos se deduce del desarrollo de la serie de Taylor.

Utiliza la información del paso anterior para avanzar al paso siguiente. El número de etapas es la cantidad de veces que se evalúa la función en cada paso, por lo que al momento de computarizar el métodos se busca el mínimo de etapas que sea posible para su solución.

$$Y_{k+1} = Y_k + h \cdot (a_1 \cdot k_1 + a_2 \cdot k_2)$$

$$\begin{aligned} \text{Donde } k_1 &= f(x_k, Y_k) \\ k_2 &= f(x_k + p_1 \cdot h, Y_k + q_{11} k_1 \cdot h) \end{aligned}$$

Método de Euler

Consiste en encontrar por medio de iteraciones la solución de una ecuación diferencial de primer orden y valores iniciales conocidos para un rango de valores. Partiendo de un valor inicial x_0 y avanzando con un paso h , se pueden obtener los valores de la solución de la siguiente manera:

$$Y_{k+1} = Y_k + h \cdot f(x_k, Y_k)$$

Donde Y es solución de la ecuación diferencial y f es la ecuación diferencial en función de las variables independientes.

Este método no funcionó debido a que es muy inestable e hizo que el programa colapsara.

Solucion por metodo de Euler

Velocidad, $\dot{u} = \frac{dz_1}{dt}$ (m/s)

Desplazamiento, $u = z_1$ (m)

Time, t (s)

Legend: Euler (blue line), RK45 (orange line)

3. Desplazamiento máximo = $2.834622929323834e-05$

Piso 1 (menor movimiento)

Piso 13 (mayor movimiento)



4. Desplazamiento máximo = $2.260323141008769e-05$

Disipadores iguales

Cap = [250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250, 250]

Piso 1 (menor movimiento)

Piso 20 (mayor movimiento)

