U-ERRE

Universidad Regiomontana

Axel Alberto Mireles Martínez: 739047

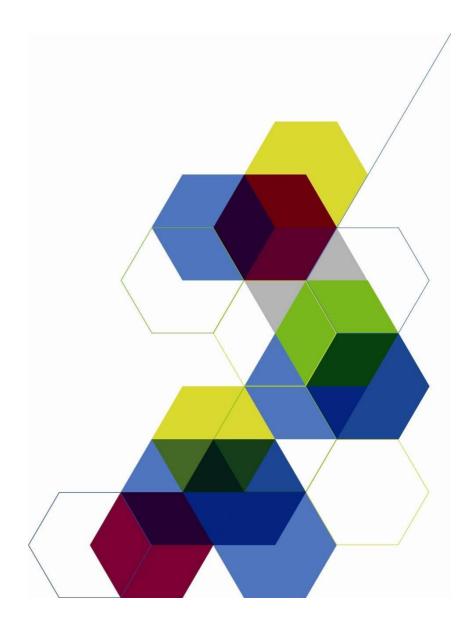
Materia: Métodos Numéricos.

Título: Método Rung-Kutta.

Profesor: Sergio Castillo.

Fecha: 04/08/2026

Lugar: Monterrey, N.L., México.



BEPORTE

Método Munge-kutta

Definición = Es una familia de algoritmos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) con condiciones inicioles.

Antecedentes: Desarrollado alrededor de 1900 por los matemáticos alemanes (arl Bungo y Martin Kulta, este metodo surgió como una mejora a las teinicos existentes (como Euler) para aproximar soluciones de EDDs.

Melación con otros métodos=

- Fuler: PK4 generaliza la idea de Euler, usando múltiples pendientes en lugar de ma sola (mayor precisión).
- -Taylor: Pikt evita el cálcula de derivadas superiores, ucando evalvaciones de f(+,y) en puntos intermedios.
- Moltip9502 Mequieren varios puntas previos, mientras que Prk4 solo necesita el oltimo

Formula:

$$\frac{dy}{dt} = f(t,y), \quad y(f_0) = y_0$$

Donde =

- · K1= f Ctn, yn)
- 1 K2 = FC+n+ 1/2, Yn + 1/2 Ki)
- · k3: F(fn + 1/2, Yn + 1/2 K2)
- * k+= f (tn + h, yn + h23)

Algoritmo =

- 1- Definir la EDO, condición inicial (40), tamaño de paso (h) y tiempo final.
- 2- Calcular los pendientes Ki, kz, ks, ta.
- 3-Actualizar la solución: Yn+1= Yn+1/6 (k1+2k2+2k3+k4)
- 4- Mepetir hasta alcanzar el tiempo desegolo.

Aplicaciones en la vido cotidiana-

- Astromomin = Simulación de ovbitas planetarias y traxectorias de cohetes.
- Mobōfica: (ontrol de movimientos precisos en brazos mecánicos.
- Medicina: Simploición de la dispersión de tarmacos en el overpo.
- Violeguegos: Fisica realista en motores de juego.