Fórmulas Final Numérico

PVI

- Método de Euler explícito:

$$\left[y_{i+1} = y_i + h \cdot f(x_i, y_i) \right] \qquad \left[N = \frac{X_N - X_0}{h} \right]$$

- Método de Euler implícito.

$$\left[y_{i+1} = y_i + h \cdot f(x_{i+1}, y_{i+1}) \right] \longrightarrow$$ Para funciones lineales, despejar y_{i+1}.

- Método del Trapecio / Crank-Nicolson.

$$\left[y_{i+1} = y_i + h \left[\frac{f(x_i, y_i) + f(x_{i+h}, y_{i+1})}{2} \right] \right]$$ Incondicionalmente estable

- Runge-Kutta orden 2.

$$\left[y_{i+1} = y_i + \frac{1}{2} \left(\underbrace{h \cdot f(x_i, y_i)}_{q_1} + \underbrace{h \cdot f(x_{i+h}, y_i + \overbrace{h \cdot f(x_i, y_i)}^{q_1})}_{q_2} \right) \right]$$

Integración

$$T(h) = h \left(\frac{f_a + f_b}{2} + \Sigma . f_{\text{internos}} \right)$$

$$S(h) = \frac{h}{3} \left(f_a + f_b + 2 . \Sigma f_{\text{Par}} + 4 . \Sigma f_{\text{Imp}} \right)$$

Romberg: $T(h) \searrow$, $T(\frac{h}{2}) \nearrow$ R_1 Orden 4. Orden 2

$$R_1 = T\left(\frac{h}{2}\right) + \frac{T(\frac{h}{2}) - T(h)}{3}$$

PVC

- Derivada primera de precisión 2:

$$U_i = \frac{U_{i+1} - U_{i-1}}{2.h}$$

Para poder resolverse:

$$h < \frac{2}{L}$$

$$L = \max |p(x)|$$

- Derivada segunda de precisión 2:

$$U_i = \frac{U_{i+1} - 2 u_i + U_{i-1}}{h^2}$$

- Discretización del dominio en N+1 partes

$$h = \frac{b-a}{N+1}$$

Sistema de ecuaciones (matriz) de $N \times N$ cuando tenemos Dato - Dato.

- Despejo para plantear:

$$\underset{\text{Reemplazo}}{y''} = p(x) \cdot \underset{\text{Reemplazo}}{y'} + g(x) \cdot y + r(x)$$

Y hago FACTOR COMÚN

- Planteo del sistema de ecuaciones

$$\underset{\substack{(N \times N) \\ \text{tridiagonal}}}{A} \cdot w = b$$

Con el dato α y β pasados con el primer y último elemento del vector.

Luego resuelvo el sistema de ecuaciones.

- Y para Dato - Derivada:

$$Y_{N+2} = 2.h.\gamma + Y_N$$

Planteo una ecuación más con una incógnita más. Matriz $(N+1 \times N+1)$.

La última fila tendrá w_N -2 y b

$$-h^2 . R x_{N+1} - \left(P_{x_{N+1}} \cdot \frac{h}{2} - 1\right) . 2.h.\gamma$$

Escaneado con CamScanner