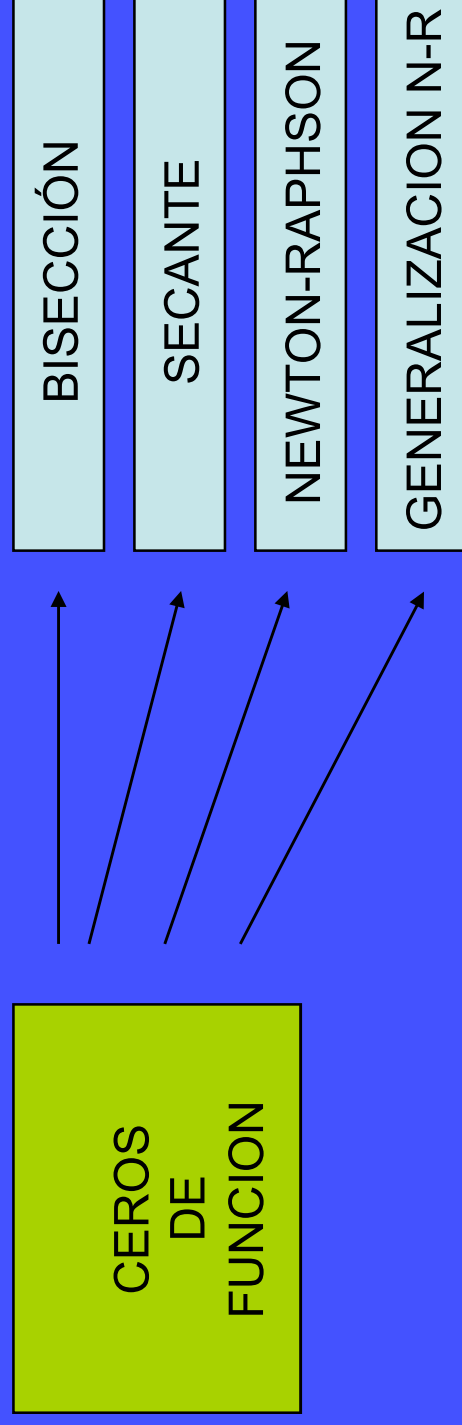
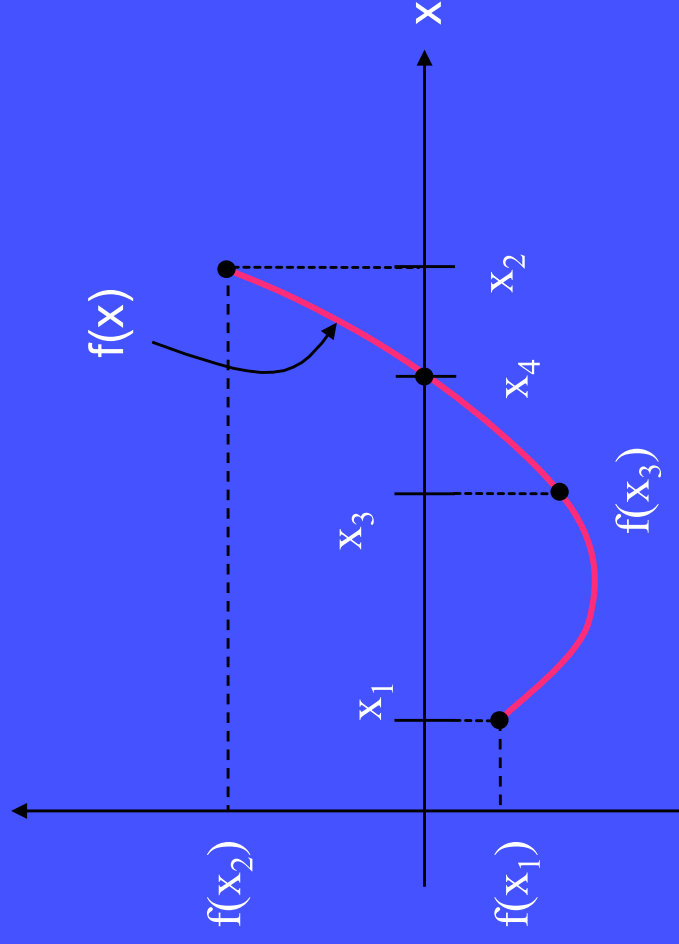


CEROS DE FUNCION



BISECCIÓN



$$f(x_1) * f(x_2) < 0$$

$$x_3 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$f(x_3) = 0 \quad ? \quad mejor \quad f(x_3) \leq \varepsilon \quad ?$$

$$f(x_1) * f(x_3) < 0$$

$$x_4 = \frac{x_3 + x_2}{2}$$

$$f(x_4) = 0 \quad ? \quad mejor \quad f(x_4) \leq \varepsilon \quad ?$$

Etc....

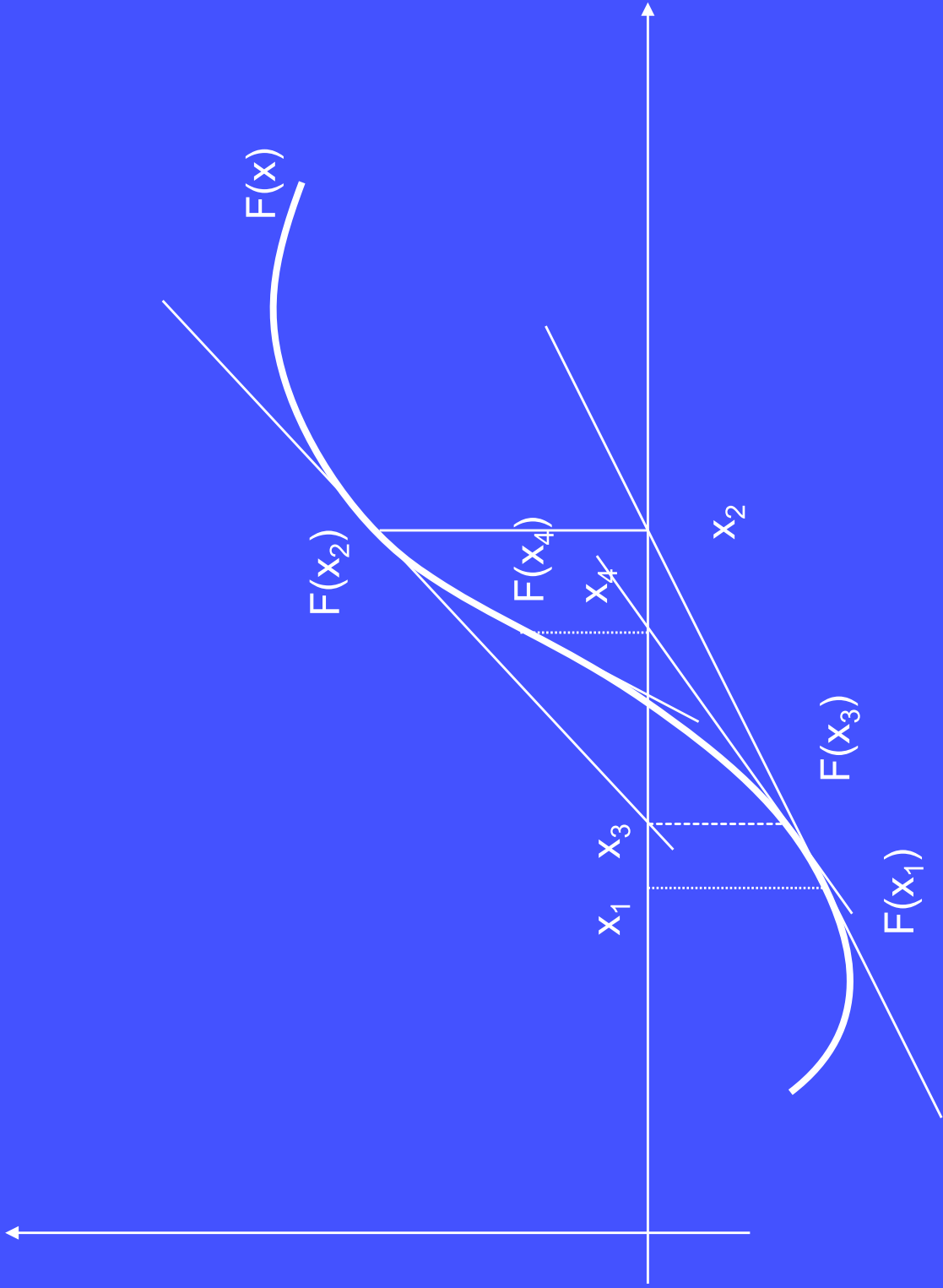
NEWTON-RAPHSON

$$f(x) = f(x_0) + \frac{f'(x_0)}{1!}(x - x_0) + \frac{f''(x_0)}{2!}(x - x_0)^2 + \dots$$

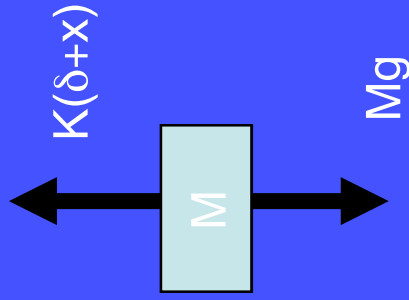
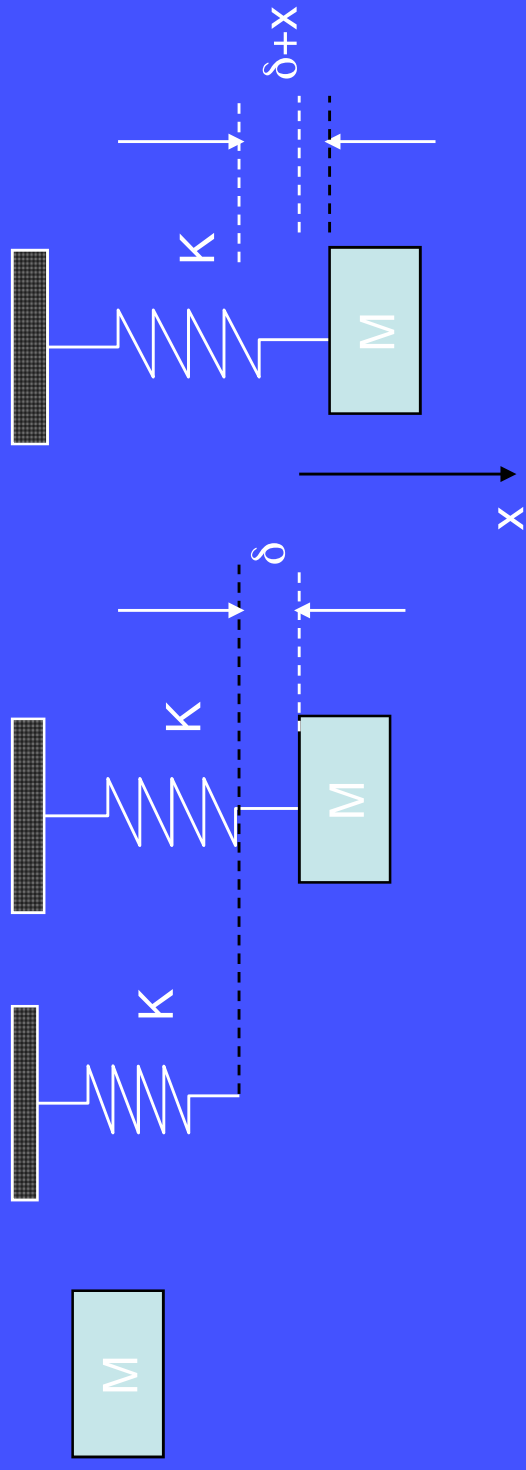
Se eliminan términos de segundo orden y mayores....

$$0 \approx f(x_i) + f'(x_i)(x_{i+1} - x_i)$$

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$



Sistema Masa-resorte



$$\begin{aligned}\sum F_x &= M\ddot{x} \\ Mg - K(\delta + x) &= M\ddot{x} \\ M\ddot{x} + Kx + (K\delta - Mg) &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(K\delta - Mg) &= 0 \\ M\ddot{x} + Kx &= 0\end{aligned}$$

$$M\ddot{x} + K\delta = 0$$

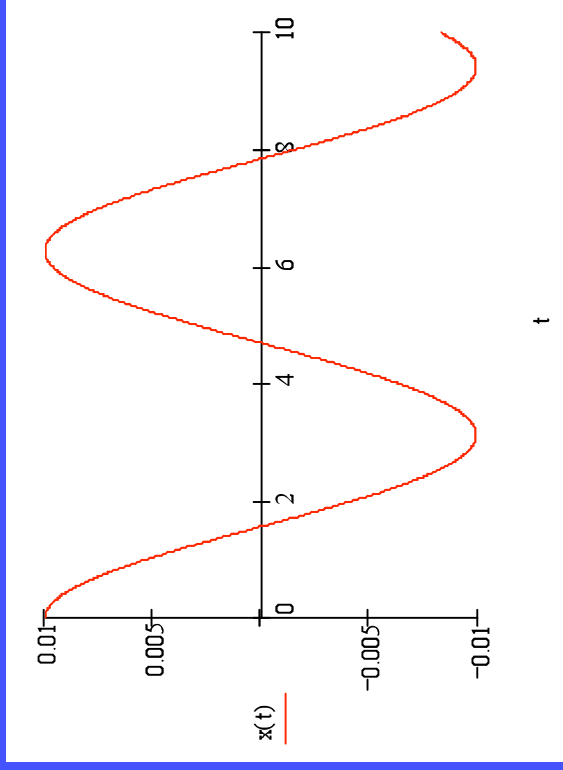
$$si \quad x(0) = X_0 \quad \dot{x}(0) = 0$$

$$x(t) = X_0 \cos\left(\sqrt{\frac{K}{M}}t\right)$$

$$K=1$$

$$M=1$$

$$X_0=0.01$$



Otro Ejemplo:

Se desea determinar el coeficiente de arrastre que posee un cuerpo que cae en un campo gravitatorio al interior de un fluido.

Solución:

Se tiene:

$$v = \frac{mg}{c} \left[1 - e^{-\frac{c}{m}t} \right]$$

Se pueden considerar conocidas:

$m, g, v(t=00)$

Se debe despejar c

Ecuación trascendental donde c no puede ser despejado en forma analítica

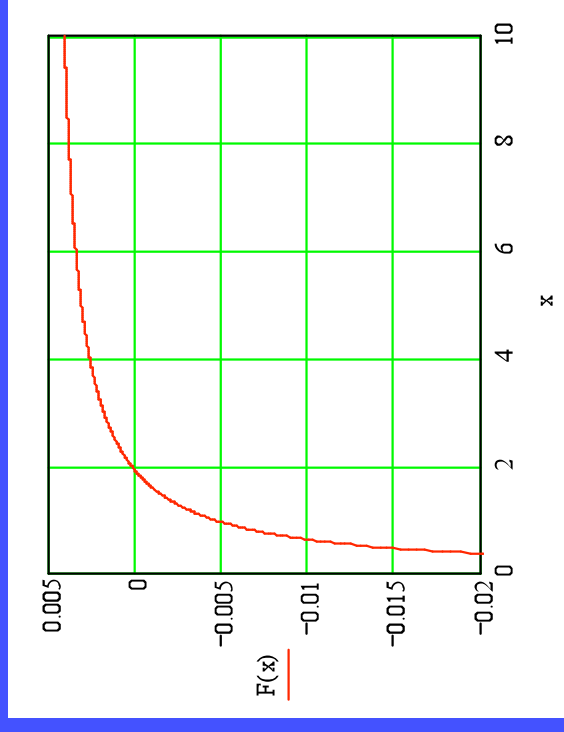
Aplicamos Newton-Rapshon

¿Cuál es la Función que debemos igualar a cero?

$$F(c) = v - \frac{mg}{c} \left[1 - e^{-\frac{c}{m}t_{\infty}} \right]$$

$$\text{Datos} \quad v = 0.05 \text{ m/s} \quad m = 0.001 \text{ kg} \quad g = 9.81 \text{ m/s}^2 \quad t = 100 \text{ s}$$

$$F'(c) = \frac{mg}{c^2} - \frac{g}{c} \left[\frac{m}{c} + t_{\infty} \right] e^{-\frac{c}{m}t_{\infty}}$$



Otro Ejemplo:

$$e^{-x} - x = 0 \qquad f(x) = e^{-x} - x \qquad f'(x) = -e^{-x} - 1$$

$$x_{i+1} = x_i - \frac{e^{-x_i} - x_i}{-e^{-x_i} - 1}$$

[illegible]

GENERALIZACION N-R

$$\{\phi(q)\} = \{\phi(q_0)\} + [\phi(q_0)](q) - (q_0) + \dots$$

$$\{\phi(q)\} = 0$$

$$0 = \{\phi(q_{0i})\} + [\phi(q_{0i})](q_{i+1}) - (q_{0i})$$

$$(q_{i+1}) = (q_i) - [\phi(q_i)]^{-1} \{\phi(q_i)\}$$