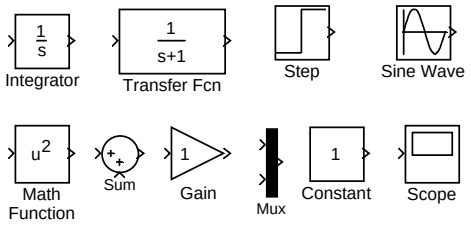
Cuestión 1 (1,5 puntos, 20 minutos)

Dada la siguiente ecuación no lineal de un sistema, realizar el diagrama Simulink para simularlo junto a su versión linealizada, ante una entrada $F(t)$ que se incrementa bruscamente 10 N respecto al valor de equilibrio inicial F_0, de tal manera que se represente en la misma ventana la evolución temporal, tanto de las respuestas $x(t)$ del sistema lineal y no lineal (en un eje), como de la entrada $F(t)$ (en otro eje).

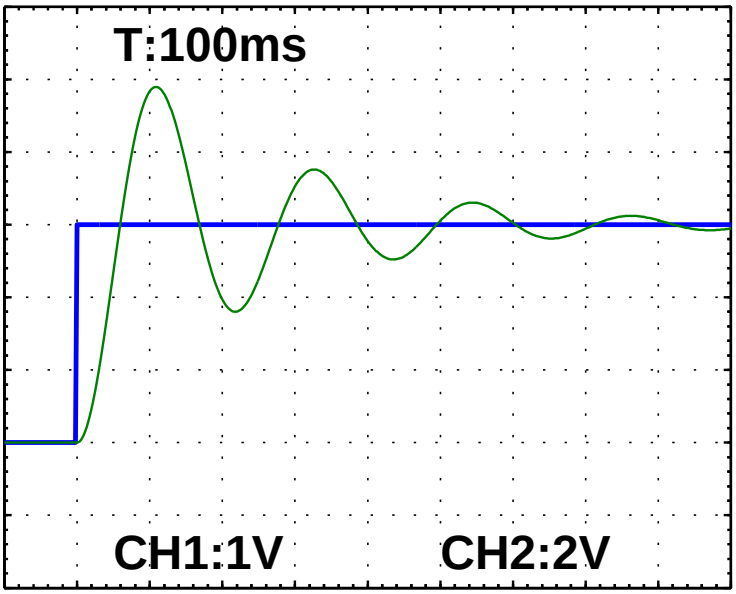
$$m\frac{d^2x(t)}{dt^2} + b\frac{dx(t)}{dt} + kx^2(t) = F(t) \tag{1}$$

Para ello, usar los bloques proporcionados más adelante, especificando en una lista separada los valores que se le darán a las propiedades de cada bloque, teniendo en cuenta que ya se tienen definidos en línea de comandos de Matlab los parámetros `m`, `b`, `k`, `F0`, `x0`, que son respectivamente m, b, k, F_0 y el valor de equilibrio inicial de la salida x_0.



Notas:

- Los bloques no hace falta usarlos todos y se pueden repetir. En caso de repetirse debe especificarse claramente a cual corresponde cada conjunto de propiedades que se indique (diferenciándolos con un número, por ejemplo).
- Los nombres de las propiedades de cada bloque cuyo valor hay que especificar son: *Integrator* (*Initial condition*), *Transfer Fcn* (*Numerator*, *Denominator*), *Step* (*Step time*, *Initial value*, *Final value*), *Sine Wave* (*Amplitude*, *Bias*, *Frequency (rad/s)*, *Phase (rad)*), *Math Function* (*Function*), *Sum* (*List of signs*), *Gain* (*Gain*), *Mux* (*Number of inputs*), *Constant* (*Constant value*), *Scope* (*Number of axes*).
- Cuando un bloque muestra el valor de alguna de sus propiedades, debe dibujarse con los valores correctos y no con los valores por defecto que se muestran en los bloques proporcionados arriba, además de indicar el valor de las propiedades separadamente.

Cuestión 2 (1,5 puntos, 20 minutos)

Obtener la función de transferencia del sistema cuya respuesta, representada en la pantalla de un osciloscopio, se muestra a continuación (canal 1 en trazo más grueso). Detallar **todos** los cálculos e indicar sobre la propia gráfica **todas** las medidas realizadas.