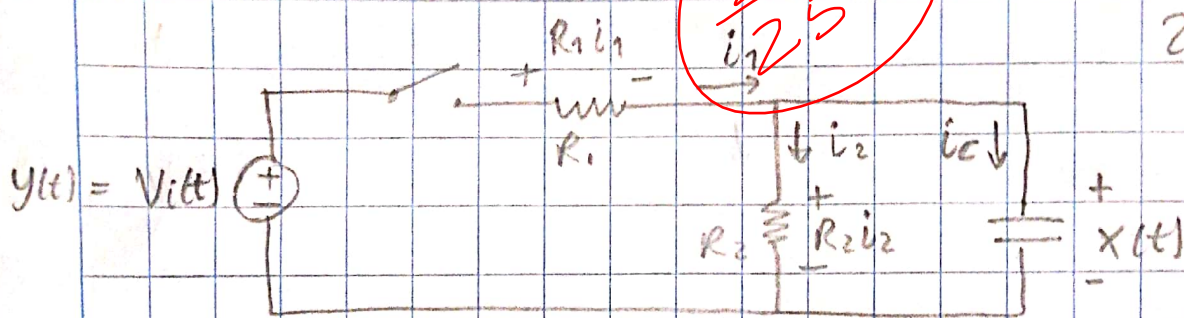


24/02/2021

Problema # 2

25
25

Malla exterior
 $-y(t) + R_1 i_1(t) + x(t) = 0 \quad \text{I}$

Malla derecha
 $-R_2 i_2(t) + x(t) = 0 \quad \text{II}$

Ley de corrientes de Kirchhoff
 $i_1 = i_2 + i_c \quad \text{III}$

Sabemos que $i_c(t) = C \frac{dV_c(t)}{dt} = C \frac{dx(t)}{dt}$

Sustituyendo en III
 $i_1 = i_2 + C \frac{dx(t)}{dt}$

Sustituyendo i_1 en I

$$-y(t) + R_1 \left(i_2(t) + C \frac{dx(t)}{dt} \right) + x(t) = 0$$

$$-y(t) + R_1 i_2(t) + R_1 C \frac{dx(t)}{dt} + x(t) = 0$$

$$R_1 C \frac{dx(t)}{dt} + x(t) + R_1 i_2(t) = y(t)$$

Despejando $i_2(t)$ de (II)

$$X(t) = R_2 i_2(t)$$

$$i_2(t) = \frac{X(t)}{R_2}$$

Sustituyendo $i_2(t)$

$$R_1 C \frac{dX(t)}{dt} + X(t) + \frac{R_1}{R_2} X(t) = Y(t)$$

$$R_1 C \frac{dX(t)}{dt} + \left(1 + \frac{R_1}{R_2}\right) X(t) = Y(t)$$

$$R_1 C \frac{dX(t)}{dt} + \left(\frac{R_2 + R_1}{R_2}\right) X(t) = Y(t) \quad // \neq \frac{R_2}{R_2 + R_1}$$

$$\left(\frac{R_1 R_2 C}{R_1 + R_2}\right) \frac{dX(t)}{dt} + X(t) = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) Y(t)$$

$$\left(\frac{R_1 R_2 C}{R_1 + R_2}\right) \frac{dx}{dt} + x = \left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) y(t)$$

Por que de nuevo?
Clase PT1