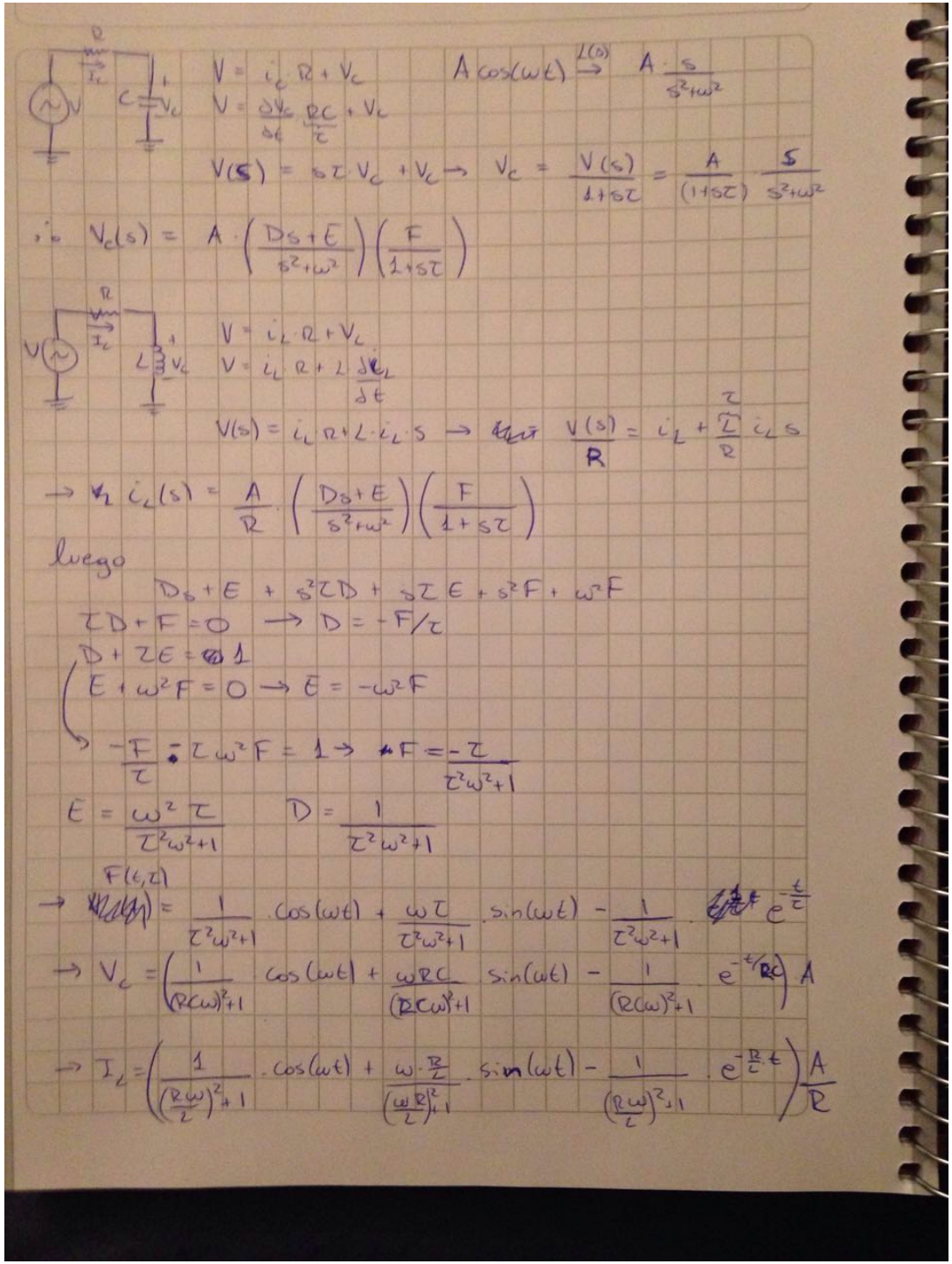
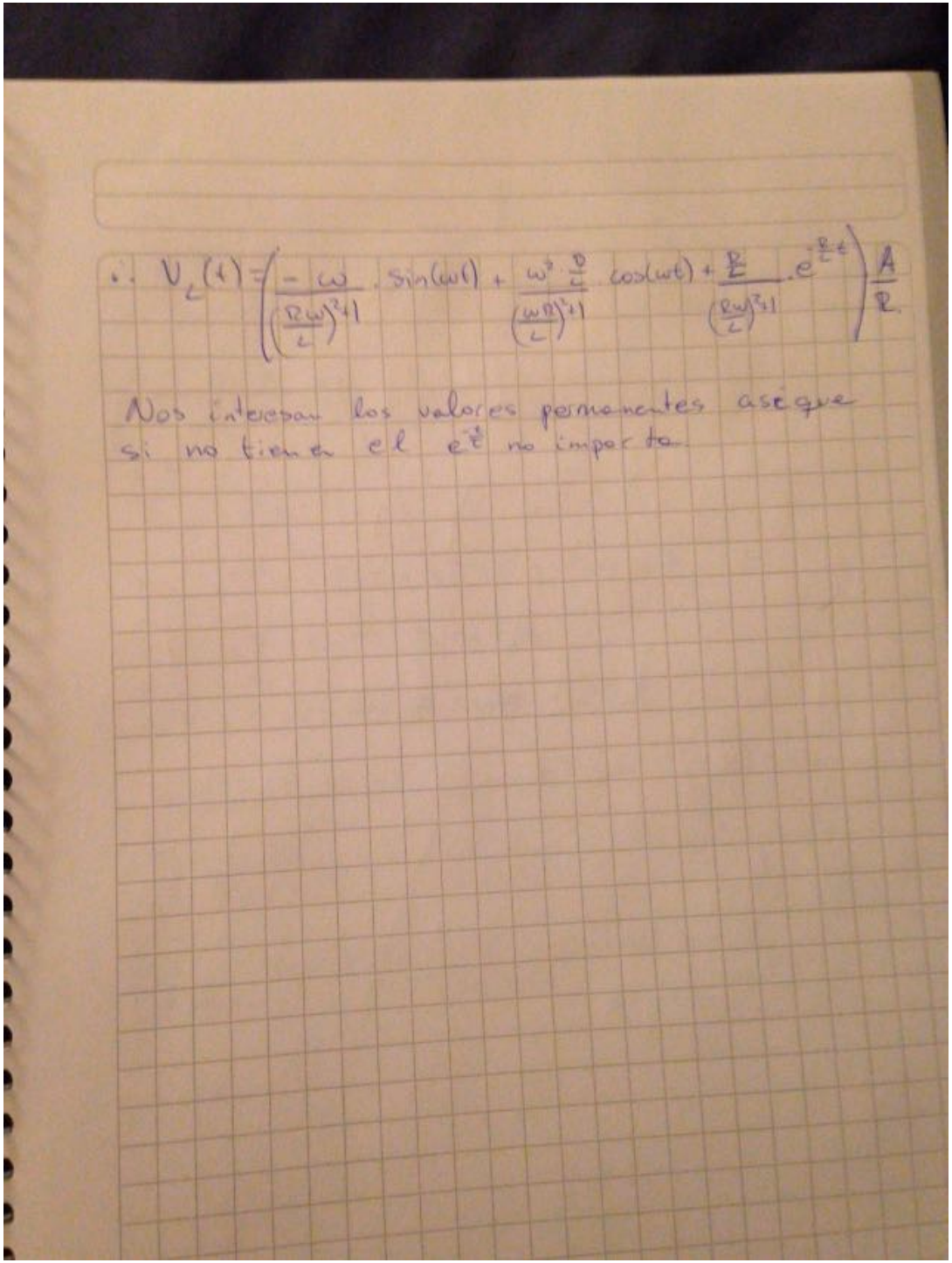
Respuesta 1a
(posibilidad 1)



Respuesta 1a
(posibilidad 1)



$$\therefore V_L(t) = \left(\frac{-\omega}{\left(\frac{R\omega}{L}\right)^2+1} \cdot \sin(\omega t) + \frac{\omega^2 \cdot \frac{R}{L}}{\left(\frac{\omega R}{L}\right)^2+1} \cos(\omega t) + \frac{R}{\left(\frac{R\omega}{L}\right)^2+1} \cdot e^{-\frac{R}{L}t} \right) \frac{A}{R}$$

Nos interesan los valores permanentes asi que si no tiene el $e^{\frac{R}{L}t}$ no importa.

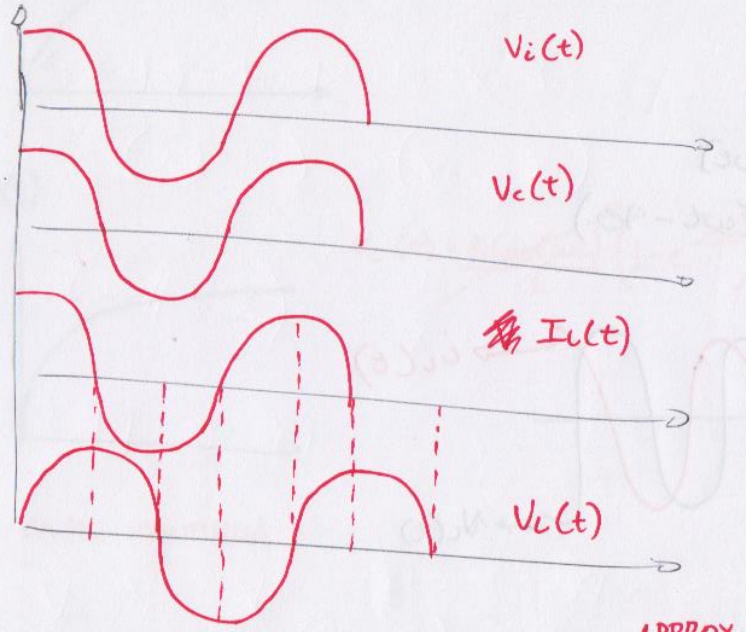
PREGUNTA I.a

Respuesta 1a
(posibilidad 2)

$$V_c(t) = \frac{A}{\cos\phi - \omega RC \sin\phi} \cos(\omega t + \phi) \quad \text{tq} \quad \phi = \text{Arctg}(-\omega RC)$$

$$I_L(t) = \frac{A}{R(\cos\phi - \omega \frac{L}{R} \sin\phi)} \cos(\omega t + \phi) \quad \text{tq} \quad \phi = \text{Arctg}\left(-\frac{\omega L}{R}\right)$$

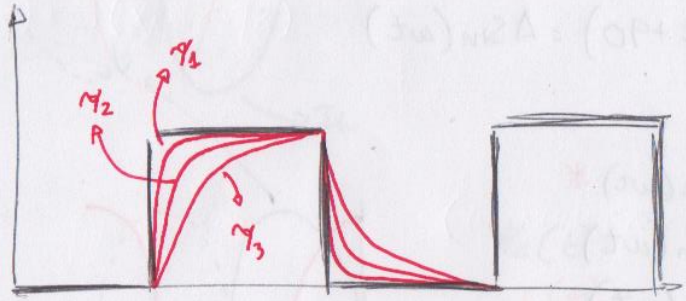
$$V_L(t) = \frac{L\omega A}{R(\omega \frac{L}{R} \sin\phi - \cos\phi)} \sin(\omega t + \phi) \quad \text{tq} \quad \phi = \text{Arctg}\left(-\frac{\omega L}{R}\right)$$



APPROX

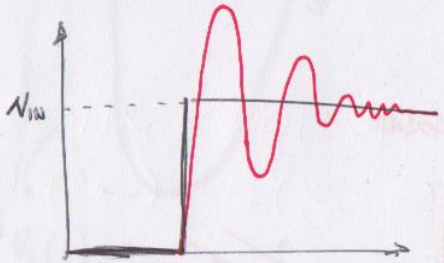
PREGUNTA I.b

τ ES LA CONSTANTE DE TIEMPO DE UN CIRCUITO DE 1ER ORDEN. INDICA EL TIEMPO EN QUE SE ALCANZA EL 63% DEL VALOR TERMINAL DE CARGA O DESCARGA. (EXPLICACIÓN SIMPLE)

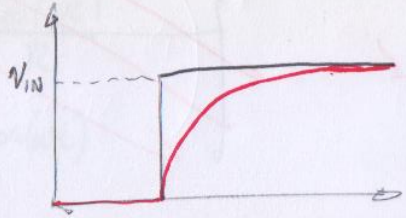


PREGUNTA I.C

SUBAMORTIGUADA



SOBREAMORTIGUADO



PREGUNTA II.a

PORQUE EN RSP SE ALCANZA UN COMPORTAMIENTO OSCILATORIO REGULAR QUE ES SENCILLO DE TRABAJAR CON COORDENADAS POLARES

PREGUNTA II.b

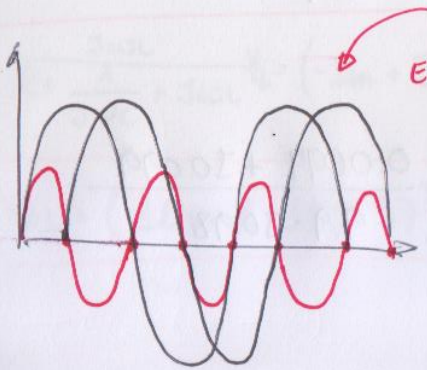
1) SÍ SE PUEDE, PERO ASUMIENDO RSP. DADO QUE $N_i = \sum \sin$ ES POSIBLE UTILIZAR LA TRANSFORMACIÓN A NÚMEROS POLARES POR LINEALIDAD SOBRE LAS DISTINTAS SINUSOIDES. PARA OBTENER EL VALOR TEMPORAL BASTA CON REALIZAR LA TRANSFORMADA INVERSA

2) SI SE PUEDE YA QUE ES UN CIRCUITO LINEAL. LUEGO $V_{DC} = V_0 + V_\perp$

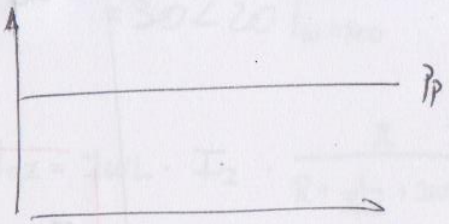
PREGUNTA II.c

1) $p_i = V(t)\, i(t) = V_0 \cos(\omega t + \phi_v)\, I_0 \cos(\omega t + \phi)$

$$= \frac{V_0 I_0}{2}\left[\cos(2\omega t + \phi_v + \phi_I) + \cos(\phi_v - \phi_I)\right]$$

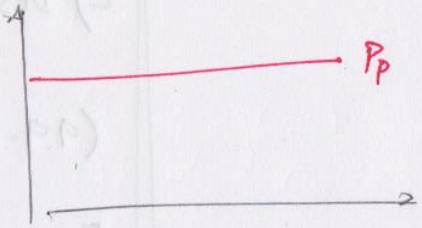


2) $P_P = \frac{V_0 I_0}{2}\cos(\phi_v - \phi_I)$

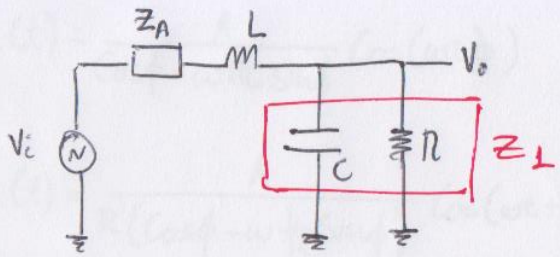


3) $P_{RMS} = V_{RMS}\, I_{RMS} \cos(\phi_v - \phi_I)$

$$= \frac{V_0 I_0}{2}\cos(\phi_v - \phi_I)$$



PREGUNTA III.a



1) $Z_T = \left(\frac{1}{j\omega C} \,//\, R\right) + j\omega L + Z_A$ | CALCULADORA

$Z_T = 9.9 - j0.98 + R_A + X_A j$

$= (9.9 + R_A) + j(X_A - 0.98)$

$Z_1 = \left(R \,//\, \frac{1}{j\omega C}\right) = \frac{R}{j\omega RC + 1}$ | CALCULADORA

$= 9.9 - j0.99$

HINT 1

$$\Rightarrow \boxed{V_o = V_{TH} = V_i \frac{9.9 - j0.99}{(9.9 + R_A) + j(X_A - 0.98)}}$$

$$Z_q = (Z_A + j\omega L) \,//\, \left(\frac{1}{j\omega C} \,//\, R\right)$$

$$= (Z_A + j\omega L) \,//\, Z_1$$

HINT 1

$$\boxed{Z_q = \frac{(9.9 - j0.99)\left[R_A + j(X_A + 0.01)\right]}{(9.9 + R_A) + j(X_A - 0.98)}}$$

2) DESARROLLAMOS Z_q SEGÚN HINT 2 (EL NUMERADOR)

$$(9.9 - j0.99)\left[R_A + j(X_A + 0.01)\right]$$

$$=$$

$$\left[9.9R_A + 0.99X_A + 0.0099\right] + j\left[9.9X_A + 0.099 - 0.99R_A\right]$$

ASÍ

$$\boxed{Z_q = \frac{\left[9.9R_A + 0.99X_A + 0.0099\right] + j\left[9.9X_A + 0.099 - 0.99R_A\right]}{(9.9 + R_A) + j(X_A - 0.98)}}$$

LUEGO ES NECESARIO $Z_q = Z_L^*$

$$Z_q = \left(\frac{0.0099 + j0.099}{9.9 - j0.98}\right)^{**} = \frac{0.0099 + j0.099}{9.9 - j0.98}$$

HINT 3

IGUALANDO NUMERADORES Y DENOMINADORES TANTO PARA PARTE REAL COMO IMAGINARIA

$$9.9R_A + 0.99X_A + 0.0099 = 0.0099$$

$$9.9X_A + 0.099 - 0.99R_A = 0.099$$

$$9.9 + R_A = 9.9$$

$$X_A - 0.98 = -0.98$$

ASÍ, POR INSPECCIÓN SIMPLE

$$R_A = 0$$
$$X_A = 0$$

PREGUNTA III.b

USAMOS SUPERPOSICIÓN (+1pto)

V_1) $V_1 = 10\cos(1000t + 50)$

$= 10\angle 50\,|_{\omega=1k}$

$$V_{o1} = \frac{j\omega L}{R + \frac{1}{j\omega C} + j\omega L} V_1 = (-1m + j\,10u)(10\angle 50)$$

$$V_{o1} = (10m\angle -130.57) = -6.5m - j7.6m$$

+1pto

V_2) $I_2 = 30\sin(100t + 110)$

$= 30\angle 20\,|_{\omega=100}$

$$V_{o2} = j\omega L \cdot I_2 \cdot \frac{R}{R + \frac{1}{j\omega C} + j\omega L} = (0.1\angle 179.94)(30\angle 20)$$

$$V_{o2} = (3m\angle -160.06) = -0.0028 - j\,0.001$$

+1pto