13. ELO102- ejercicios-3 de noviembre de 2011

Problema 1

Calcule la transformada fasorial de las siguientes señales:

$$f_1(t) = 50\cos(20t + \pi/4) \tag{1}$$
$$f_2(t) = 12\,\text{seno}(10t + \pi/8) \tag{2}$$
$$f_3(t) = 4\cos(20t - \pi/3) - 7\,\text{seno}(20t - \pi/6) \tag{3}$$
$$f_4(t) = 8\cos(20t + \pi/3) + 3\,\text{seno}(10t + \pi/5) \tag{4}$$

Problema 2

Suponiendo $\omega = 15$ [rad/s], calcule las señales sinusoidales cuya T. Fasorial es

$$\begin{array}{ccc} \underset{\cdot}{F}_1 = 8\angle\pi/5 & \underset{\cdot}{F}_2 = 4 + j3 & \underset{\cdot}{F}_3 = (-5 + j)(4 + j2) \\ \underset{\cdot}{F}_4 = j(5 + j12) & \underset{\cdot}{F}_5 = 8\angle\pi/4 - 8\angle\pi/6 & \underset{\cdot}{F}_6 = \dfrac{1 + j}{3 - j4} \end{array} \tag{5}$$

Problema 3

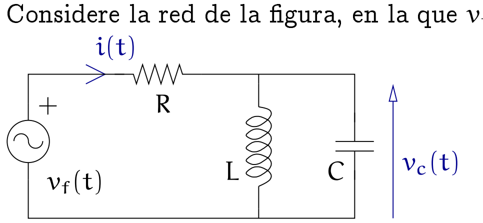
En una red lineal, estable e invariante en t se sabe que la respuesta $i(t)$ satisface la ecuación diferencial

$$\frac{d^3 i(t)}{dt^3} + 3\frac{d^2 i(t)}{dt^2} + 5\frac{d\,i(t)}{dt} + 8i(t) = 12\cos(5t + \pi/3) \tag{6}$$

Calcule la componente estacionaria de $i(t)$

Problema 4

Considere la red de la figura, en la que $v_f(t) = 220\sqrt{2}\cos(\omega t)$



4.1 Si $\omega = 314$ [rad/s], $R = 10$ [Ω], $L = 30$ [mH] y $C = 0{,}5$ [mF], calcule los valores estacionarios de $i(t)$ y $v_C(t)$

4.2 Con los mismos valores de R, L y C, determine la frecuencia ω tal que la amplitud de la componente estacionaria de $v_c(t)$ sea máxima.

MSB/JYE/03112011