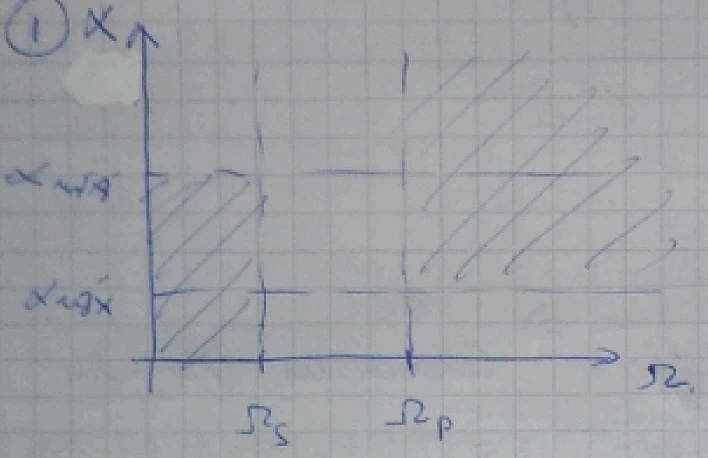
HOJA N°

FECHA

1° Parcial R4052

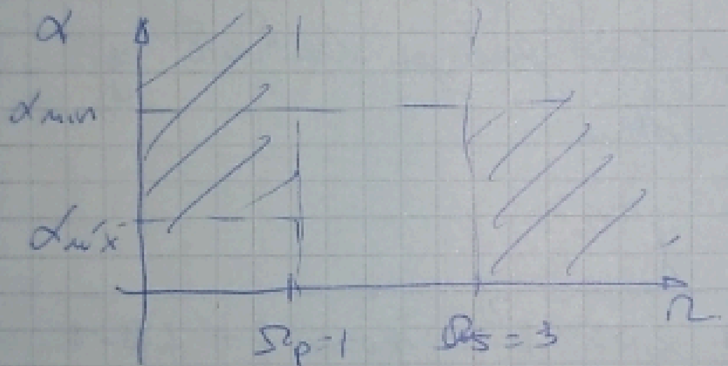
(1)



$\Omega_S = \frac{1}{3}$ $\alpha_{máx} = 0.5\,db$

$\Omega_p = 1$ $\alpha_{mín} = 16\,db$

~~Ptransa~~ Pasamos por núcleo de transf. a Paso-bajo.



Calculamos ε: $\varepsilon^2 = 10^{\frac{\alpha_{máx}}{10}} - 1 \Rightarrow \varepsilon^2 = 10^{\frac{0.5}{10}} - 1$

$\varepsilon^2 = 0,1220$

Averiguamos el orden n

$$\alpha = 10 \log\left(1 + \varepsilon^2\left(\omega_s^{2n}\right)\right)$$

$n = 2$

$$\alpha = 10 \log\left(1 + 0,1220\left(3^4\right)\right)$$

$\alpha = 10,36\,db$ ×

$n = 3$

$$\alpha = 10 \log\left(1 + 0,1220\left(3^6\right)\right)$$

$\boxed{\alpha = 19,5\,db}$ ✓ $\Rightarrow$ El orden es $n = 3$

NOTA

De ahí podemos deducir

$$|T(\Omega)| = \frac{1}{1+\varepsilon^2\omega^6}$$

$$T(s)\,T(-s) = \frac{1}{\$^6 + \text{[illegible]}} \Rightarrow$$

Calculamos los [illegible] raíces:

$$\boxed{\$_{1,2} = \pm 1{,}41995} \quad \boxed{\$_{3-6} = \pm 0{,}709976 \pm 1{,}22971j}$$

Si es máximo planado podemos factorizar directamente y mediante Software obtener

$$T(\$) = \frac{1}{\$^3 + 2{,}8399\$^2 + 4{,}03225\$ + 2{,}86298}$$

Remplazando por núcleo de Transf. y simplificando

$$\$ = \frac{1}{s}$$

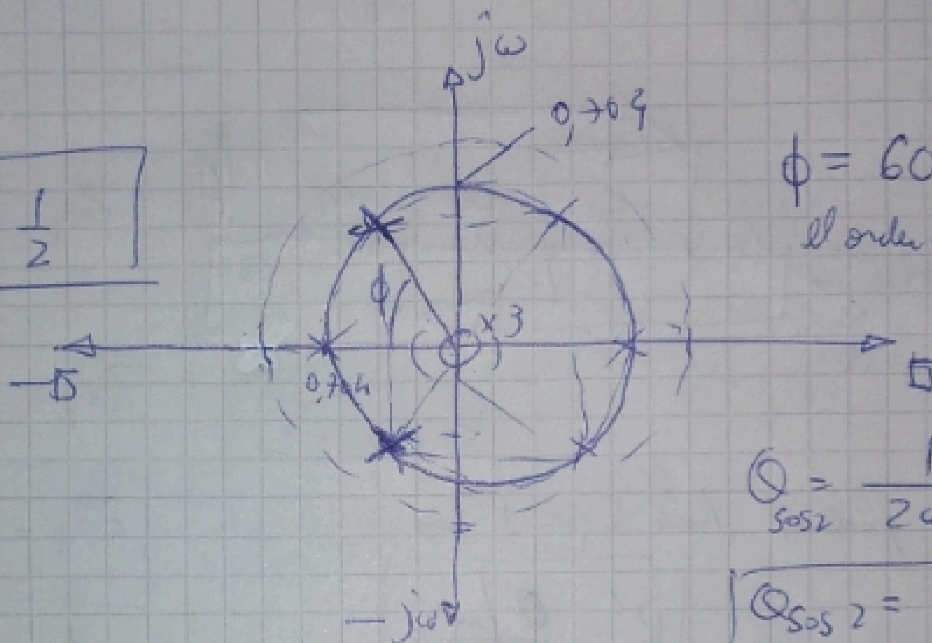
$$T(s) = \frac{s^3}{s^3 + 1{,}408s^2 + 0{,}9880s + 0{,}35}$$

factorizamos y obtenemos los SOS:

$$T(s) = \frac{1{,}15\,s}{s+0{,}704} \cdot \frac{0{,}86\,s^2}{s^2 + 0{,}704s + 0{,}496}$$

El producto de los términos del numerador es 1 por tanto la Ganancia en continua es de 0db. El diagrama de polos y ceros queda:

$\boxed{Q_{SOS1} = \frac{1}{2}}$



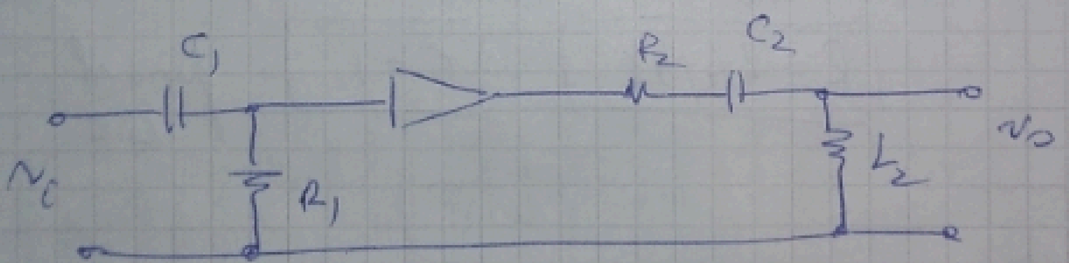
$\phi = 60°$ (por el orden en MP)

$Q_{SOS2} = \frac{1}{2\cos\phi}$

$\boxed{Q_{SOS2} = 1}$

Implementación de Red Pasiva

La estructura nos queda:



donde $\frac{1}{R_1C_1} = \omega_{01}$ $\qquad \frac{1}{L_2C_2} = \omega_{02}^2 \Rightarrow \frac{1}{L_2} = 0{,}496 \Rightarrow \boxed{L_2 = 2{,}016}$

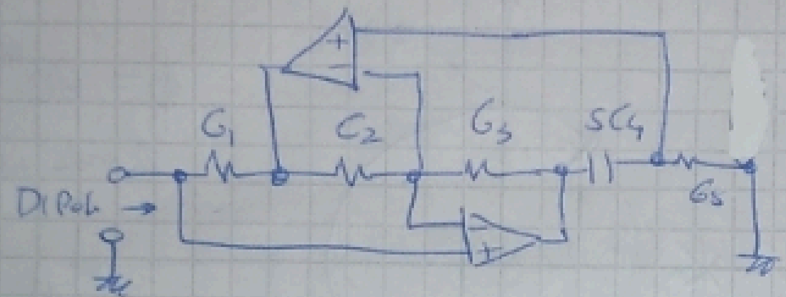
Si $\boxed{C_1 = C_2 = 1}$ $\qquad \frac{R_2}{L_2} = 0{,}704.$

$R_1 = \frac{1}{\omega_{01}}$ $\qquad R_2 = 0{,}704 \cdot L_2$

$\boxed{R_1 = 1{,}42}$ $\qquad \boxed{R_2 = 1{,}4219}$

Cálculo con GIC:

Podemos cambiar el inductor por un circuito GIC que haga las veces de ~~impedancia~~ inductancia activado (ya que L está aterrizado)



$$Z_{eq} = \frac{Y_2 Y_4}{Y_1 Y_3 Y_5}$$

$$Z_{eq} = \frac{sC \cdot (1/R)}{\cancel{1}/R^{3}}$$

$$\boxed{Z_{eq} = sCR^2}$$

Si $Z_{eq} = sL$

$$\cancel{s}L = \cancel{s}CR^2$$

luego podemos hacer $C_4 = 1 \Rightarrow$

$$\boxed{R^2 = \frac{L_{ind}}{C}}$$

$$\boxed{R^2 = L_{ind}}$$

$\Downarrow$

$\boxed{R = 1{,}4198}$ $\boxed{C = 1}$ para el GIC.