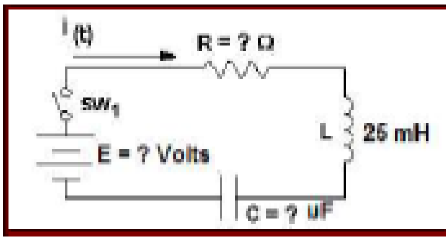
Dado el circuito RLC serie de la figura y su función transformada de la corriente, complete y responda las consignas :



$$I_P = \frac{4000}{2{,}5 \cdot P^2 + 4250 \cdot P + 45156250}$$

A) El valor de la pulsación natural ωo es 4250 ✔ ***[rad/seg]***

B) El valor del factor de amortiguamiento ζ es 0,2 ✔

C) El valor del resistor "R" es de = 42,5 ✔ ***[Ω]***

D) El valor del capacitor "C" es de 2,214 ✔ ***[uF]***

E) El valor de la Resistencia Crítica "Rc" es de 212,5 ✔ ***[Ω]***

F) El valor de la Tensión de la fuente "E" es de 100 ✘ ***[Voltios]***

G) Las raíces de la ecuación característica serán COMPLEJAS CONJUGADAS ✔

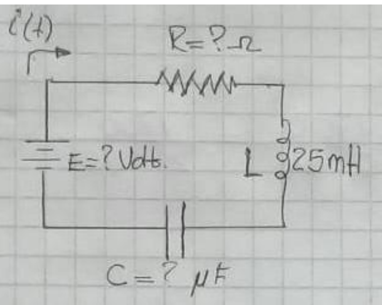
H) El comportamiento del circuito es SUB-AMORTIG Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

I) Indique el valor de la corriente $i_{(t)}$ para t que tiend ✔ ***[Amperes]***

J) Indique el valor de la corriente i(t) para t que tiende a infinito $i_{(t)}|_{t \to \infty}$ = 0 ✔ ***[Amperes]***

Para Verificar con SCRIPTS, pero antes necesitamos calcular R:
01_Funciones_De_Segundo_Grado\RLC_Serie.m



$$I_P = \frac{4000}{2{,}5\,P^2 + 4250.P + 45156250}$$

$$R_C = 2\sqrt{\frac{L}{C}} \qquad \xi = \frac{R}{R_C} \qquad \omega_C = \sqrt{\frac{1}{L.C}}$$

$$P^2 + \frac{R}{L}.P + \frac{1}{L.C} = P^2 + 2\,\xi \cdot \omega_0 . P + \omega_0^2$$

Paso 1: Acomodar $I_P = \dfrac{A}{P^2 + B.P + C}$

$$I_P = \frac{1600}{P^2 + \underbrace{1700.P}_{} + \underbrace{18062500}_{\omega_0^2 = \frac{1}{L.C}}}$$

$$1700 = \frac{R}{L} = 2 \cdot \xi\, \omega_0$$

$$\therefore C = \frac{1}{L \cdot \omega_0^2} = \frac{1}{25 \times 10^{-3} . 18062500} = 2{,}2145 \times 10^{-6}$$

$$R = 1700 . L = 1700 . 25 \times 10^{-3} = 42{,}5$$

$$R_C = 2.\sqrt{\frac{L}{C}} = 2.\sqrt{\frac{25 \times 10^{-3}}{2{,}2145 \times 10^{-6}}} = 212{,}5015772.$$

$\omega_0^2 = 18062500 \Rightarrow \omega = 4250$ [rad/seg]

B) Factor de Amortiguamiento ξ:

$2\xi . \omega_0 = 1700 \Rightarrow \xi = \frac{1700}{2 \cdot \omega_0} = \frac{1700}{2 \cdot 4250}$

$\boxed{\xi = 0{,}2}$

c) El valor del resistor $R = 42{,}5\ \Omega$

D) El valor del capacitor $C = 2{,}214\ \mu F$

E) Resistencia Critica $R_c = 212{,}5\ \Omega$

F) Valor de la Tension de la fuente $E_{(V)} =$

$\left[\frac{4000}{2{,}5}\right] = \frac{E}{L} \Rightarrow E = \frac{4000}{2{,}5} . 25 \times 10^{-3} = 40 [V]$

de la ec. caracteristica.

G) Las raices de la ecuación característica serán
COMPLEJAS - CONJUGADAS

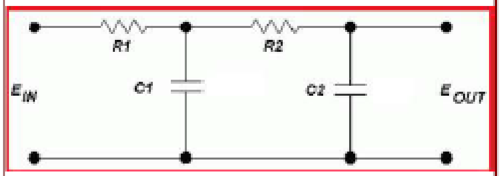
H) SUB - AMORTIGUADO

I) Indique el valor de la corriente $i(t)$ para t que tiende a cero
$i(t)/_{t \to 0} = 0$ ✓

J) Indique el valor de la corriente $i(t)$ para t que tiende a infinito $i(t)/_{t \to 0} = 0$. ✓

Dado el circuito de la figura, cuya función de transferencia tiene el formato mostrado, determine los valores de los coeficientes A, B y C, a continuación cambie P → jω, separe en parte Real y parte Imaginaria, calcule los valores para las pulsaciones dadas en la Tabla y responda a las consignas .

***NOTA:* PONGA EL SIGNO (-) EN CASO DE QUE UN VALOR SEA NEGATIVO Y TRES (3) DECIMALES SIN REDONDEO, DONDE CORRESPONDA.**



$$F_{(P)} = \frac{A}{P^2 + BP + C}$$

R1 = R2 = 500 [Ω]	C1 = C2 = 200 [uF]

Valor del coeficiente A de la Función de Transferencia $F_{(P)}$: 100 ✔

Valor del coeficiente B de la Función de Transferencia F(P) : 30 ✔

Valor del coeficiente C de la Función de Transferencia $F_{(P)}$: 100 ✔

Valor de ω	Valor Parte Real	Valor Parte Imaginaria (sin "j")
0	1 ✔	0 ✔
1	0,925 ✔	-0,280 ✔
2	0,749 ✔	-0,468 ✔
10	0 ✔	-0,333 ✔
20	-0,0666 ✔	-0,133 ✔
∞	0 ✔	0 ✔

El circuito Atenua ó No Atenúa para ω→0 NO ATENÚA ✔

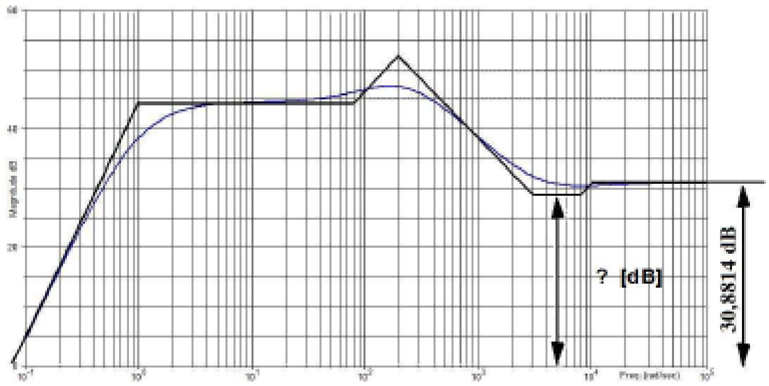
El circuito Atenua ó No Atenúa para ω→∞ ATENÚA ✔

El circuito Adelanta o Atraza la Fase para ω = 0 EN FASE ✔

El comportamiento del circuito es ATRAZADOR ✔ **de Fase**

RESOLUCION CON SCRIPT de 02_Respuesta_En_Frecuencia_Y_Diagramas_Polares

Dado el siguiente diagrama de Bode de Módulo determine la función de transferencia F(P) y el valor del pedestal marcado .



A) Indique el valor de la constante = 35

B) Raíces del numerador :

P^ 2 x (P+ 80)^ 1 x (P+ 3000)^ 1 x (P+ 8000)^ 1

C) Raíces del denominador :

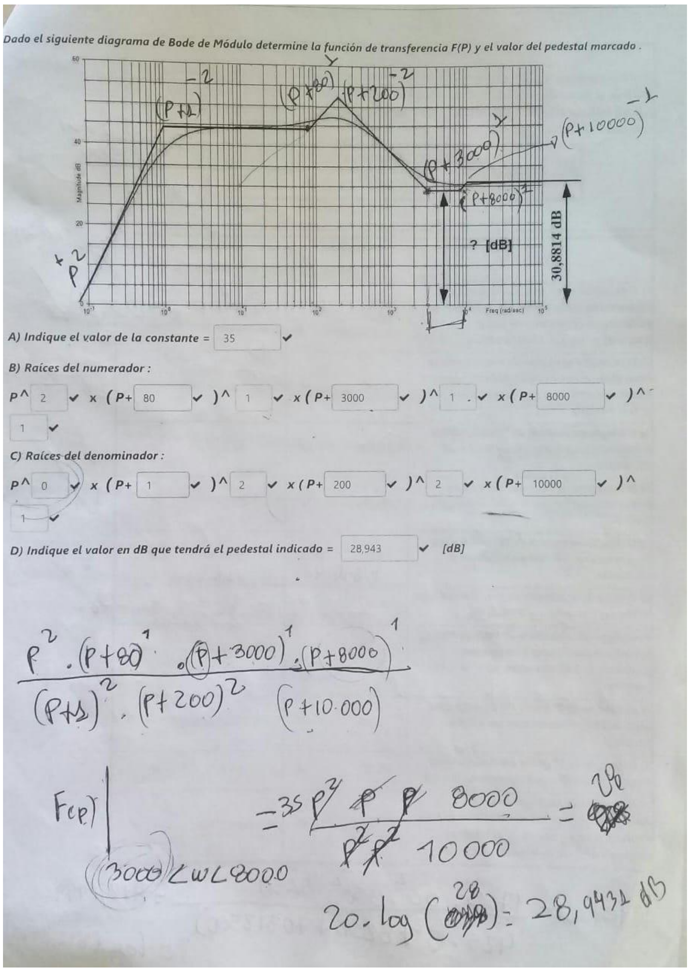
P^ 0 x (P+ 1)^ 2 x (P+ 200)^ 2 x (P+ 10000)^ 1

D) Indique el valor en dB que tendrá el pedestal indicado = 28,943 *[dB]*

A) Constante = kte = $10^{xdB/20} = 10^{30,8824dB/20} = 35$

D) F(p)= $F(P) = \frac{35.P^2.P.P.8000}{P^2.P^2.10000} = 28$

$20.\log(28) = 28{,}943\ dB$



Dado el siguiente diagrama de Bode de Módulo determine la función de transferencia F(P) y el valor del pedestal marcado .

A) Indique el valor de la constante = 35

B) Raíces del numerador :

P^ 2 x (P+ 80)^ 1 x (P+ 3000)^ 1 x (P+ 8000)^ 1

C) Raíces del denominador :

P^ 0 x (P+ 1)^ 2 x (P+ 200)^ 2 x (P+ 10000)^ 1

D) Indique el valor en dB que tendrá el pedestal indicado = 28,943 [dB]

$$\frac{P^2.(P+80)^1.(P+3000)^1.(P+8000)^1}{(P+1)^2.(P+200)^2.(P+10.000)}$$

F(p) $= 35\,\frac{P^2.P.P.8000}{P^2.P^2.10000} = 28$

$3000 < \omega < 8000$

$20.\log(28) = 28{,}9431\ dB$

Dada la siguiente función de transferencia $F_{(P)}$, responda si las consignas son VERDADERAS o FALSAS, si respondió VERDADERO en VALOR CORRECTO elija VERDADERO, si respondió FALSO, indique el VALOR CORRECTO y si de los valores propuestos ninguno corresponde a sus cálculos, elija NINGUNO.

$$F_{(P)} = \frac{17{,}5 * (P+30)^2 * (P+650)^2 (P+3650)}{P^2 * (P+425) * (5P^2 + 8250\ P + 70312500)}$$

CONSIGNAS	***Ó FALSO***	***CORRECTO***
1) Si se realiza el escaleo de frecuencia, el diagrama de Bode de Módulo y de Fase, se podrá trazar correctamente con w_{MIN} = 1 [rad/seg] y w_{MAX} = 10000 [rad/seg] .	FALSO	ωmin=0,1 y wmax=100000
2) Si se realiza el escaleo de amplitud de la Fase, el diagrama de Bode de Fase, se podrá trazar correctamente con fase mínima -90º y fase máxima +90º.	FALSO	-180° y +180°
3) El Diagrama de Bode de Módulo a bajas frecuencias tendrá una pendiente de –40 dB/octava.	FALSO	-40 dB/dec
4) El Diagrama de Bode de Fase a bajas frecuencias tendrá una pendiente de –180 º/década.	FALSO	0°/dec
5) El Diagrama de Bode de Módulo a <u>altas frecuencias</u> tendrá una pendiente de 0 dB/octava.	VERDADERO	VERDADERO
6) El valor de la asíntota de la constante total (KTE_{TOTAL}) será de + 76,437 dB.	FALSO	58,199 dB
7) El diagrama Asintótico de Bode de Módulo tendrá una zona plana ó meseta con pendiente de 0 dB/dec entre 30 < w < 425 [rad/seg].	VERDADERO	VERDADERO
8) La función de 2º grado del denominador tiene una pulsación natural ωo = 2750 [rad/seg]	FALSO	3750 [rad/seg]
9) La función de 2º grado del denominador tiene un factor de amortiguamiento ζ = 0,9	FALSO	ζ = 0,22
10) En la función de 2º grado del denominador, será necesario utilizar la tabla o curvas de corrección de 2º al trazar al diagrama de Bode de módulo y de fase.	VERDADERO	VERDADERO

1) w_{min}=0.1 porque tengo un polo
   w_{max}=100.000 porque el ultimo valor mas grande de las raíces es 3650 más una década es 36.500 por lo que la escala máxima es 100.000

6) $\text{KTETOTAL} = \frac{17{,}5\;.30^2.650^2.3650}{425.(5^2+8250+70312500)} = 812{,}6949$

   $20\log(812{,}6949) = 58{,}198$ dB

$$F(P) = \frac{17{,}5.(P+30)^2.(P+650)^2(P+3650)}{P^2.(P+425).\underbrace{(5P^2+8250P+70312500)}_{AP^2+BP+C}}$$

1) $\omega min = 0{,}1$

$$\Downarrow$$

$$P^2 + \boxed{\frac{8250}{5}}P + \boxed{\frac{70312500}{5}}$$

$B = 2.\xi\,\omega_0$ $\qquad$ ω_0^2

8) $\omega_0 = \sqrt{\frac{70312500}{5}} = 3750$ ✓ $\qquad \boxed{\omega_0 = \sqrt{C}}$

9) $2.\xi\,\omega_0 = \frac{8250}{5} \quad \therefore \quad \xi = \frac{8250}{5}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\omega_0} = 0{,}22$

$$\boxed{\xi = \frac{B}{2.\omega_0}}$$

6) $K_{CTE} = \frac{17{,}5.30^2\,650^2.\,3650}{425.(5^2+8250+70312500)} = 812{,}6949$

7) VERDADERO. Porque se cancelan los P, en la F(P)

$F(P) = \frac{17{,}5\,(P+30)^2}{\cancel{P^2}\ldots}$ Entonces en los valores < a P+30 es plana

2) $\pm 180^\circ$ Por el P^2 y P^{-2}

3) -40 dB/dec. Por el P^{-2}

Dada la siguiente Función de Lazo Abierto G(p)H(p) trace el Diagrama Polar y aplique criterio de Nyquist. Responda a las consignas propuestas.

$$GH_{(P)} = \frac{15 \cdot P - 30}{P^3 + 6 \cdot P^2 + 10 \cdot P}$$

NOTA : en lugar de infinito escriba 1e20 donde corresponda.

1) Inicio del diagrama para P → 0 . MÓDULO 1e20 ✔ ***FASE*** -270 ✔ ***Grados***

2) Final del diagrama para P → ∞ . MÓDULO 0 ✔ ***FASE*** -180 ✔ **Grados**

3) Existe corte al eje Real ? SI ✔

4) Si existe corte al eje real, indique el valor positivo de la pulsación de corte, si no existe corte, escriba el NO

1,581 ✔

5) Si existe corte al eje real, indique el valor de corte, ***si no existe corte, escriba NO*** 2 ✔

6) Existe corte al eje Imaginario ? SI ✔

7) Si existe corte al eje Imaginario, indique el valor positivo de la pulsación de corte, si no existe corte, escriba NO

4,690 ✔

8) Si existe corte al eje Imaginario, indique el valor de corte (No escriba la "j ", solo valor y signo) , si no existe corte, escriba NO -0,533 ✔

9) Indique la cantidad de rodeos que se producen al punto -1+j0 , al cerrar el Diagrama Polar y aplicar Criterio de Nyquist =

1 ✔

10) Signo de los rodeos al punto -1+j0 = POSITIVO ✔

11) Aplicando el Criterio de Nyquist el sistema será = INESTABLE ✔

12) Si el Sistema fuera Inestable, podría estabilizarse reduciendo la ganancia ? SI ✖

Función de Lazo Abierto $G(p) \cdot H(p)$ trace el Diagrama Polar y aplique criterio de Nyquist.

$$\boxed{GH(p) = \frac{15(P-2)}{p^3 + 6p^2 + 10P}}$$

zpk([2],[0 -3+i -3-i],15)

$$GH(P) = \frac{15P - 30}{P^3 + 6p^2 + 10P}$$

<u>Paso 1</u>: Origen del diagrama polar. $F(P)/_{P \to 0}$

$$F(p)/_{P \to 0} = \frac{K_{TE}}{p^K}\Big/_{P \to 0} = \frac{-30}{p^{1}} = \infty$$

$$F(p)/_{P \to 0} = \frac{K_{TE}}{(\rho e^{j\theta})^K}\Big/_{P \to 0} = \infty \angle -90^\circ \cdot K - 180^\circ = \infty \angle -90 \cdot 1 - 180^\circ$$

$$\boxed{= \infty \angle -270^\circ}$$

<u>Paso 2</u>: Punto final del diagrama polar. $P \to \infty$

$$\lim_{P \to \infty} \frac{15\cancel{P}}{p^{3\,2}} = 0 \angle -90^\circ \cdot K = 0 \angle -90^\circ \cdot 2 = \boxed{0 \angle -180^\circ}$$

Paso 3: Cambio $P \to j\omega$

$$\left.\begin{aligned} P^3 &= -j\omega^3 \\ P^2 &= -\omega^2 \\ P &= j\omega \end{aligned}\right\} = \frac{15j\omega - 30}{-j\omega^3 - 6\omega^2 + 10j\omega} = \frac{-30 + 15j\omega}{-6\omega^2 - j(\omega^3 - 10\omega)}$$

$$= \frac{-30 + 15j\omega}{-6\omega^2 - j(\omega^3 - 10\omega)} \cdot \frac{-6\omega^2 + j(\omega^3 - 10\omega)}{-6\omega^2 + j(\omega^3 - 10\omega)}$$

$$= \frac{180\omega^2 - j30\omega^3 + j300\omega - j90\omega^3 - 15\omega^4 + 150\omega^2}{36\omega^4 - j6\omega^5 + j60\omega^3 + j6\omega^5 + \omega^6 + j10\omega^4 + j60\omega^3 - j10\omega^4 + 100\omega^2}$$

$$= \frac{180\omega^2 + 150\omega^2 - 15\omega^4 + j(-120\omega^3 + 300\omega)}{\cancel{36\omega^4\ \omega^6 + 100\omega^2 + j(10\omega^4}\quad 36\omega^4 + (\omega^3 - 10\omega)^2}$$

$$= \frac{-15\omega^4 + 330\omega^2 + j(-120\omega^3 + 300\omega)}{\cancel{36\omega^4}\ \omega^6 - 16\omega^4 + 100\omega^2}$$

$$= \frac{-15\omega^4 + 330\omega^2}{\omega^6 + 16\omega^4 + 100\omega^2} + j\left[\frac{-120\omega^3 + 300\omega}{\omega^6 + 16\omega^4 + 100\omega^2}\right]$$

Paso 4

$Re + j\,Im$

Paso 5: Saco la raíz de la parte real.

$$-15\omega^4 + 330\omega^2 = 0$$

$$\omega^2(-15\omega^2 + 330) = 0$$

$\omega_1 = \sqrt{22}$ Evaluo en la parte Img para corte

$\omega_1 = 4{,}690$ sobre eje Img. (tomo siempre raíz positiva).

6) Corte al eje imaginario:

$$ j\,\frac{-120\,w^3+300\,w}{w^6+16\,w^4+100\,w^2}\Bigg|_{\sqrt{22}} = -0,53300 $$

7) obtengo Raices de la parte imaginaria.

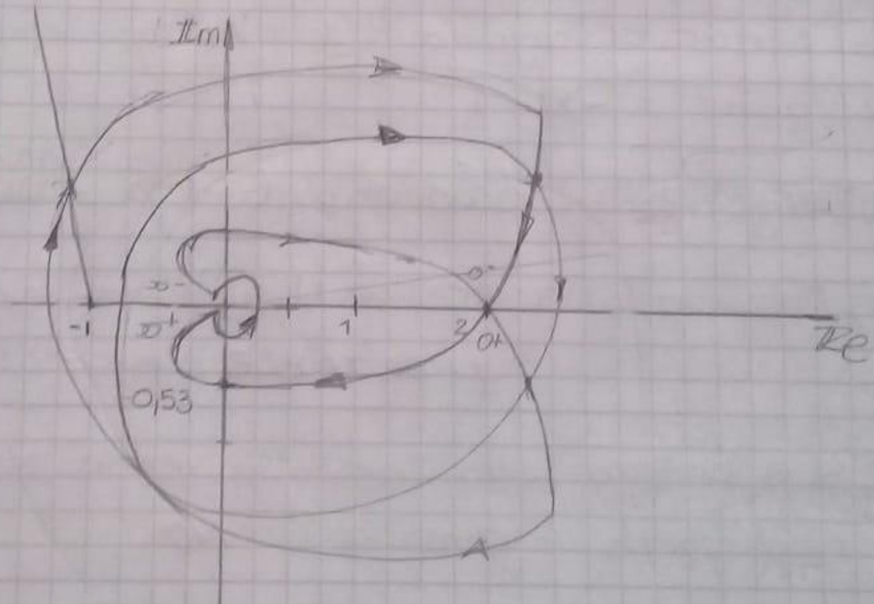
$-120\,w^3+300\,w=0$

$w(-120\,w^2+300)=0 \Rightarrow \frac{\sqrt{10}}{2} = 1,5811$

8) Corte en el eje Real

$$ \frac{-15\,w^4+330\,w^2}{w^6+16\,w^4+100\,w^2}\Bigg|_{\frac{\sqrt{10}}{2}=\boxed{1,5811}} \Rightarrow \cancel{w_1=\frac{26}{5}=5,2} \qquad w_1=2. $$

$\boxed{N=1}$



INESTABLE

Paso 9 Cierre de 0^+ a 0^- $\rightarrow$ $3\times-180^\circ=-570^\circ$

Dada la siguiente función $G_{(P)}\ H_{(P)}$. Aplique criterio de Routh Hourwitz e indique: número de raices a parte real positiva, de numerador y denominador de $G_{(P)}\ H_{(P)}$ + 1, indique si el sistema es estable (SI), inestable (NO) o no se sabe (N / S). Indique cuantos rodeos tendría el diagrama de Nyquist correspondiente, alrededor de -1+j0.

$$G(p)H(p)=\frac{30\cdot P+45}{12P^7+14P^6+12P^5+10P^4+24P^3+21P^2}$$

NUMERADOR DE $G_{(P)}H_{(P)}+1$

P^7	12	12	24	30
P^6	14	10	21	45
P^5	3,428	6	-8,571	
P^4	-14,5	56	45	
P^3	19,241	2,068		
P^2	57,559	45		
P^1	-12,974			
P^0	45			

DENOMINADOR DE G(P)H(P)+1

P^5	12	12	24
P^4	14	10	21
P^3	3,428	6	
P^2	-14,5	21	
P^1	10,965		
P^0	21		

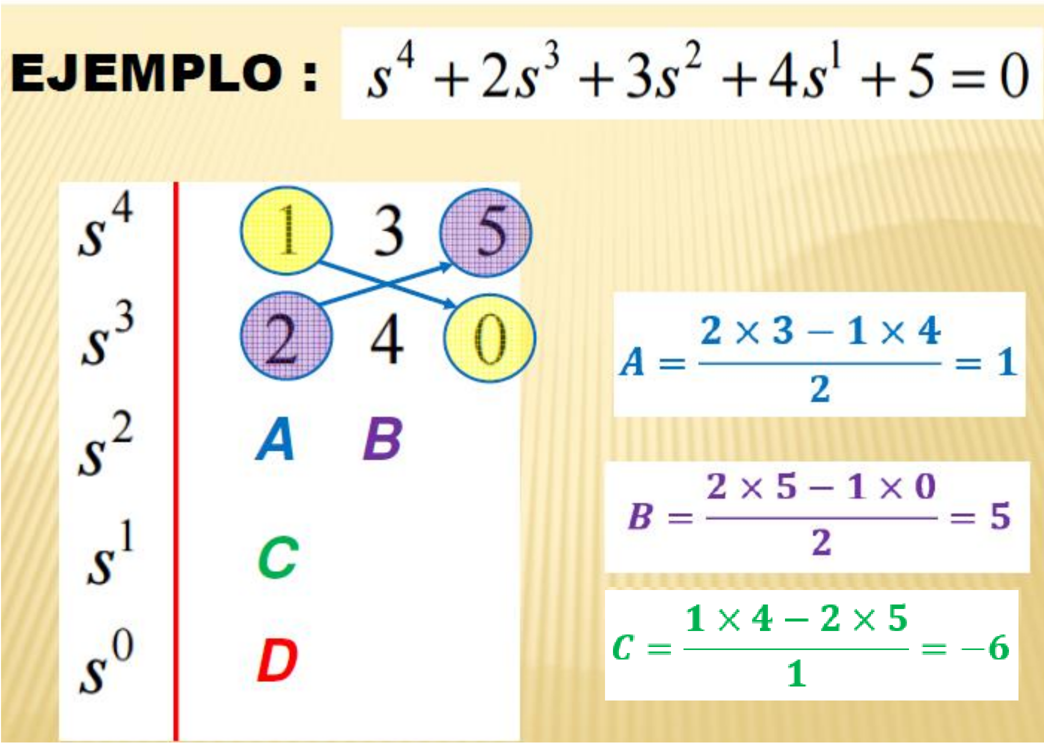
RAICES DEL NUM = 4

RAICES DEL DEN = 2

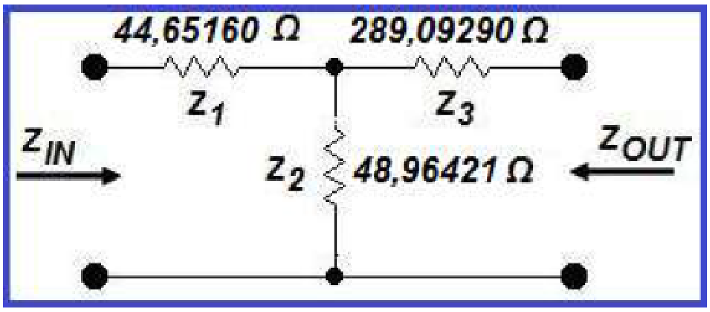
SISTEMA : INESTABLE

RODEOS EN DIAGRAMA DE NYQUIST : 2

RESOLUCION CON SCRIPT (routh_main)



Dado el cuadripolo de la figura responda a las consignas planteadas :



A) TIPO DE CUADRIPOLO = ADAPTADOR DE Z ✖

B)JUSTIFIQUE SU RESPUESTA = EL CUADRIPOLO ES ASIMÉTRICO ✔

C) EN BASE A SUS RESPUESTAS SOBRE LOS ITEMS A) Y B) DETERMINE EL VALOR DE LA IMPEDANCIA DE ENTRADA Z_{IN} = 89,999 ✔ ***[Ω]***

Y DE LA IMPEDANCIA DE SALIDA Z_{OUT} = 324,999 ✔ ***[Ω]***

D) DETERMINE EL VALOR DE LOS PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN DIRECTA Y LAS UNIDADES CORRESPONDIENTES DEL CUADRIPOLO PROPUESTO :

Parámetro	***A***	***B***	***C***	***D***
Valor	1,911 ✔	597,375 ✔	0,0204 ✔	6,904 ✔
Unidades	[Adim] ✔	[Ω] ✔	[mho] ✔	[Adim] ✔

E) EN BASE A SUS CONCLUSIONES DE LOS ITEMS A), B) Y C), DETERMINE EL VALOR DE LA FUNCIÓN DE PROPAGACIÓN DEL CUADRIPOLO PROPUESTO.

FUNCIÓN PROPAGACIÓN = 3,75 ✔ [Adim] ✔

F) EN BASE A SUS CONCLUSIONES DEL ITEM E) INDIQUE EL VALOR DE LA CONSTANTE DE ATENUACIÓN EN NEPERS Y EN DECI-BELLS

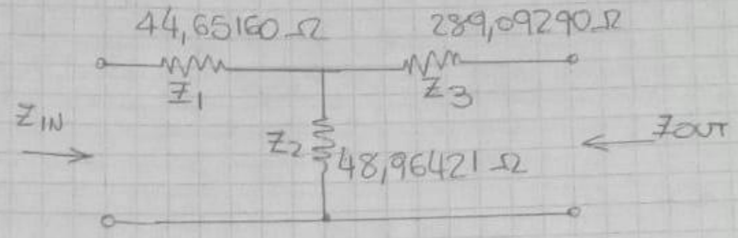
ATENUACIÓN = 1,321 ✔ ***[NEPERS]*** ***ATENUACIÓN =*** 11,48 ✖ ***[dB]***

RESOLUCION CON SCRIPT (cuadripolo_T)

Final Rojas idem al Parcial

Cuadripolo

2020



A) Tipo de cuadripolo: ADAPTADOR DE Z Y ATENUADOR

B) Justifique su respuesta: El cuadripolo es Asimétrico ✓

C) Impedancia de Entrada Z_{IN}.

$$Z_{11} = Z_1 + Z_2 = 93,6158$$

$$Z_{12} = Z_{21} = Z_2 = 48,96421$$

$$Z_{22} = Z_2 + Z_3 = 338,05711$$

$$\Delta Z = (Z_{11} \cdot Z_{22}) - (Z_{12})^2 = 29249,9963$$

$$A = \frac{Z_{11}}{Z_{12}} = 1,9119 \text{ [Adim.]} \qquad B = \frac{\Delta Z}{Z_{12}} = 597,375 \ [\Omega]$$

$$C = \frac{1}{Z_2} = 0,0204 \text{ [mho]} \qquad D = \frac{Z_{22}}{Z_{21}} = 6,9042 \text{ [Adim]}$$

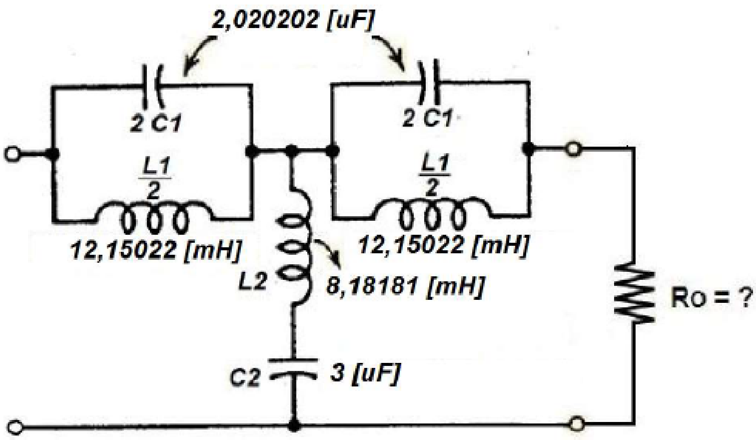
$$Z_{IN} = \sqrt{\frac{A \cdot B}{C \cdot D}} = 90 \ [\Omega] \qquad Z_{OUT} = \sqrt{\frac{B \cdot D}{A C}} = 324,997 \ [\Omega]$$

$$\text{Func\_prop} = \sqrt{\frac{A}{D}} \cdot \left(\sqrt{A \cdot D} + \sqrt{(A \cdot D) - 1}\right) = 3,75 \text{ [Adim]} \ ✓$$

$$\alpha = \ln(\text{Fun\_prop}) = 1,3217 \text{ nepers.} \ ✓$$

$$\alpha = 20 \log(\text{Fun\_prop}) = -11,48$$

Dado el filtro de la figura indique : Tipo de Filtro, pulsación de resonancia (ωo) , Ancho de Banda (BW), pulsación de corte inferior (ω_{C1}), pulsación de corte superior (ω_{C2}) y calcule el valor de la impedancia característica Zo.



A) TIPO DE FILTRO ELIMINA-BANDA ✔

B) PULSACIÓN DE RESONANCIA (ωo) : 6382,85 ✔ ***[rad/seg]***

C) FRECUENCIA DE RESONANCIA (fo) : 1015,862 ✔ ***[Hertz]***

D) ANCHO DE BANDA [BW] : 5500 ✔ ***[rad/seg]***

E) PULSACIÓN DE CORTE INFERIOR (ω_{C1}) : 4200,055 ✔ ***[rad/seg]***

F) PULSACIÓN DE CORTE SUPERIOR (ω_{C2}) : 9700,058 ✔ ***[rad/seg]***

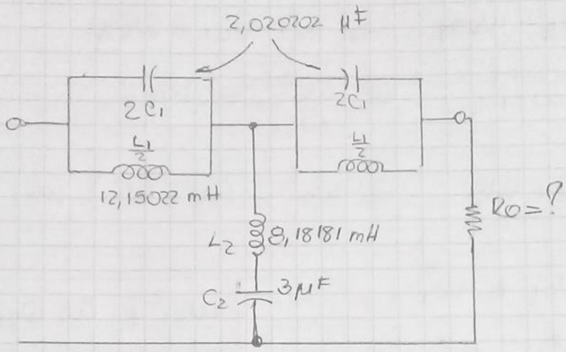
G) VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [Zo] : 90 ✔ ***[Ωs]***

RESOLUCION CON SCRIPT (\07_Filtros\Kcte\ filtro_componentes)

2020

Final de Mica

FILTROS
ELIMINA BANDA



b) Pulsación de Resonancia (Wo)

$$W_0 = \frac{1}{\sqrt{L_1 \cdot C_1}} = \frac{1}{\sqrt{L_2 \cdot C_2}} = \frac{1}{\sqrt{12{,}15022 \times 10^{-3} \times 2{,}020202 \times 10^{-6}}}$$

$W_0 = 6382{,}789$ o $6382{,}550$ [rad/seg]

$$\boxed{W_0 = \frac{1}{\sqrt{L_2\, C_2}}} = \frac{1}{\sqrt{8{,}18181 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-6}}} = \boxed{6382{,}850}$$

Resultado Correcto

[Dijo tomar los componentes con menos decimales]

c) Frecuencia de resonancia (fo)

$$W_0 = 2\pi f_0 \quad \therefore \quad \boxed{f_0 = \frac{W_0}{2\pi}} = \frac{6382{,}850}{2\pi} = 1015{,}862$$

D) Ancho de Banda: [BW] = ~~3889,089~~ 5500 ✓

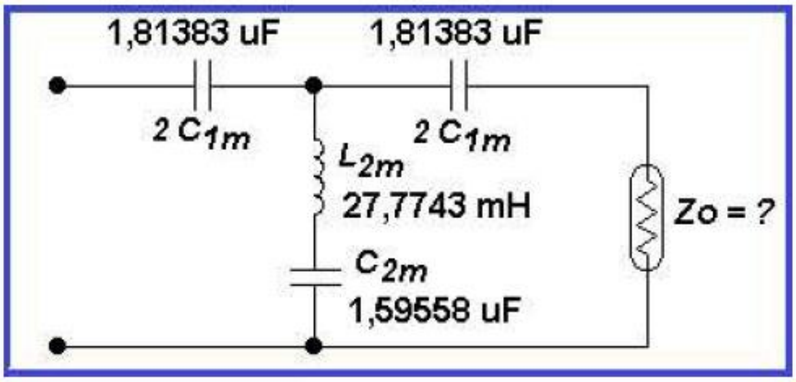
$$\boxed{BW = \frac{1}{2\sqrt{L_2\, C_1}}} = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{8{,}18181 \times 10^{-3} \cdot \frac{2{,}020202 \times 10^{-6}}{2}}}$$

C1/2

5.500,002

~~3889,0~~

Dado el siguiente filtro, indique Tipo de Filtro, pulsación de corte (ω_c) , frecuencia de corte (fc) , valor de la impedancia característica Zo, valor de "m" y valor de la pulsación a la cual la atenuación es infinita (ω_∞).



A) TIPO DE FILTRO PASA-ALTOS m-Derivado

B) PULSACIÓN DE CORTE (ω_C) : 3150,396 ***[rad/seg]***

C) FRECUENCIA DE CORTE (fc) : 501,401 ***[Hertz]***

D)VALOR DE LA IMPEDANCIA CARACTERÍSTICA [Zo] : 175 **[Ω]**

E) VAlOR DE m : 0,3

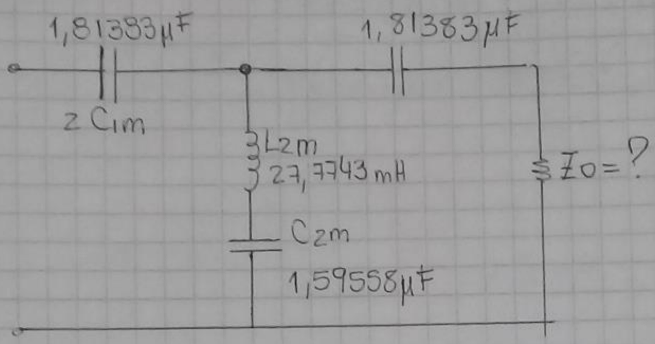
F) PULSACIÓN DE ATENUACIÓN INFINITA ($\omega\infty$) : 0 ***[rad/seg]***

RESOLUCION CON SCRIPT (m-deriv)

2020

2)

Filtro m-Derivado.



A) Tipo de Filtro: PASA ALTOS m-Derivados

B) Pulsación de Corte (ωc)

$$\omega_c = \frac{1}{2 \cdot m \cdot \sqrt{L_{2m} \cdot C_{1m}}} \qquad m = \sqrt{\frac{C_{2m}}{(C_{2m} + 4C_{1m})}}$$

$$m = \sqrt{\frac{1{,}59558 \times 10^{-6}}{1{,}59558 \times 10^{-6} + 4\,\frac{1{,}81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 0{,}552699 \simeq 0{,}5527$$

$$\omega_c = \frac{1}{2 \times 0{,}552699 \sqrt{27{,}774 \times 10^{-3} \cdot \frac{1{,}81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 5700{,}05199$$

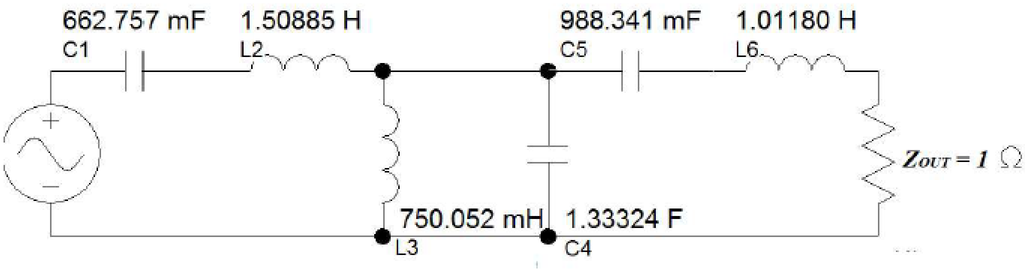
$$f_c = \frac{\omega_c}{2\pi} = 907{,}19$$

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L_{2m}}{C_{1m}}} = \sqrt{\frac{27{,}7743 \times 10^{-3}}{\frac{1{,}81383 \times 10^{-6}}{2}}} = 175{,}0000886$$

$$\omega_\infty = \frac{1}{\sqrt{C_{2m}\, L_{2m}}} = \frac{1}{\sqrt{1{,}59558 \times 10^{-6} \cdot 27{,}7743 \times 10^{-3}}}$$

$$\omega_\infty = 4750{,}2793 \text{ [rad/seg]}$$

Dado el siguiente filtro Pasa Banda (PB) normalizado de Chevischev, calcule los valores de los componentes, para una frecuencia de corte inferior f_{C1} = 477,465 (Hertz), una frecuencia de corte superior f_{C2} = 1273,24 (Hertz) , y una impedancia de carga Ro = 600 Ω.



RESPONDA A LAS CONSIGNAS EMPLEANDO TRES DECIMALES SIN REDONDEO DONDE CORRESPONDA Y PRESTE MUCHA ATENCIÓN A LAS UNIDADES INDICADAS DE LOS COMPONENTES.

A) Valor de la pulsación natural o de resonancia ω_o = 4898,981 ✔ ***[rad/seg]***

B) Valor del Ancho de Banda BW = 5000 ✔ ***[rad/seg]***

C) Valor de la pulsación normalizada ω_{on^2} = 0,96 ✔

D) Valor del capacitor "C1" = 230,123 ✔ **[nF]**

E) Valor del inductor "L2" = 188,606 ✖ ***[mH]***

F) Valor del inductor "L3" = 93,756 ✔ ***[mH]***

G) Valor del capacitor "C4" = 462,93 ✖ ***[nF]***

H) Valor del capacitor "C5" = 343,173 ✔ ***[nF]***

I) Valor del inductor "L5" = 126,474 ✖ ***[mH]***

RESOLUCION CON SCRIPT (cheby_desnormalizado)

c) $\omega_{on}^2 = \dfrac{\omega_{c1} \cdot \omega_{c2}}{(\omega_{c2} - \omega_{c1})^2} = \dfrac{2000 \cdot 7000}{(7000 - 2000)^2} = 0,56$

a) $\omega_0 = \sqrt{\omega_{c1} \cdot \omega_{c2}} = 3741,65738$

b) Valor de Ancho de Banda:

$BW = \omega_{c2} - \omega_{c1} = 7000 - 2000 = 5000$ rad/seg

$BW = a$ $\quad$ $R_0 = b$

$a = 5000$ $\quad$ $R_0 = 600$

D) $C_1' = \dfrac{C_1}{(\omega_{on}^2) \cdot a \cdot b} = \dfrac{662,757 \text{ mF}}{0,56 \cdot 5000 \cdot 600} = 394,498 \text{ [nF]}$

e) $L_2' = \dfrac{L_2 \cdot b}{a} = \dfrac{1,50885 H \cdot 600}{5000} = 181,062 \text{ [mH]}$

F) $L_3' = \dfrac{L_3 \cdot b}{\omega_{on}^2 a} = \dfrac{750,052 \text{ mH} \cdot 600}{5000 \cdot 0,56} = 160,725 \text{ [mH]}$

G) $C_4' = \dfrac{C_4}{a \cdot b} = \dfrac{1,33324 F}{5000 \cdot 600} = 444,413 \text{ [nF]}$

H) $C_5' = \dfrac{C_5}{\omega_{on}^2 a \cdot b} = \dfrac{938,341 \text{ mF}}{\omega_{on}^2 \cdot a b} = 588,2982 \text{ [nF]}$

5) $\omega_{c1} = 2\pi \cdot 318,30988 = 1999,999 = 2000$ [rad/seg]

F) $\omega_{c2} = 2\pi \cdot 1119,0846 = 6999,999 = 7000$ [rad/seg]