



**Universidade Federal de Uberlândia**  
Faculdade de Engenharia Elétrica  
FEELT

## **LISTA DE EXERCÍCIOS EXTRAS 1**

Relatório da Disciplina de Sinais e Sistemas 2  
por

Lesly Viviane Montúfar Berrios  
11811ETE001

Prof. Alan Petrônio Pinheiro  
Uberlândia, Novembro / 2019

# Sumário

1	Exercício 1
---	-------------

2
---

# 1 Exercício 1

Os cálculos são observados abaixo.

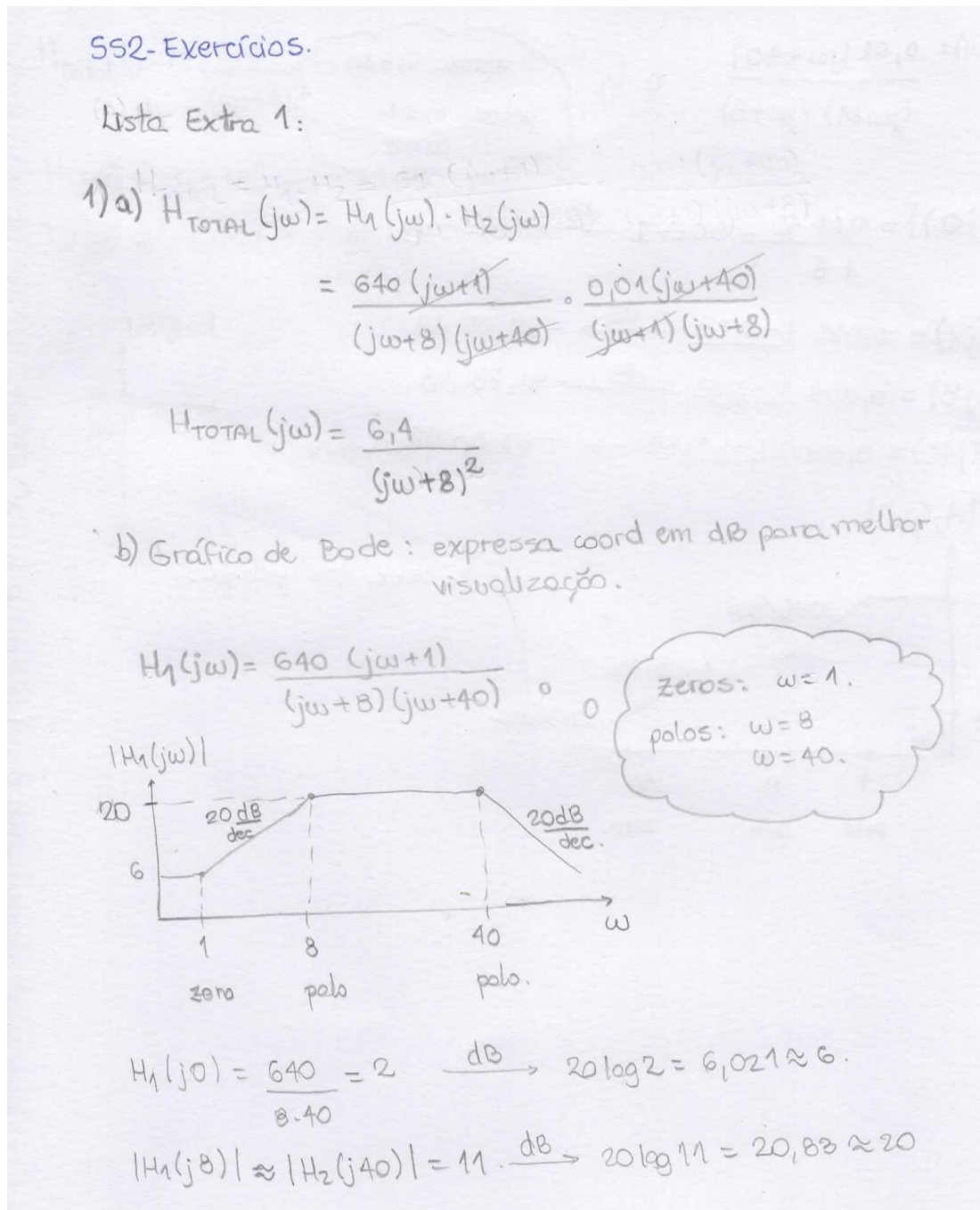


Figura 1: Resolução do exercício 1.

$$H_2(j\omega) = \frac{0,01 (j\omega + 40)}{(j\omega + 1) (j\omega + 8)}$$

0 0

zeros:  $\omega = 40$ .

polos:  $\omega = 1$   
 $\omega = 8$ .

$$|H_2(j0)| = \frac{0,01 \cdot 40}{1 \cdot 8} = 5,0 \cdot 10^{-3} \xrightarrow{\text{dB}} -26,0206 \text{ dB}$$

$$|H_2(j1)| = 0,035 \xrightarrow{-0,88 \text{ dB}} -29,09 \text{ dB}$$

$$|H_2(j8)| = 0,004 \xrightarrow{-2,03 \text{ dB}} -46,99 \text{ dB}$$

$$|H_2(j40)| = 0,0003 \xrightarrow{-2,1388 \text{ dB}} -69,20 \text{ dB}$$

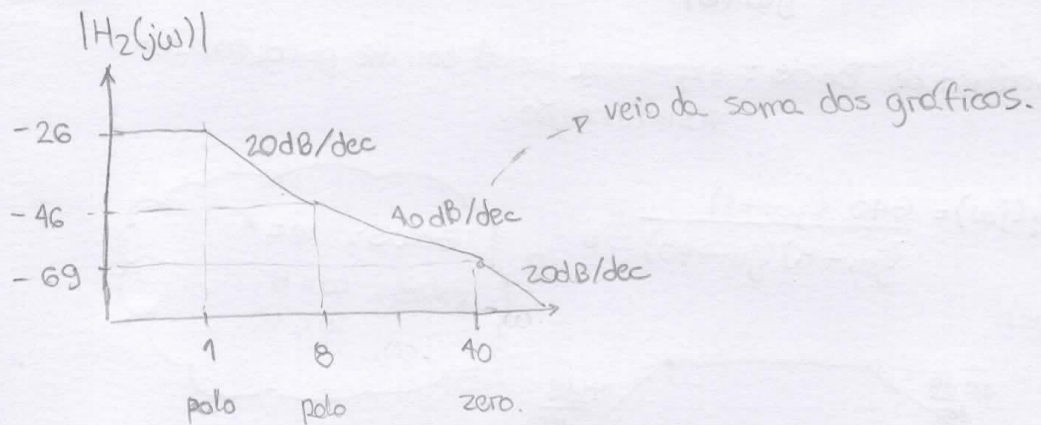


Figura 2: Resolução do exercício 1.

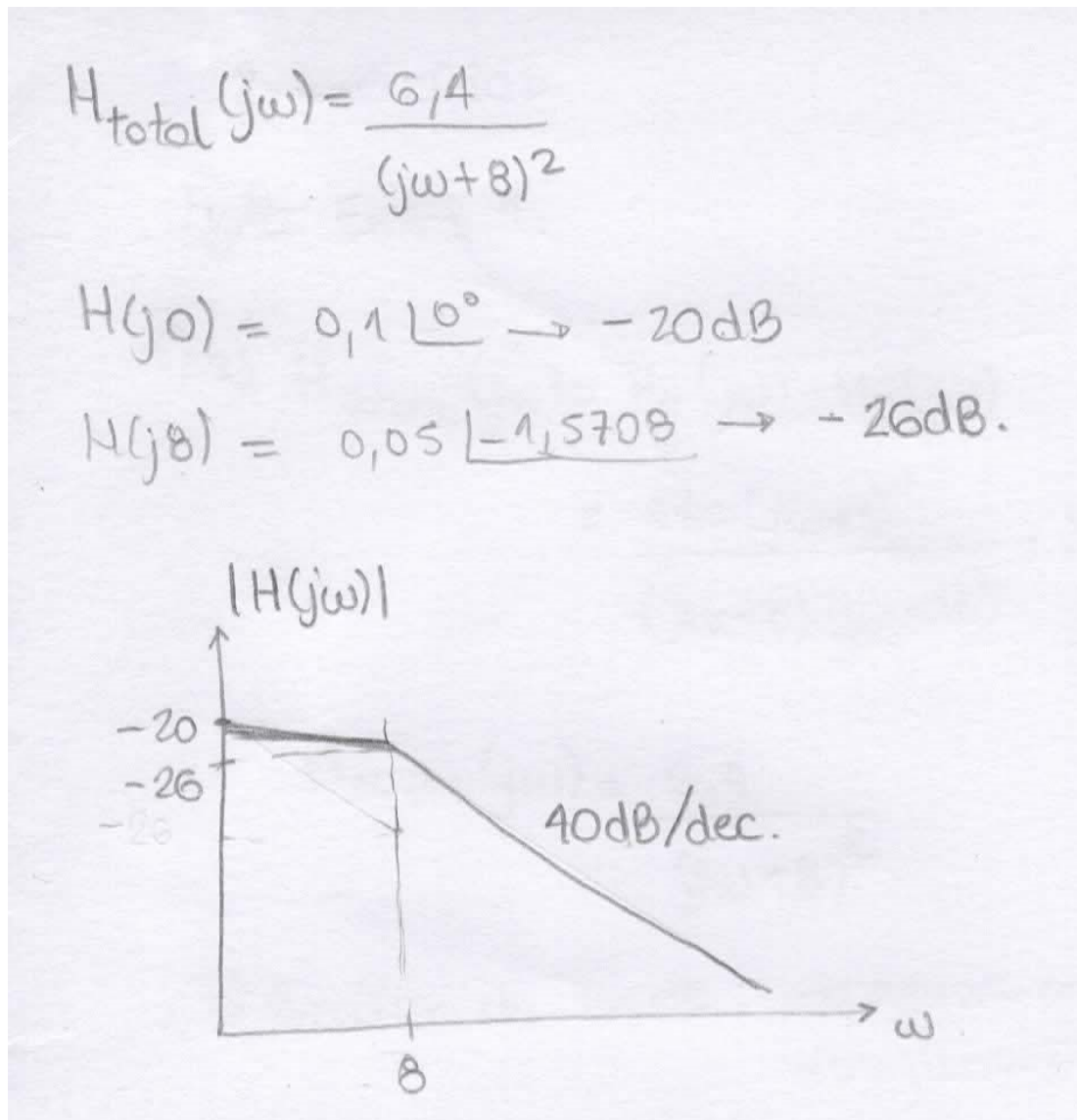


Figura 3: Resolução do exercício 1.

Para o item (b), utilizou o código abaixo, para assim plotar os gráficos das Figuras 4, 5 e 6. Na escala linear, tem-se os gráficos das Figuras 7, 8 e 9.

```

1 % RESOLUCAO COMPUTACIONAL DA LISTA EXTRA DE SS2
2
3 % EXERCICIO 1
4 % b)
5
6 % Graficos de Bode
7 w = 1:0.01:300;
8 H1 = 640*(1i*w+1)./((1i*w+8).*(1i*w+40));
9 H2 = 0.01*(1i*w+40)./((1i*w+1).*(1i*w+8));

```

```

10 Htotal = 6.4 ./((1i*w+8).*(1i*w+8));
11
12 h = figure; plot(log10(w), 20*log10(abs(H1)));
13 title('Grafico de Bode de H1(j\omega)');
14 xlabel('\omega (log10)');
15 ylabel('|H1(j\omega)| (dB)');
16 f = figure; plot(log10(w), 20*log10(abs(H2)));
17 title('Grafico de Bode de H2(j\omega)');
18 xlabel('\omega (log10)');
19 ylabel('|H2(j\omega)| (dB)');
20 g = figure; plot(log10(w), 20*log10(abs(Htotal)));
21 title('Grafico de Bode de H_{total}(j\omega)');
22 xlabel('\omega (log10)');
23 ylabel('|H_{total}(j\omega)| (dB)');
24 % todos estao em escala dB
25
26 saveas(h, 'Ex1_b1.jpg');
27 saveas(f, 'Ex1_b2.jpg');
28 saveas(g, 'Ex1_btot.jpg');
29
30
31 % c)
32 w = 1:0.01:300;
33 H1 = 640*(1i*w+1)./((1i*w+8).*(1i*w+40));
34 H2 = 0.01*(1i*w+40)./((1i*w+1).*(1i*w+8));
35 Htotal = 6.4 ./((1i*w+8).*(1i*w+8));
36
37 h = figure; plot(w, 20*log10(abs(H1)));
38 title('Grafico de Bode de H1(j\omega)');
39 xlabel('\omega');
40 ylabel('|H1(j\omega)| (dB)');
41 f = figure; plot(w, 20*log10(abs(H2)));
42 title('Grafico de Bode de H2(j\omega)');
43 xlabel('\omega');
44 ylabel('|H2(j\omega)| (dB)');
45 g = figure; plot(w, 20*log10(abs(Htotal)));
46 title('Grafico de Bode de H_{total}(j\omega)');
47 xlabel('\omega');
48 ylabel('|H_{total}(j\omega)| (dB)');

```

```

49 % todos estao em escala dB
50
51 saveas(h, 'Ex1_c1.jpg');
52 saveas(f, 'Ex1_c2.jpg');
53 saveas(g, 'Ex1_ctot.jpg');

```

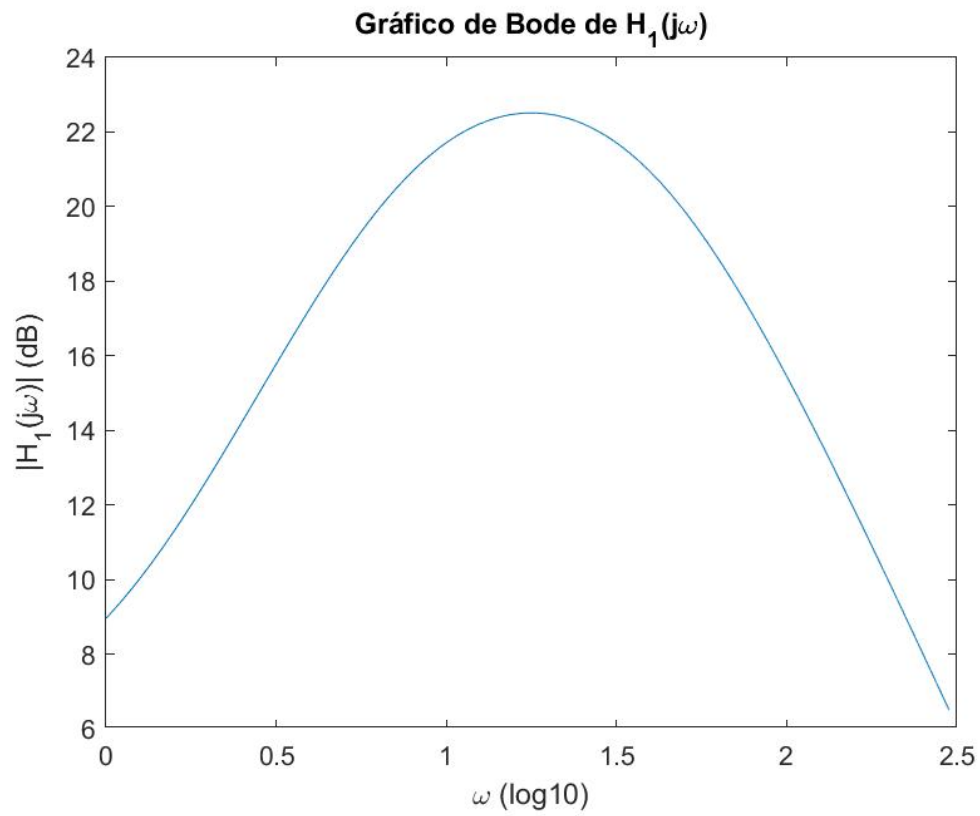


Figura 4: Resolução do exercício 1.

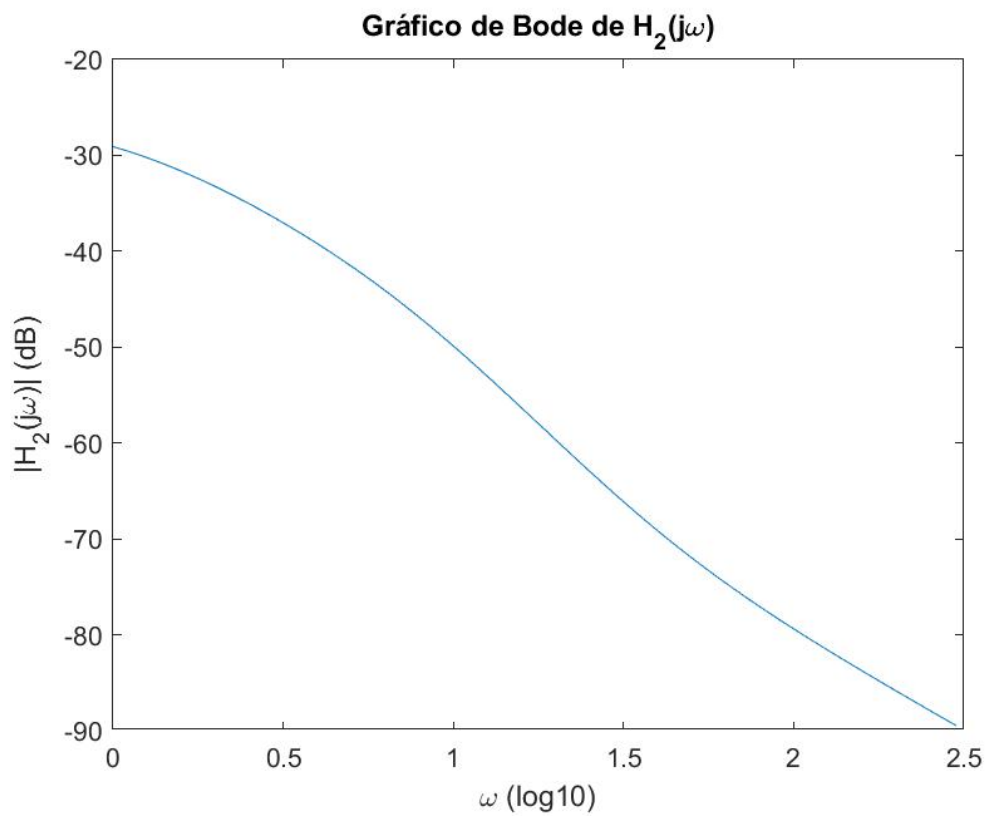


Figura 5: Resolução do exercício 1.

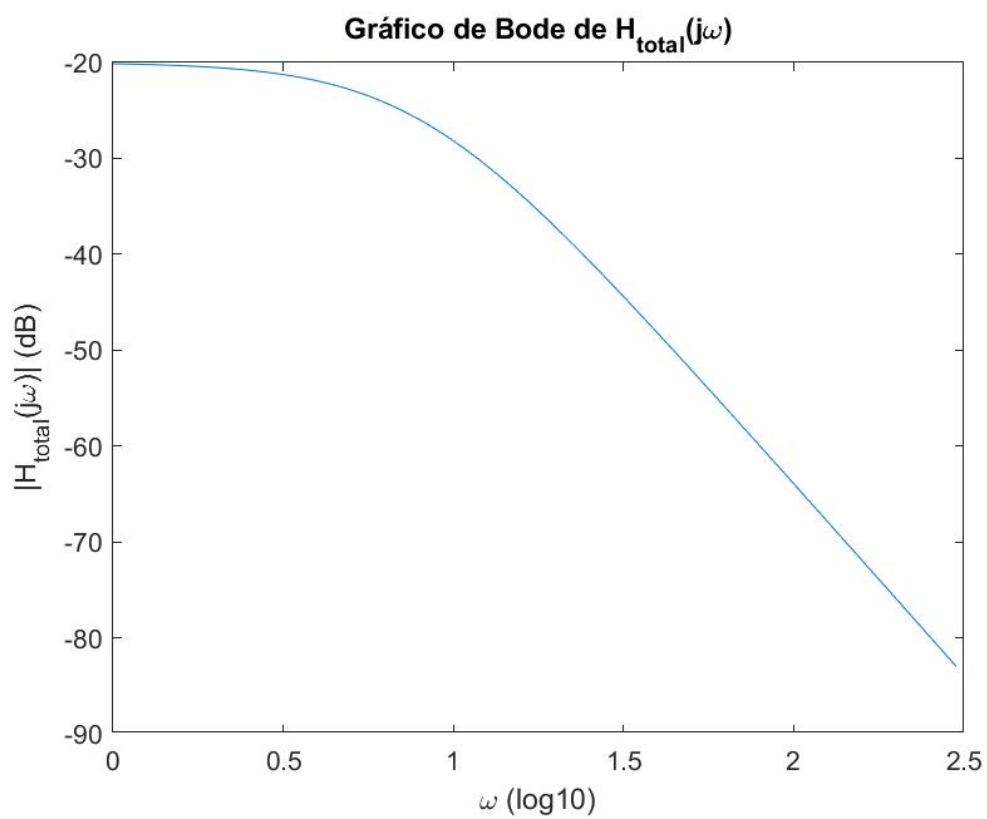


Figura 6: Resolução do exercício 1.



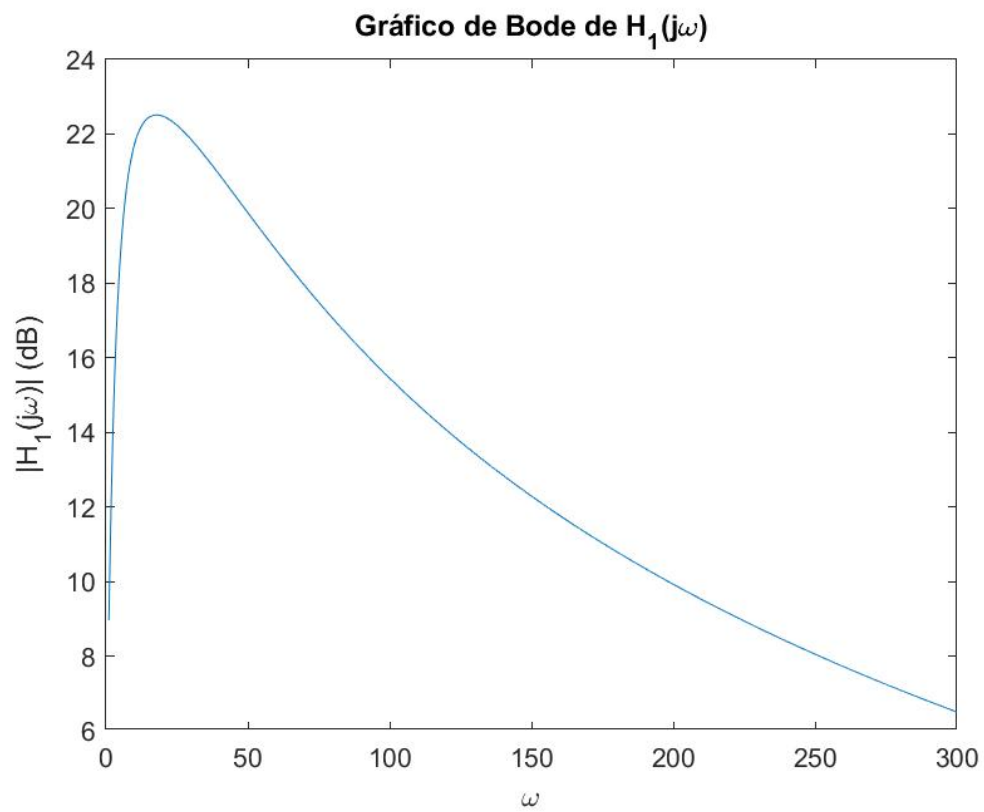


Figura 7: Resolução do exercício 1.

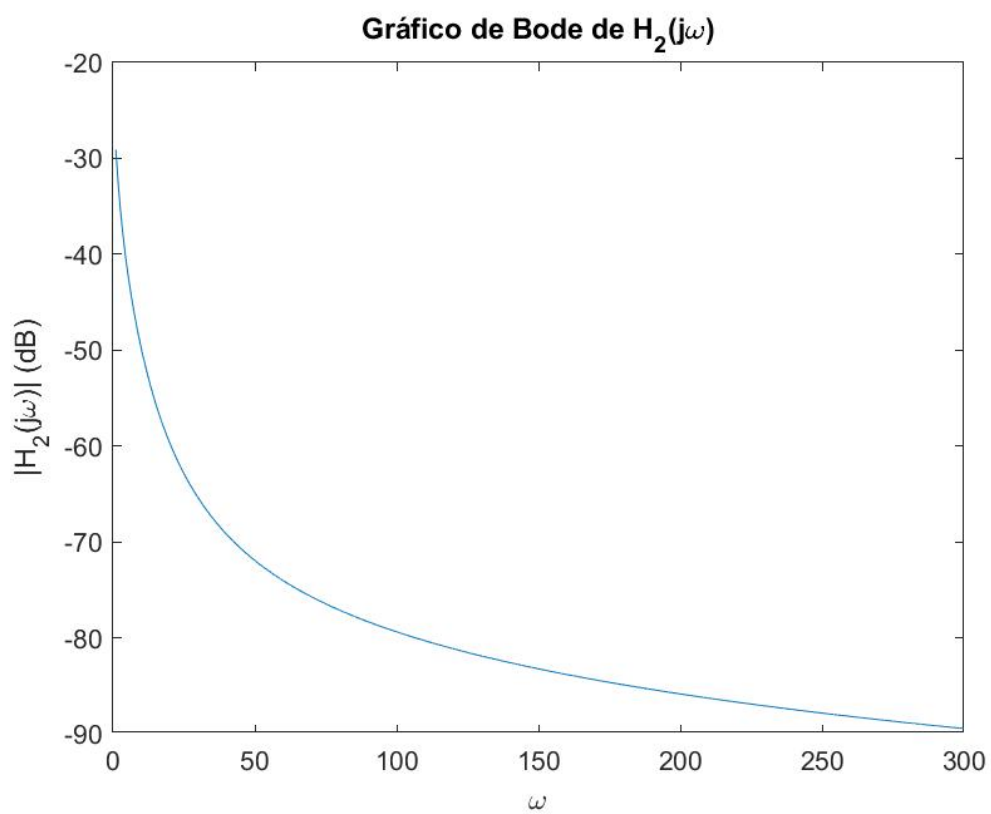


Figura 8: Resolução do exercício 1.

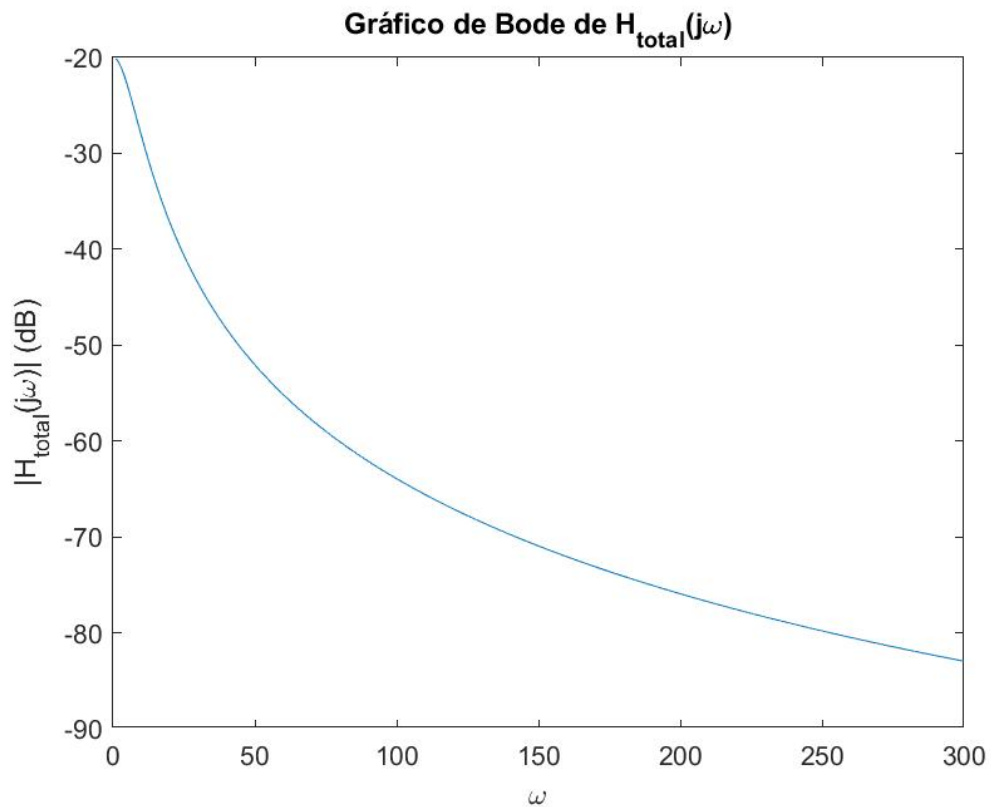


Figura 9: Resolução do exercício 1.

Fazendo  $\omega = 2\pi \cdot f$ , para  $f = 1Hz$  e  $f = 60Hz$ , tem-se respectivamente um ganho de 0.0618486 (atenuação) e  $4.50114e - 05$  (atenuação).

```

1  clc ;
2  syms H(w)
3
4  zeros = [];
5  polos = [];
6  mag = input('mag: ');
7  zeros = input('zeros: ');
8  polos = input('polos: ');
9
10 H(w)= mag;
11 for n=1:length(zeros)
12     H(w) = H(w) .* (1j*w + zeros(n));
13 end
14
15 for n=1:length(polos)
16     H(w) = H(w) ./ (1j*w + polos(n));

```

```

17 end
18
19 while 1
20     fprintf( '%s\n', H(w) );
21     w = input( 'w:  ');
22     fprintf( 'linear: %g fase %g\n', abs(H(w)), angle(H(w))
                *(180/pi) );
23     fprintf( 'dB: %g\n', 20*log10(H(w)) );
24 end

```