

exercice 4

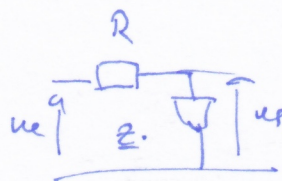
① HF, BF: $\omega = 0$ - p-bande

② $H = \frac{Z}{Z + R}$

$$= \frac{j\omega / (1 - LC\omega^2)}{R + j\omega / (1 - LC\omega^2)}$$

$$= \frac{j\omega}{j\omega + R(1 - LC\omega^2)}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{R}{j\omega} - \frac{LC\omega^2 R}{j\omega}} = \frac{1}{1 + j(R\omega - \frac{R}{L\omega})} = \frac{1}{1 + jQ(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega})}$$



$$\begin{aligned} Z &= L/C \\ &= j\omega / j\omega \\ &= \frac{j\omega}{j\omega + j\omega} \\ &= \frac{j\omega}{1 - LC\omega^2} \end{aligned}$$

$H_0 = 1$ / $Q = RC\omega_0 = \frac{R}{L\omega_0}$ / $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

② $f_0 = \frac{1}{2\pi} \omega_0 = 2,4 \text{ kHz}$

$Q = 6,1$

$\Delta f = \frac{f_0}{Q} = 0,4 \text{ kHz}$

c'est 1/2-sélective ("Q >> 1"),
 $\Rightarrow f_1 = 2,2 \text{ kHz}$ et $f_2 = 2,6 \text{ kHz}$
 sinon: $\sqrt{1 + Q^2(x - 1/x)^2} = \sqrt{2}$

$G = 0,014 / \phi = 1,56 \text{ rad} \approx \pi/2$

③ $0,2$ et $2,0 \text{ kHz}$: très atténué $\hat{=} -\pi/2$
 $2,3 \text{ kHz}$: passe ($G = 0,84 / \phi = 0,58 \text{ rad}$)

$\Rightarrow x = \frac{1}{2Q} \pm \sqrt{1 + 1/4Q^2}$

$G = \frac{1}{\sqrt{1 + Q^2(x - 1/x)^2}}$

$\phi = -\arctan(Q(x - 1/x))$

$0,2 \text{ kHz}$

④ BF: dérivateur $\Rightarrow$ crêteaux
 $u_s \approx \frac{u_e}{\omega} \cdot \frac{\omega}{\omega_0}$

$2,3 \text{ kHz}$: dans la BP, n'est que le fondamental passe $\Rightarrow$ sinusoïde

$2,0 \text{ kHz}$

HF: intégrateur

$u_s \approx \frac{u_e}{\omega} \cdot \frac{\omega}{\omega_0}$

(on peut voir la forme des charges/décharges de C...) u_s per d'amplitude... TCC

exercice 6.

①. p bande 2^e ordre (+/- 20 dB/décade)

② $H = \frac{H_0}{1 + jQ(\omega - 1/\omega)}$ gain max = H_0 .

$H_0 = 1$ (0 dB max)

③ $\Delta - 3$ dB : $\Delta f = 0.15$ kHz
 $Q \approx 2$.

$f_0 = 1.5$ kHz
 $f_0 = 3$ kHz.

④ RLC série donc $Q = \frac{L\omega_0}{R}$ et $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

on connait Q et R ... $L = 40$ mH
 $C = 70$ nF.