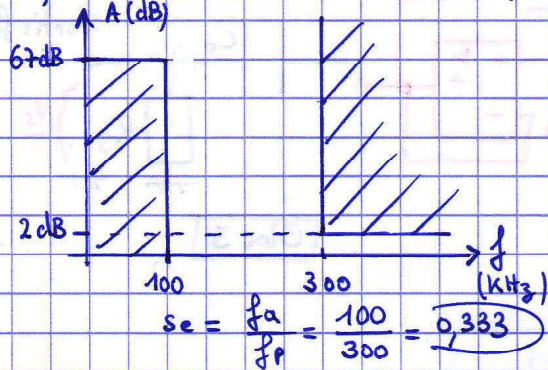
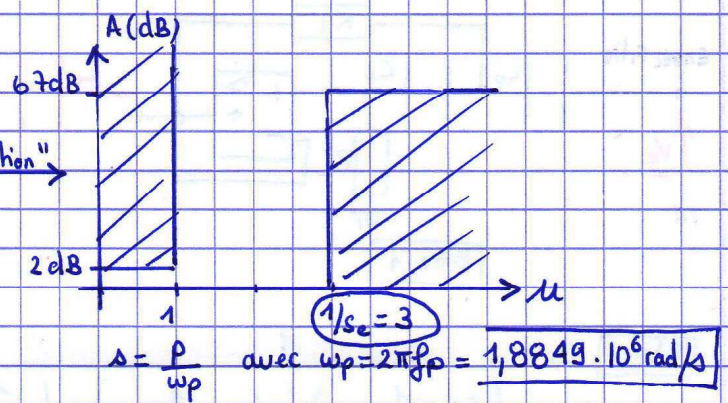


### 3.3) Filre 3

33a) Gabarit réel (Filtre Pass-Haut)



"Normalisation"



33b) Réponse de Tchebychev désirée ds le gabarit  $\Rightarrow$  abaque de Tchebychev :  $\boxed{N=S}$  (ordre)

$\Rightarrow$  Table de Tchebychev ds "A(s)" avec  $A_{\max} = 2 \text{ dB}$  :

$$A(s) = (\Delta + 0,2183) \cdot ((\Delta + 0,0675)^2 + 0,9735^2) \cdot ((\Delta + 0,1766)^2 + 0,6016^2)$$

$$\Rightarrow H_{PB}(s) = \frac{1}{2^{(N-1)} \cdot \epsilon \cdot A(s)} = \frac{1}{16 \cdot 0,7648 \cdot (\Delta + 0,2183) \cdot (\Delta^2 + 0,1350 \cdot \Delta + 0,9522) \cdot (\Delta^2 + 0,3532 \cdot \Delta + 0,3931)}$$

33c) Transposition (FPBP  $\rightarrow$  F.P. Haut réel) : transfo ds  $H_{PB}(s)$   $\boxed{\Delta \rightarrow \frac{1}{\Delta}}$  pour  $H(s)$

$$\text{d'où: } H(s) = \frac{1}{12,2368 \cdot \left(\frac{1}{\Delta} + 0,2183\right) \cdot \left(\frac{1}{\Delta^2} + 0,1350 \cdot \frac{1}{\Delta} + 0,9522\right) \cdot \left(\frac{1}{\Delta^2} + 0,3532 \cdot \frac{1}{\Delta} + 0,3931\right)}$$

• Dénormalisation:  $\boxed{\Delta \rightarrow p/\omega_p}$

$$\text{d'où: } H(p) = \frac{1}{12,2368 \cdot \left(\frac{1,8849 \cdot 10^6}{p} + 0,2183\right) \cdot \left[\left(\frac{1,8849 \cdot 10^6}{p}\right)^2 + \frac{0,1350 \cdot 1,8849 \cdot 10^6}{p} + 0,9522\right] \cdot \left[\left(\frac{1,8849 \cdot 10^6}{p}\right)^2 + \frac{0,3532 \cdot 1,8849 \cdot 10^6}{p} + 0,3931\right]}$$

$$\Rightarrow H(p) = \frac{1}{12,2368 \cdot 0,2183 \cdot 0,9522 \cdot 0,3931} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{8,6344 \cdot 10^6}{p}\right)} \cdot \frac{1}{\left[\left(\frac{1,9316 \cdot 10^6}{p}\right)^2 + \frac{0,26723 \cdot 10^6}{p} + 1\right]}$$

$\approx 1,0001$  soit 1

$$\Rightarrow H(p) = \frac{\left(\frac{p}{8,6344 \cdot 10^6}\right)}{1 + \left(\frac{p}{8,6344 \cdot 10^6}\right)} \cdot \frac{\left(\frac{p}{1,9316 \cdot 10^6}\right)^2}{1 + 2 \cdot 0,0692 \left(\frac{p}{1,9316 \cdot 10^6}\right) + \left(\frac{p}{1,9316 \cdot 10^6}\right)^2} \cdot \frac{\left(\frac{p}{3,0063 \cdot 10^6}\right)^2}{1 + 2 \cdot 0,2817 \left(\frac{p}{3,0063 \cdot 10^6}\right) + \left(\frac{p}{3,0063 \cdot 10^6}\right)^2}$$

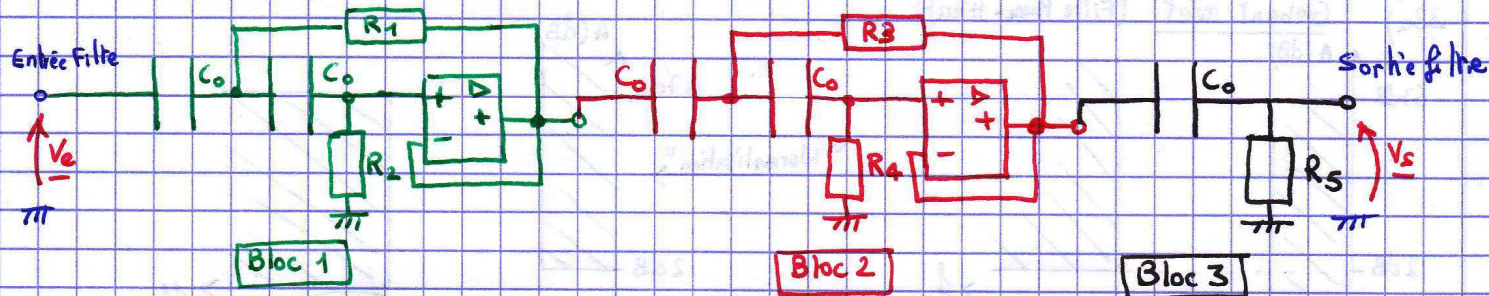
Filtre Passe Haut 1<sup>er</sup> Ordre  
 $\begin{cases} T_1 = 1 \text{ (Passif)} \\ \omega_c = 8,6344 \cdot 10^6 \text{ rad/s} \end{cases}$

Filtre Passe Haut 2<sup>nd</sup> Ordre  
 $\begin{cases} T_1 = 1 \text{ (actif)} \\ m = 0,0692 \\ \omega_0 = 1,9316 \cdot 10^6 \text{ rad/s} \end{cases}$

Filtre Passe Haut 2<sup>nd</sup> Ordre  
 $\begin{cases} T_1 = 1 \text{ (actif)} \\ m = 0,2817 \\ \omega_0 = 3,0063 \cdot 10^6 \text{ rad/s} \end{cases}$



### 33d) Réalisation du Filtre:



**Bloc 1** →

$$\frac{1}{\left(1 + \frac{1}{jR_1(\omega)}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{jR_2(\omega)}\right) + \left(\frac{1}{jR_2(\omega)} - 1 \cdot \frac{1}{jR_1(\omega)}\right)}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{1}{j\omega C_0} \left(\frac{1}{R_1} + \frac{2}{R_2} - \frac{1}{R_1}\right) + \frac{1}{j^2 C_0^2 \omega^2 R_1 R_2}} = \frac{j^2 \omega^2 C_0^2 R_1 R_2}{1 + 2j\omega R_1 C_0 + j^2 \omega^2 C_0^2 R_1 R_2}$$

Par identification:

$$\begin{cases} \frac{2 \cdot 0,0692}{1,9316 \cdot 10^6} = 2 R_1 C_0 \\ \frac{1}{(1,9316 \cdot 10^6)^2} = R_1^2 R_2 C_0^2 \end{cases}$$

choix  $C_0 = 10 \text{ pF}$

$$\boxed{R_1 = 3,58 \text{ k}\Omega}$$

$$\boxed{R_2 = 748 \text{ k}\Omega}$$

**Bloc 2** (idem Bloc 1)

Par identification:

$$\begin{cases} \frac{2 \cdot 0,2817}{3,0063 \cdot 10^6} = 2 R_3 C_0 \\ \frac{1}{(3,0063 \cdot 10^6)^2} = R_3^2 R_4 C_0^2 \end{cases}$$

$$\boxed{R_3 = 9,37 \text{ k}\Omega}$$

$$\boxed{R_4 = 118 \text{ k}\Omega}$$

**Bloc 3**

$$\omega_c = \frac{1}{R_5 C_0} \rightarrow \boxed{R_5 = 11,6 \text{ k}\Omega}$$

$8,6344 \cdot 10^6$