

Devoir 2

1.

1. On sait que $f_c = 1\text{kHz}$, $BA = 4\text{kHz}$,
 $A = 45\text{dB}$

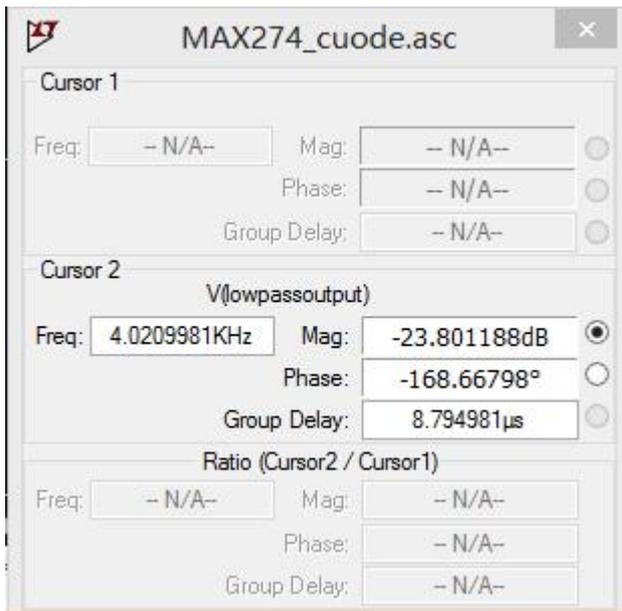
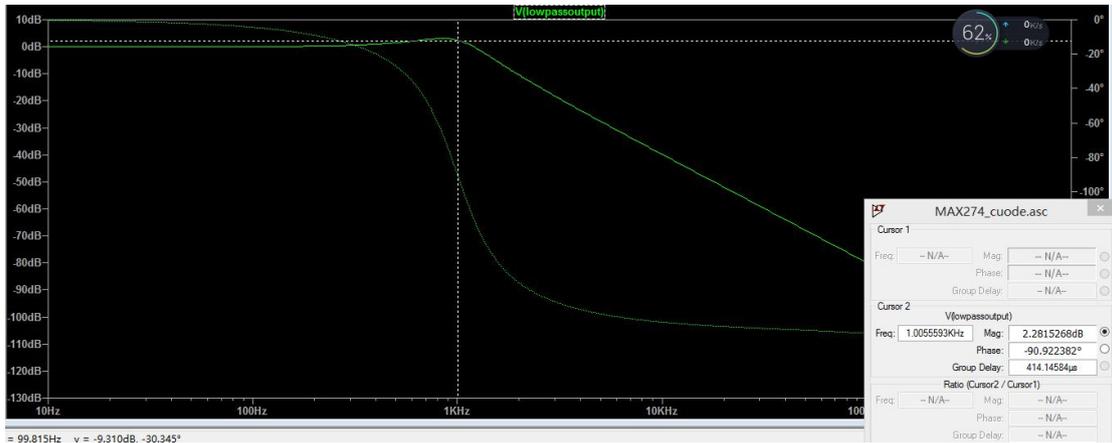
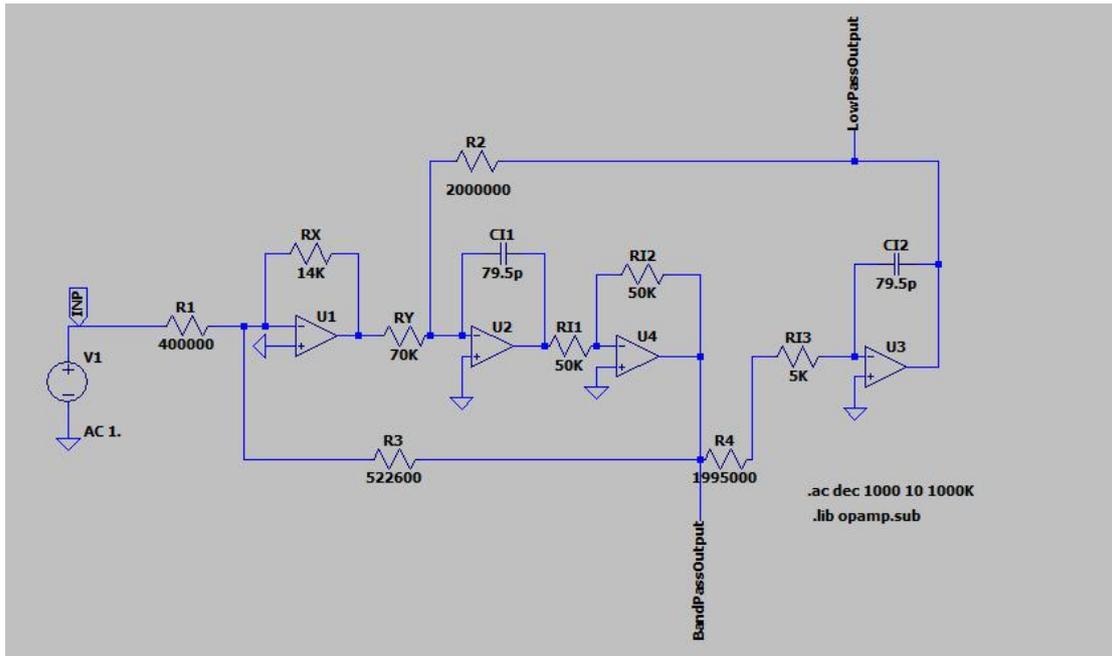
On choisit Butterworth pour avoir une amplitude la plus petite.

Selon le table, il faut utiliser un filtre d'ordre 4. Donc ça veut dire que 2 filtre d'ordre 2.

Donc on doit utiliser Max274_2, adc.

Pour R_1, R_2, R_3 et R_4 , on utilise les résultats dans le cours.

- Pour la première étage, on choisit $R_1=400\text{k}$, $R_2=2000\text{k}$, $R_3=522.6\text{k}$, $R_4=1995\text{k}$. La figure et les résultats sont comme dessous:

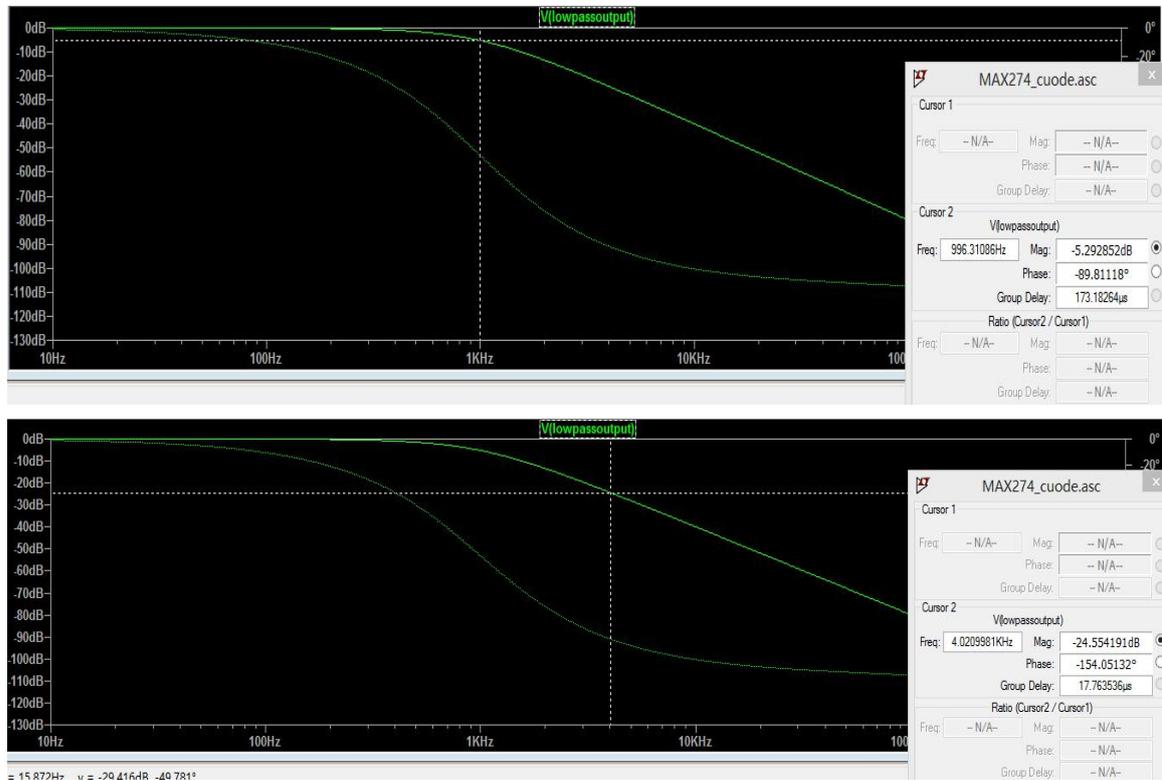


Donc à 1Khz, le gain est 2.28db, qui est satisfaisant; Mais à 4khz, le gain

est -23.8db, qui ne correspond pas au besoin.

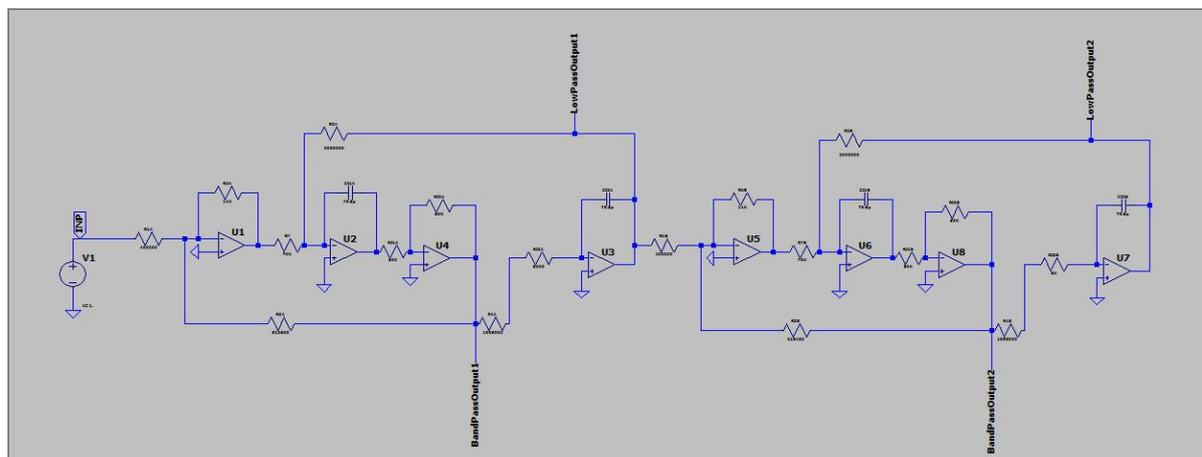
- Pour la seconde étage

Maintenant, on change R3=216.48K. Les résultats sont comme dessous:

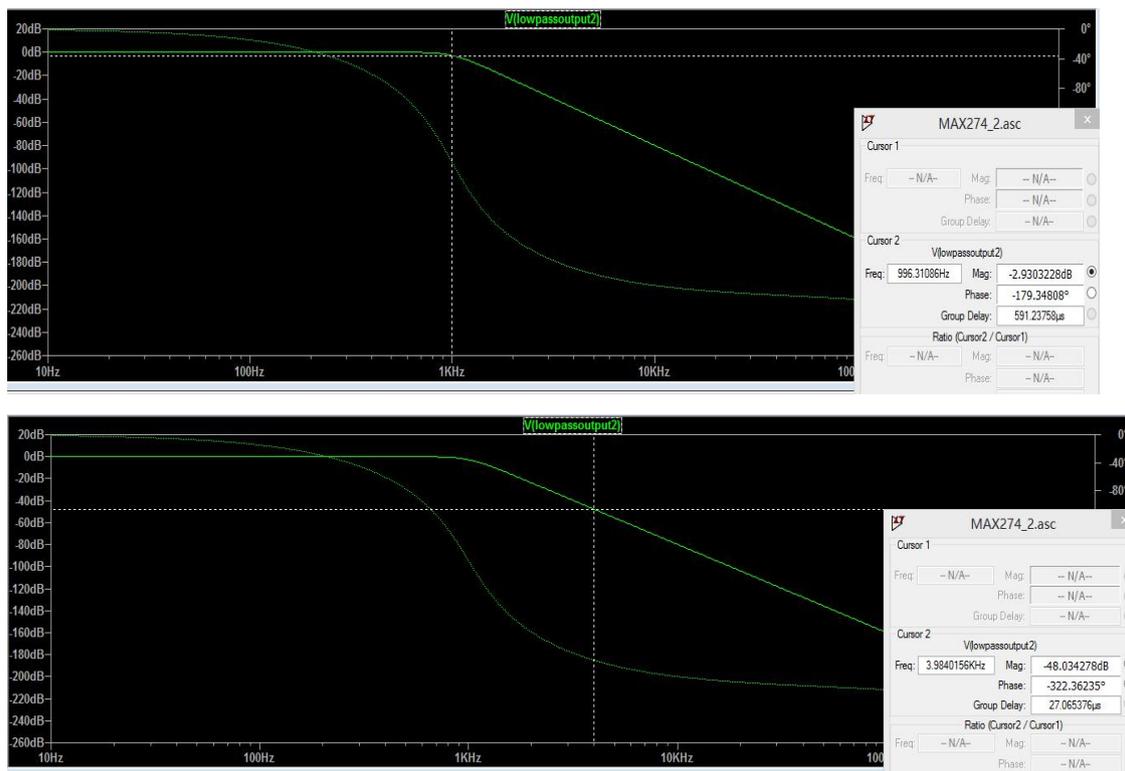


A 1kHz, le gain est égal à -5.29db; à 4kHz, le gain est -24.55db. Donc tous les deux ne correspondent pas au besoin.

- Mise en commun les deux étages



Voici les résultat:



A 1kHz, le gain est égal à -2.93 dB; à 4kHz, le gain est -48.03 dB. Donc tous les deux correspondent au besoin.

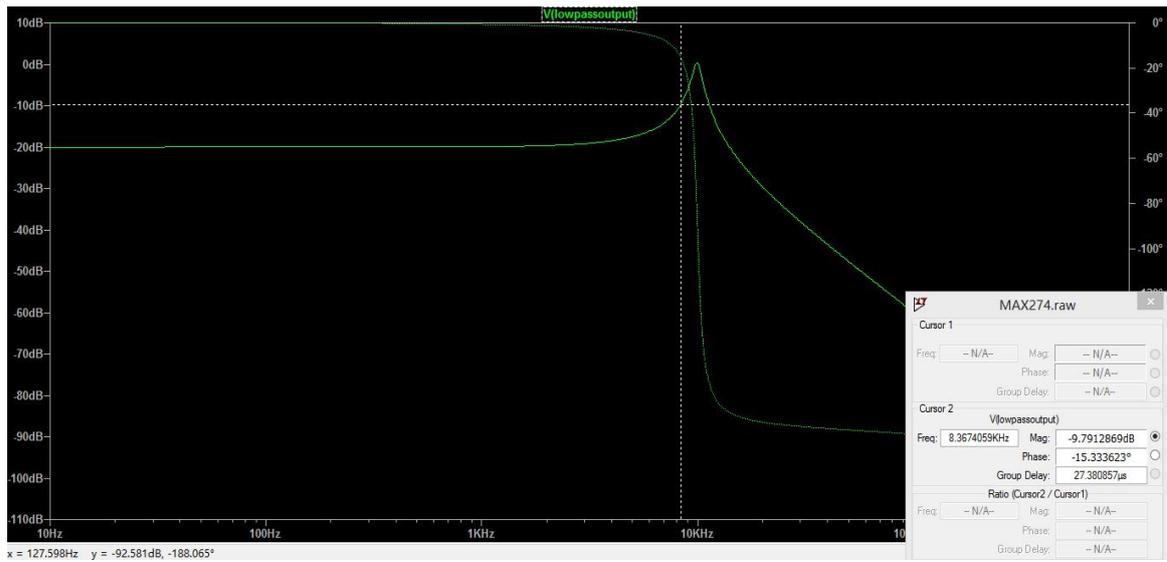
Question 2

Selon le td, on a

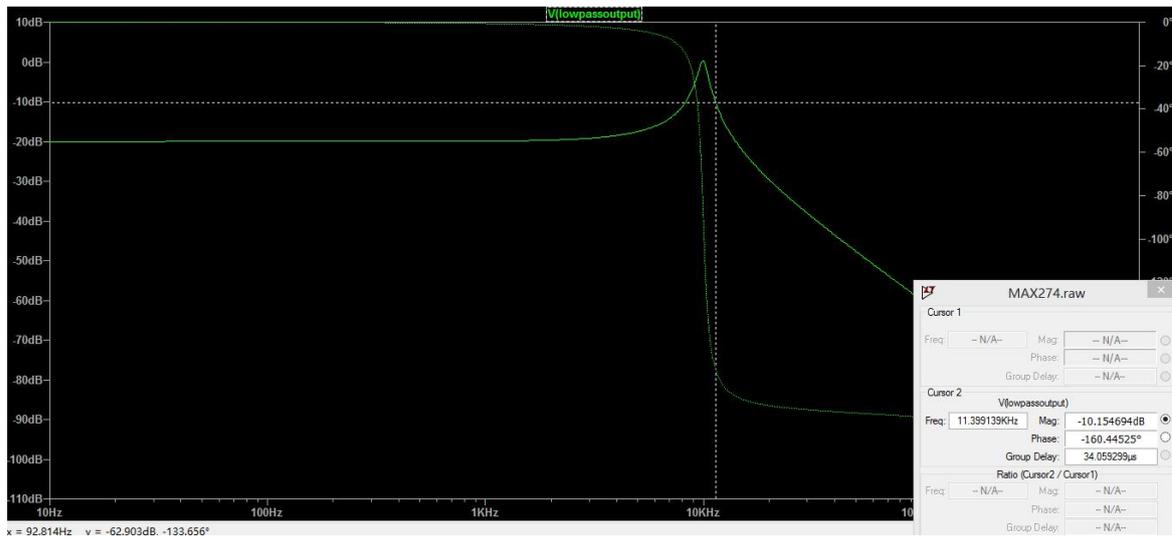
$f_0 \approx 10 \text{ kHz}$, $f_1 \approx 9512.5 \text{ Hz}$, $f_2 \approx 10512.5 \text{ Hz}$, $f_1' \approx 8611.9 \text{ Hz}$, $f_2' \approx 11612.9 \text{ Hz}$.

Maintenant, $R_1 = 400 \text{ k}$, $R_2 = 200 \text{ k}$, $R_3 = 400 \text{ k}$, $R_4 = 195 \text{ k}$. La figure est comme

dessous:

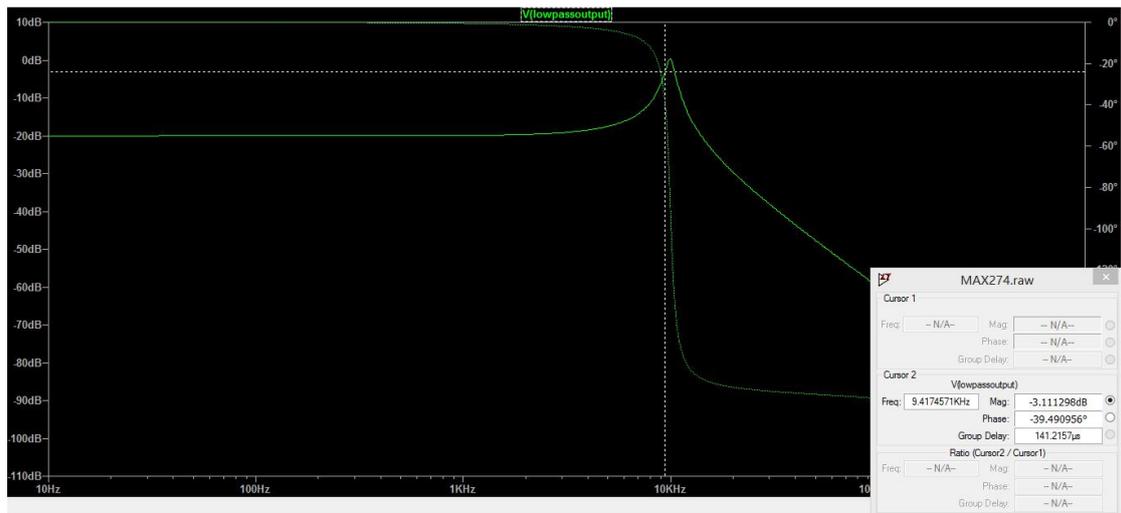


f1'

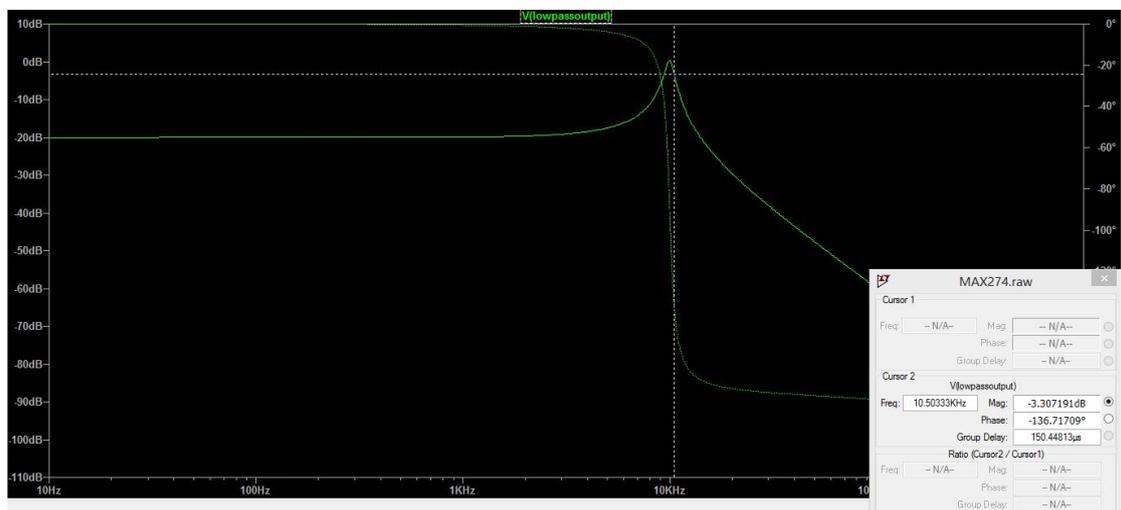


f2'

$f2' - f1' \approx 11.4 - 8.4 = 3\text{Hz}$, qui correspond au cahier des charges



f1

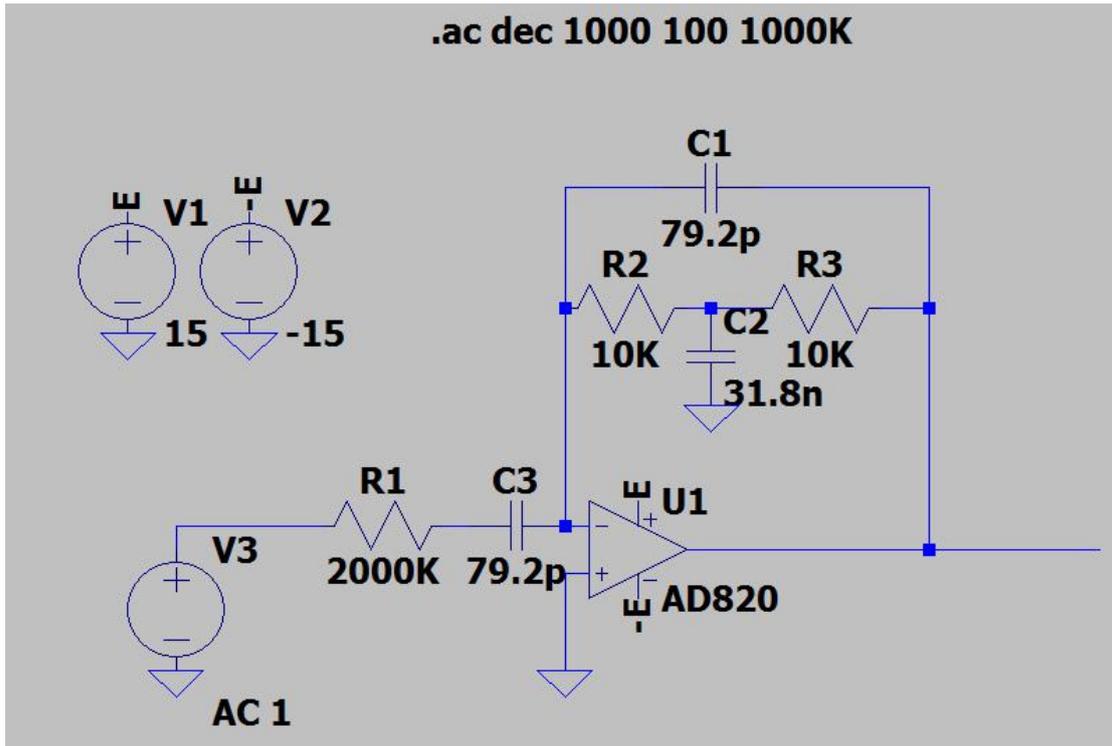


f2

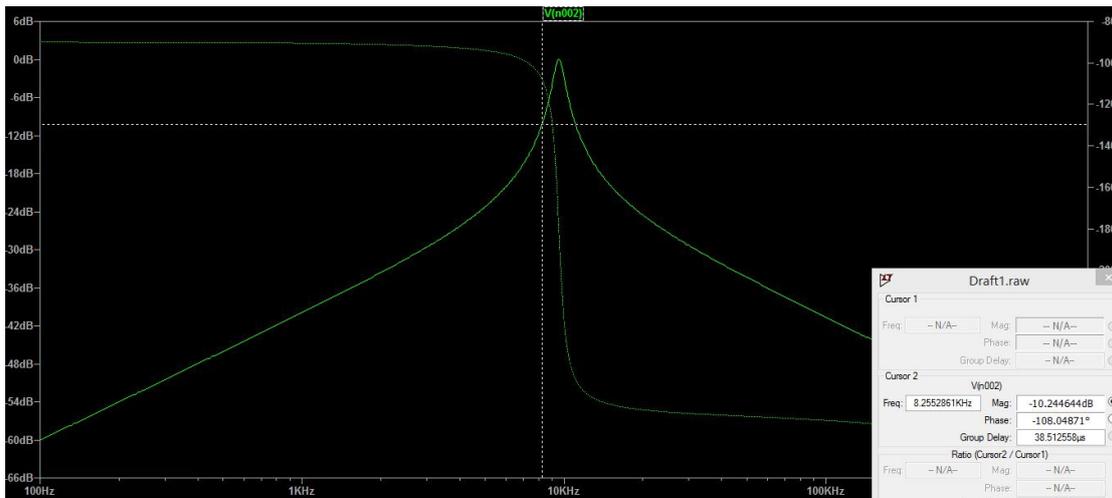
$f_2 - f_1 \approx 1\text{kHz}$, qui correspond au cahier des charges.

Donc les résultats sont satisfaisants.

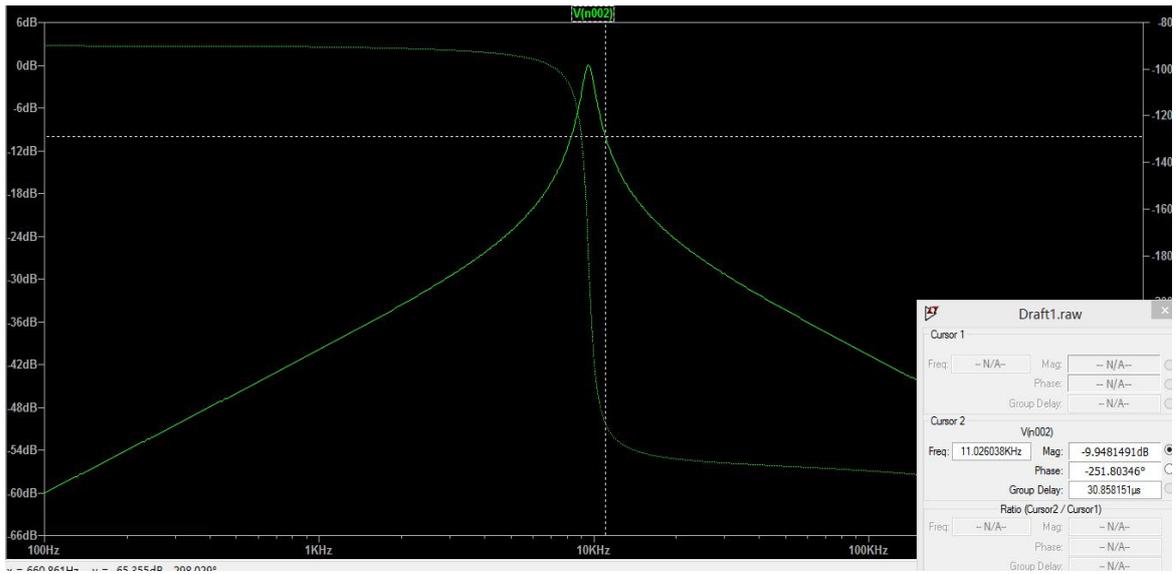
Q3. La figure est ci-dessous:



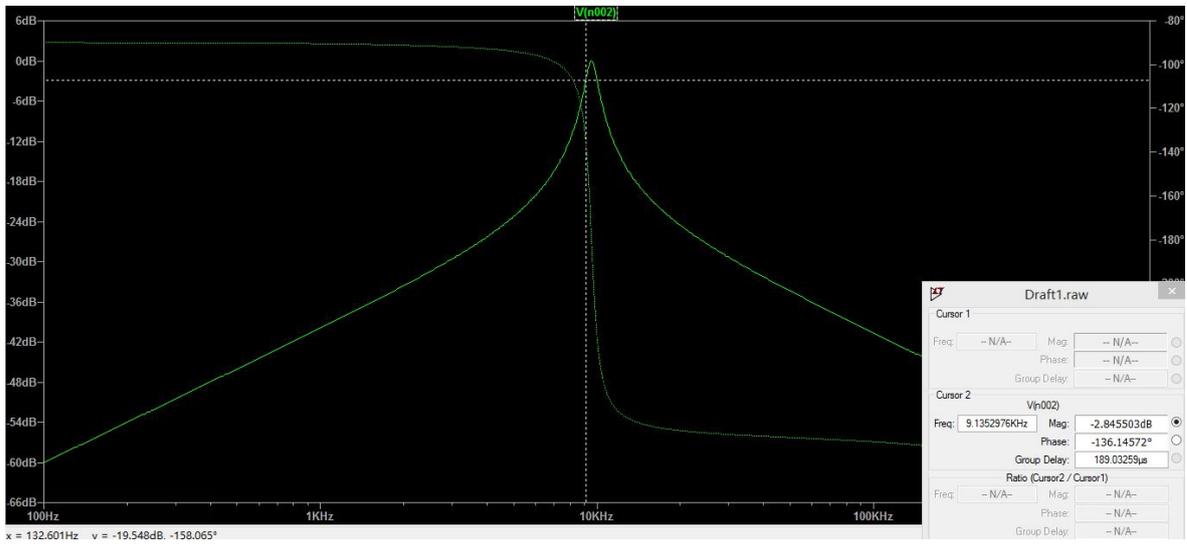
On choisit $R_2=R_3=10k$, $C_1=C_3=79.2pF$, $C_2=31.8nF$. Alors $R_1=2000k$.



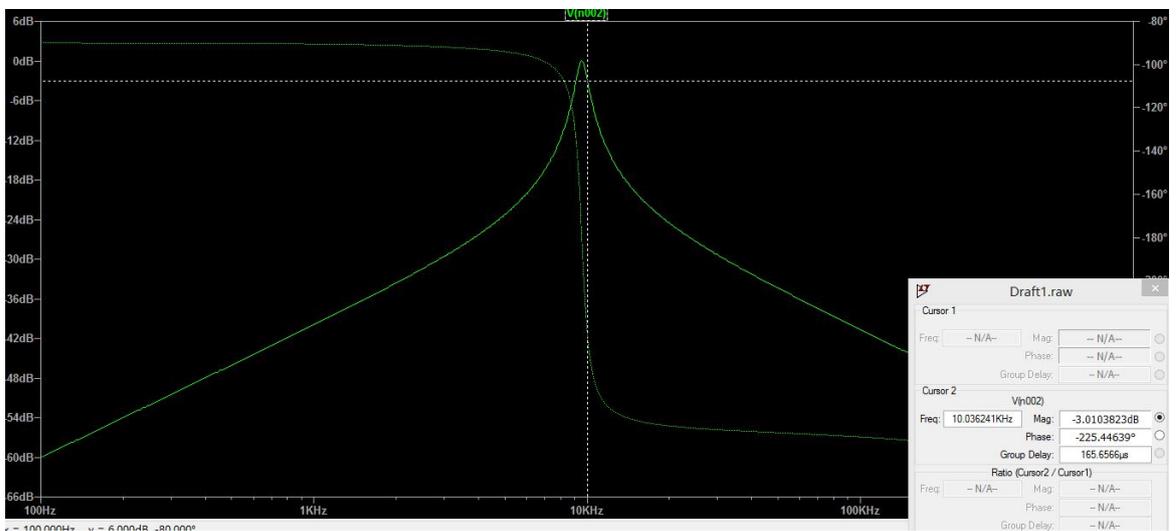
f1'



f2'



f1



f2

$f_2' - f_1' \approx 3\text{kHz}; f_2 - f_1 \approx 1\text{kHz}.$

Les valeurs théoriques sont:

$f_1 \approx 9.5\text{kHz}; f_2 \approx 10.5\text{kHz}; f_1' \approx 8.6\text{kHz}; f_2' \approx 11.6\text{kHz};$

$f_2' - f_1' \approx 3\text{kHz}; f_2 - f_1 \approx 1\text{kHz}.$