

Devoir2

Christophe_LiYuexian_ZY1924116_P2015

1 Filtre passe-bas

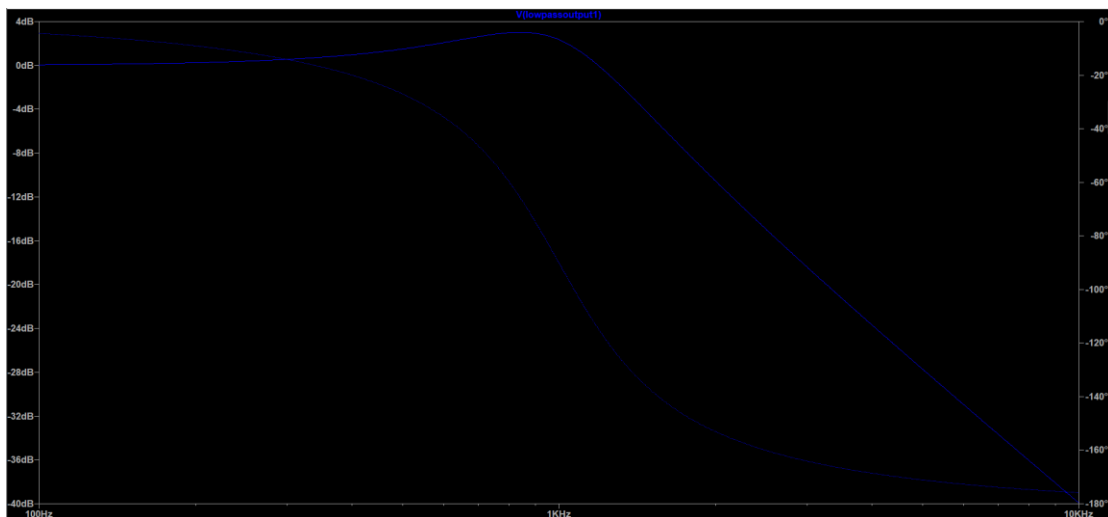
Question1

Le filtre est de l'ordre 4. On choisit les valeurs de résistance:

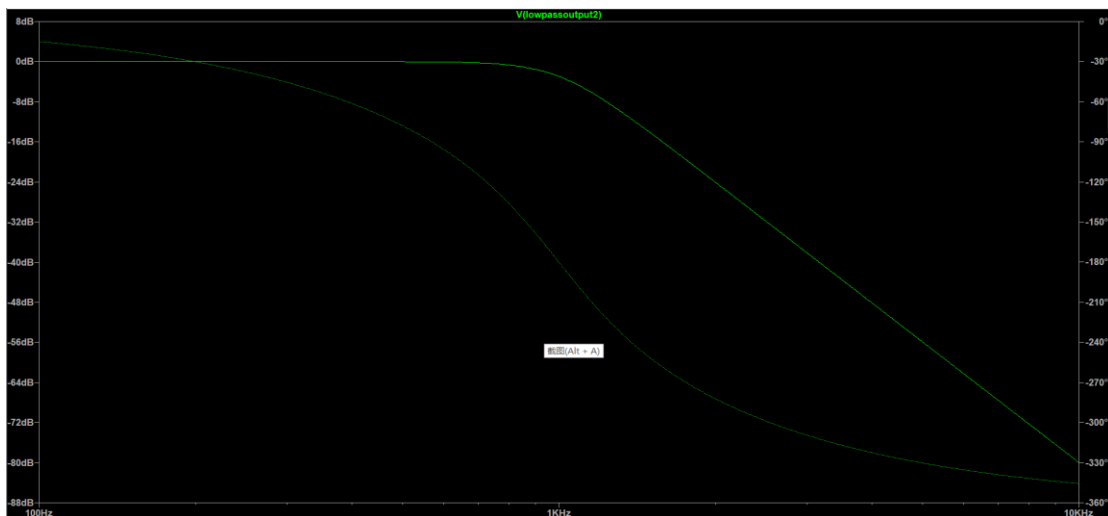
$$R_{1a} = 400k\Omega, R_{2a} = 2M\Omega, R_{3a} = 522.6k\Omega, R_{4a} = 1.995M\Omega,$$

$$R_{1b} = 400k\Omega, R_{2b} = 2M\Omega, R_{3b} = 216.48k\Omega, R_{4b} = 1.995M\Omega,$$

On utilise le fichier LTspice MAX274_2.asc (2 cellules Biquad) pour simuler cela :



La réponse d'étage 1



La réponse d'étage 2

On peut voir que la réponse d'étage 2 est bien vérifié le cahier de charge, la fréquence de coupure est 1.02 kHz, le début de bande d'arrêt (BA) est 3.65 kHz, et l'atténuation minimale dans la BA est environs 45 dB.

2 Filtre passe-bande

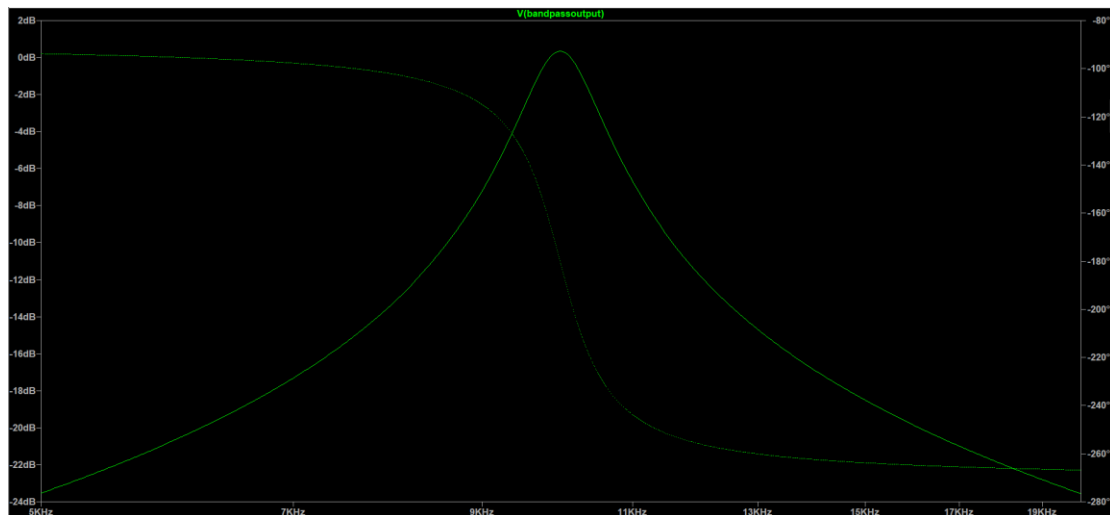
3 Structure Biquad

Question 2

Le filtre est de l'ordre 2. On choisit les valeurs de résistance:

$$R_1 = 400k\Omega, R_2 = 200k\Omega, R_3 = 400k\Omega, R_4 = 195k\Omega,$$

On utilise le fichier MAX274.asc (1 seule cellule Biquad) pour simuler cela:



On peut voir que la réponse est bien vérifié le cahier de charge, la Fréquence centrale est 9.992 kHz, la bande passante (BP) est $B = (10.529-9.483) = 1.046$ kHz, la bande d'atténuation (BA) est $B_0 = (11.654-8.594) = 3.06$ kHz. L'atténuation minimale dans la BA est environs 10 dB.

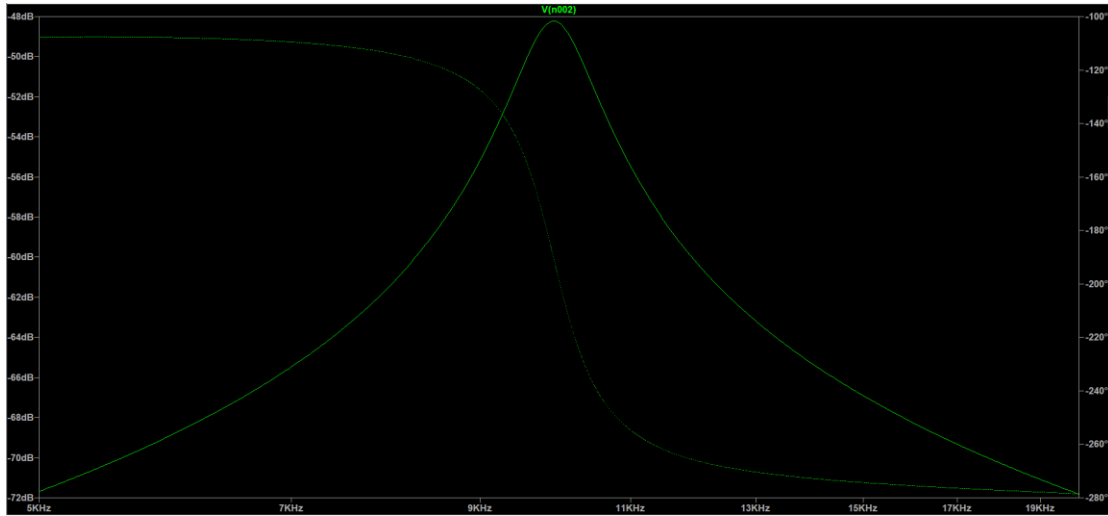
4 Structure à 1 amplificateur opérationnel

Question 3

Pour simulons le comportement de la structure à un seul amplificateur opérationnel, on choisit les valeurs de résistance et capacité:

$$R = 10k\Omega, C_1 = 79.2pF, C_2 = 31.8nF, R_2 = \frac{RC_2}{2C_1} = 2008k\Omega,$$

On simule cela:



On peut voir que la réponse est bien vérifié le cahier de charge, la Fréquence centrale est 9.933 kHz, la bande passante (BP) est $B = (10.432-9.498) = 0.934$ kHz, la bande d'atténuation (BA) est $B_0 = (11.476-8.594) = 2.882$ kHz. L'atténuation minimale dans la BA est environs 10 dB.