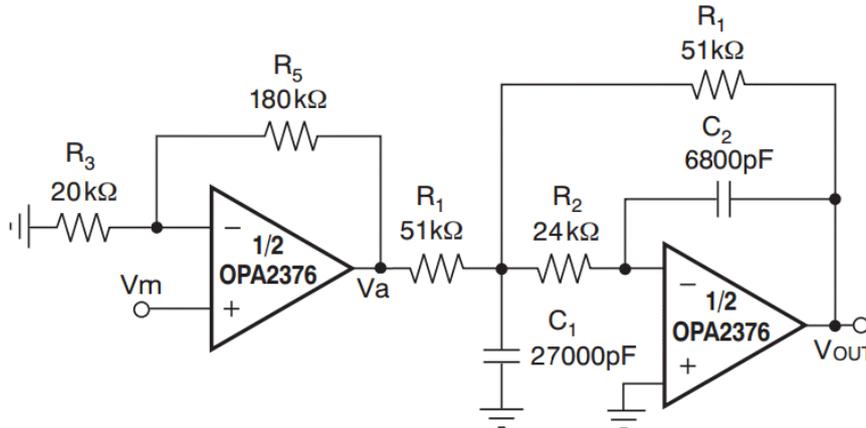


Filtre passe bas du 2nd ordre

On vous propose l'étude d'un préamplificateur et filtre pour un signal de mesure fonctionnant autour d'un amplificateur opérationnel double OPA2376 dont le schéma est donné ci-contre.



On donne la fonction de transfert suivante :

$$\frac{V_{OUT}(j\omega)}{V_a(j\omega)} = \frac{-1}{1 + (2R_2 + R_1)jC_2\omega + R_1 \cdot R_2 \cdot C_1 \cdot C_2(j\omega)^2}$$

Q1 : Montrer que cette fonction de transfert peut se mettre sous la forme d'une fonction de transfert passe bas du 2nd ordre dont vous exprimerez les paramètres m & ω_0 en fonction des éléments R_1 , R_2 , C_1 et C_2

Q2 : Calculer précisément les valeurs de m et f_0 en utilisant les valeurs du schéma. Que peut-on dire de f_0 ?

Q3 : Tracer l'allure du diagramme de Bode asymptotique (uniquement en gain) de la fonction de transfert $T(j\omega) = \frac{V_{OUT}(j\omega)}{V_m(j\omega)}$ incluant le montage pré-amplificateur.

Q4 : On connecte sur l'entrée V_m du montage le signal : $V_m(t) = V_1 \cdot \sin(2\pi \cdot f_1 \cdot t) + V_2 \cdot \sin(2\pi \cdot f_2 \cdot t)$ avec $V_1 = V_2 = 500\text{mV}$, $f_1 = 200\text{Hz}$ et $f_2 = 4\text{kHz}$. Tracer le spectre en amplitude du signal V_a en sortie de l'amplificateur puis de V_{out} en sortie du filtre.