

Série 1

Électronique Analogique

Sections A/B

Exercice 1 : On considère le circuit de la figure 1. Déterminer et représenter le quadripôle encadré en pointillés à l'aide des paramètres suivants : Z (Impédance), Y (Admittance), h (Hybride) et a (Paramètres Chaîne).

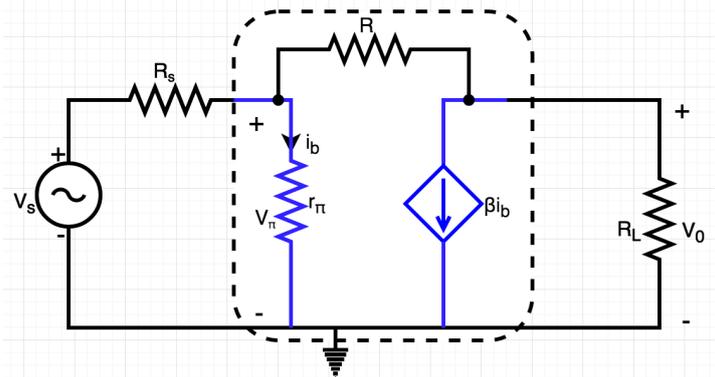


FIGURE 1

Exercice 2 : Une capacité $C = 0.01\mu F$ connecte l'entrée à la sortie d'un amplificateur (Cf. figure 2).

L'amplificateur est caractérisé par les paramètres suivants : $A_{v0} = -502$, $R_0 = 50\Omega$ et $R_i = 100k\Omega$. La résistance $R_s = 2k\Omega$ et la résistance de charge est $R_L = 10k\Omega$.

1. Déterminer le gain $A_v(j\omega) = V_0(j\omega)/V_s(j\omega)$
2. Tracer le diagramme de Bode et déterminer le gain en bande passante et la fréquence f_{3dB} à $-3dB$.

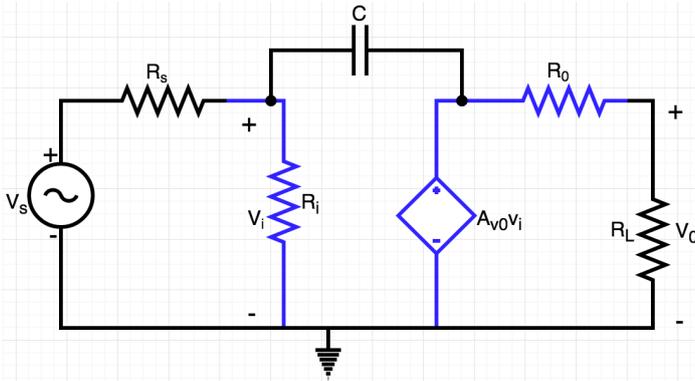


FIGURE 2

Exercice 3 : On considère le filtre actif du premier ordre de la figure 3. L'amplificateur opérationnel est supposé idéal. Montrer que la fonction de transfert $H(j\omega) = V_0(j\omega)/V_s(j\omega)$ s'écrit :

$$H(j\omega) = \frac{R_4}{R_3 + R_4} \frac{j\omega + \frac{1}{R_1 C} [\frac{R_1}{R_2} - \frac{R_3}{R_4}]}{j\omega + \frac{1}{R_2 C}}$$

1. Sous quelle condition le circuit est un filtre passe haut ?
2. Sous quelle condition le circuit est un filtre passe bas ?
3. Tracer dans les deux cas le diagramme de Bode et déterminer la fréquence de coupure.

Exercice 4 : On considère le circuit de la figure 4.

1. Établir le schéma équivalent du circuit dans le domaine complexe p .
2. Déterminer la fonction de transfert $T(j\omega) = V_0(j\omega)/V_i(j\omega)$

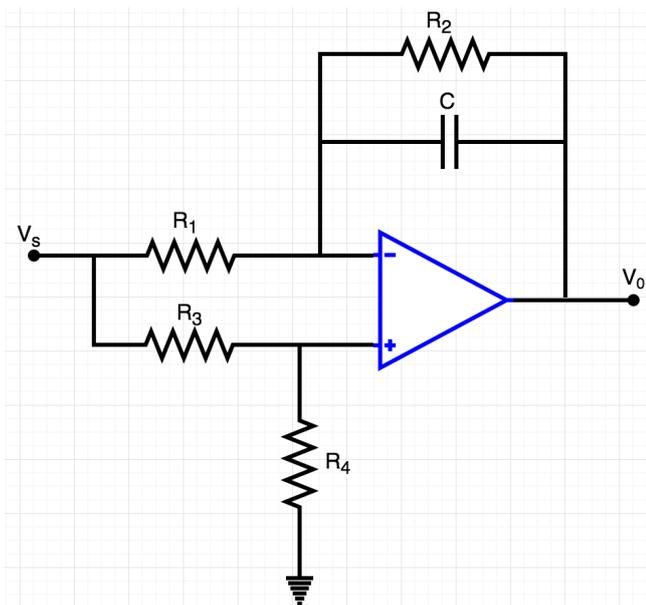


FIGURE 3

3. Tracer le diagramme de Bode de $T(j\omega)$
4. Déterminer $|T(j\omega)|_{\omega=0}$ et $T(j\omega)|_{\omega=\infty}$

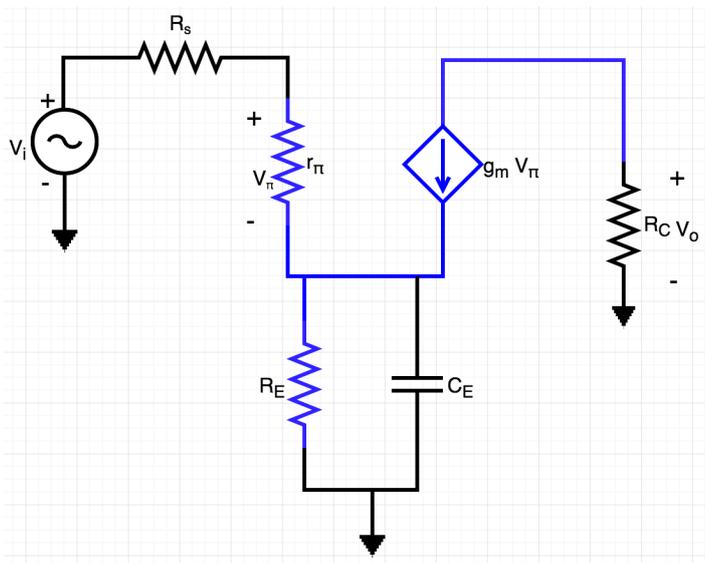


FIGURE 4