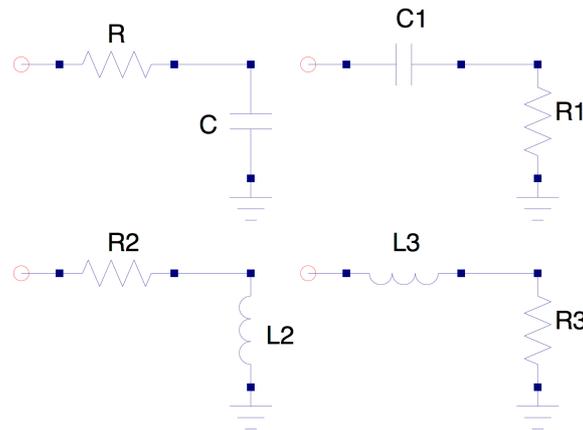


### PARTIE 1

Dans cette première partie, vous serez amené à câbler et observer le comportement en fréquence de quatre filtres passifs. Pour réaliser vos observations, vous devrez utiliser un générateur de signaux et un oscilloscope. Voici les montages en question :

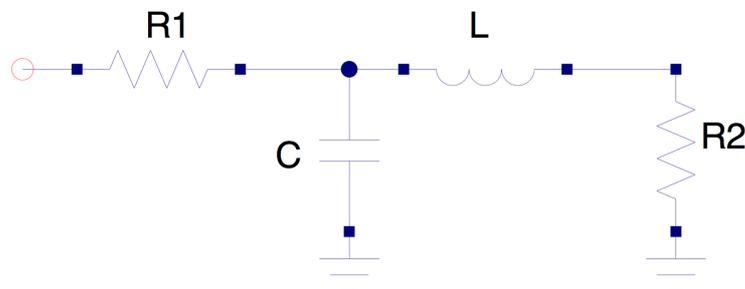


Vous prendrez 10kOhms pour valeur des résistances et des valeurs de votre choix pour les selfs et les capacités.

1. Sans faire de mesures précises, déterminez le type (passe-bas etc.) de chacun de ces filtres.
2. En vous appuyant sur l'expression de la loi d'Ohm dans l'espace des fréquences de chacun de ces composants passifs, expliquez empiriquement vos observations précédentes.
3. Pour chacun de ces filtres, exprimez la relation en fréquence entre les tensions d'entrée et de sortie . Retrouvez alors les comportements observés.

### PARTIE 2

Le but de cette deuxième partie est d'étudier un filtre passe bas du second ordre de Butterworth dont le schéma est présenté ci-dessous (on prendra  $R1 = R2 = R$ ) :



1. En vous appuyant sur les résultats de la première partie, justifiez le type passe-bas de ce filtre
2. Exprimez la relation en fréquence entre les tensions d'entrée et de sortie du montage
3. Trouvez l'expression du polynôme de Butterworth d'ordre 2. Donnez alors les relations liant capacité, résistance et self
4. En prenant pour valeur de résistance 10 KOhms et pour fréquence de coupure 10 kHz, quelles sont les valeurs de la capacité et de la self. Câblez et « mesurez » le filtre.