



Fonction de transfert

Objectif: à partir des fonctions de transfert complexes du deuxième ordre, tracer les diagrammes de Bode.

Consulter aussi souvent que nécessaire l'aide de Maple.

Code des polices :

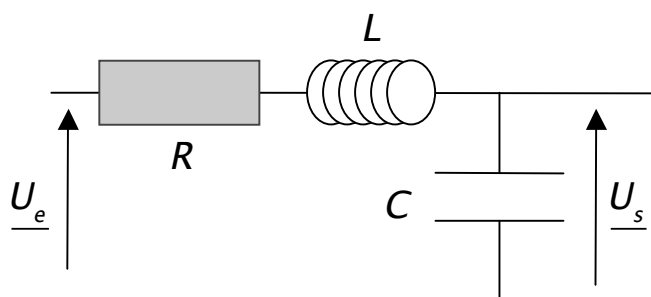
Nom des expressions (vous pouvez les changer).

Commande Maple.

1) Premier exemple

Considérer la fonction de transfert complexe :
$$\underline{H} = \frac{1}{1 - x^2 + j \frac{x}{Q}}$$

On peut obtenir cette fonction de transfert avec le filtre *RLC* série suivant (voir cours).



 Définir la fonction de 2 variables $\underline{H} = (x, Q)$ par l'expression $\underline{H}$.
`modH` désignera son module, `argH` son argument et `GdB` le gain en dB (utiliser `evalc`).

 Par l'instruction `seq`, choisir diverses valeurs de Q et définir les séquences:

- `SmodH` pour le module de $\underline{H}$ en fonction de x .
- `SargH` pour la phase en fonction de x .

 Introduire la variable $X = \log(x)$ par `subs` dans `GdB` pour donner `LGdB` et dans `argH` pour donner `LargH`. Deux nouvelles séquences donneront :

- `SLGdB` pour le gain en décibel en fonction de $X = \log(x)$.
- `SLargH` pour la phase en fonction de $X = \log(x)$.

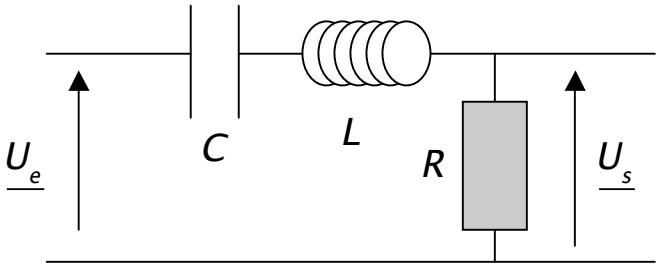
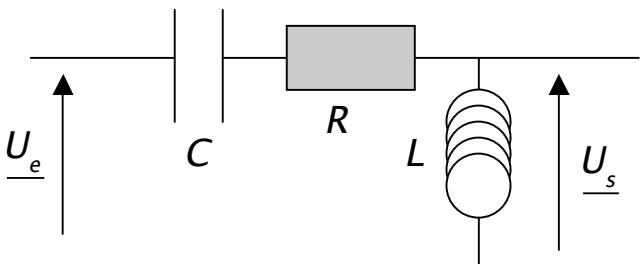
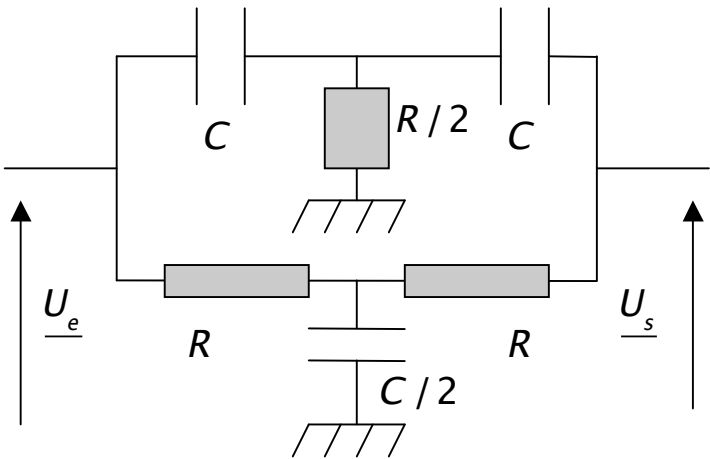
 Prévoir aussi le tracé de droites remarquables ainsi que des asymptotes; définir la fonction par morceaux `asyp` à l'aide de `piecewise`.

 Faire tracer les courbes au fur et à mesure pour contrôler; les réseaux de courbes se tracent avec `plot`.

 D'après les résultats obtenus, qualifier ce type de filtre.

2) Autres exemples

 Adapter la méthode précédente aux fonctions de transfert suivantes:

$\underline{H} = \frac{1}{1 + jQ\left(x - \frac{1}{x}\right)} = \frac{j\frac{x}{Q}}{1 - x^2 + j\frac{x}{Q}}$	
$\underline{H} = \frac{(jx)^2}{1 + j\frac{x}{Q} + (jx)^2}$	
$\underline{H} = \frac{1 + (jx)^2}{1 + j\frac{x}{Q} + (jx)^2}$	

 D'après les résultats obtenus, qualifier ces types de filtre.