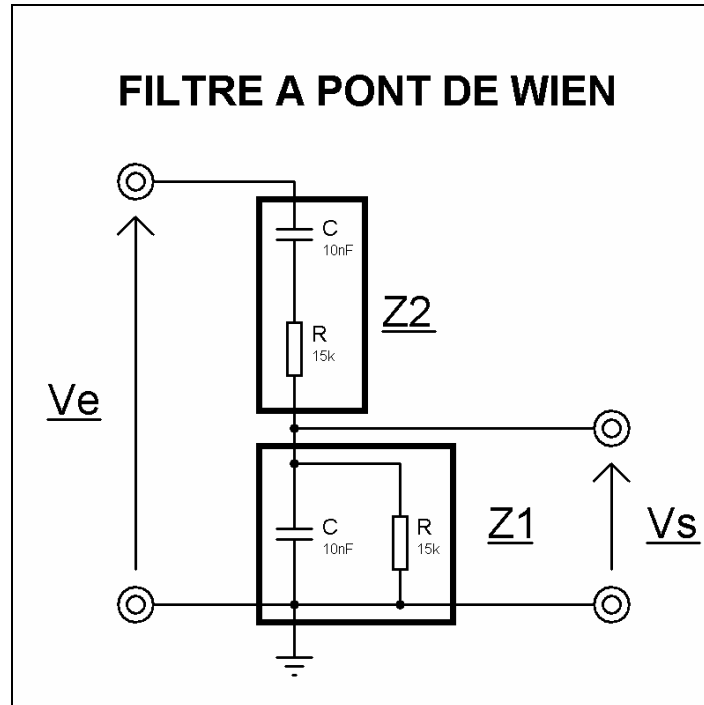


TD de physique appliquée : DIAGRAMMES DE BODE

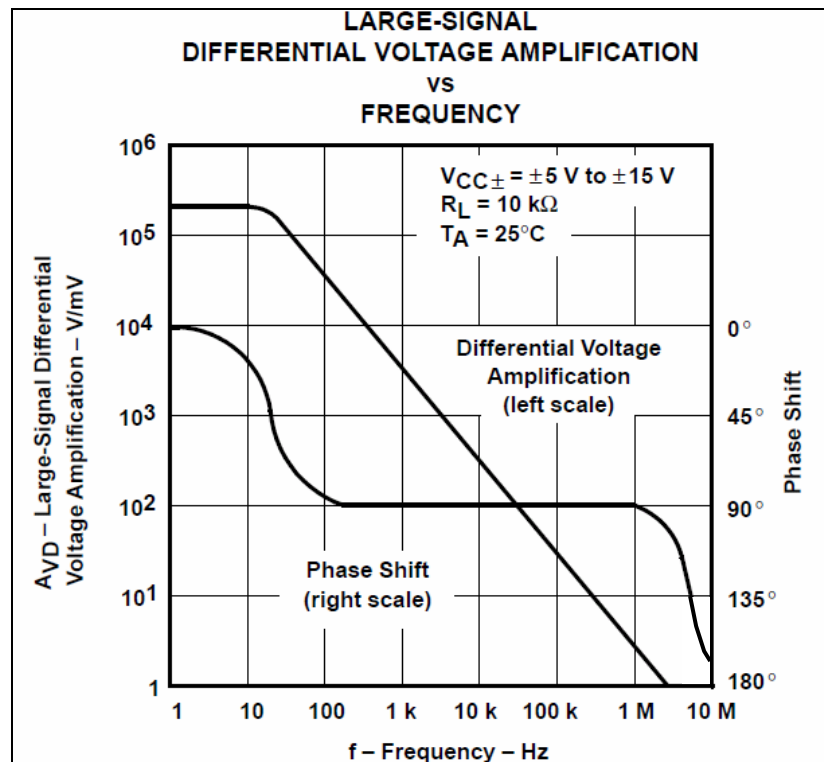
Exercice n°1 : filtre à pont de Wien.



- 1) Exprimer la transmittance $\underline{T}(j\omega)$ du filtre ci-dessus en fonction de \underline{Z}_1 et \underline{Z}_2 .
- 2) Exprimer \underline{Z}_1 puis \underline{Z}_2 en fonction de R et C et $j\omega$.
- 3) En déduire l'expression de la transmittance $\underline{T}(j\omega)$ en fonction de R, C et $j\omega$.
- 4) De quel type de filtre s'agit-il ?
- 5) Donner ω_0 , la pulsation propre du filtre, ainsi que Q, le coefficient de surtension, et m, le facteur d'amortissement.
- 6) Montrer que l'on peut factoriser le dénominateur.
- 7) En déduire les deux fréquences de cassure.
- 8) Tracer le diagramme de Bode asymptotique du filtre sur l'abaque fournie en annexe.
- 9) Que valent le gain et la phase à $\omega=\omega_0$.
- 10) Faire un tracé approximatif de la courbe de gain réelle.
- 11) Calculer les fréquences de coupure à -3dB.
- 12) Vérifier la formule : $Q = \frac{f_0}{f_{c2} - f_{c1}}$ valable pour les passe-bande de ce type.

Exercice n°2 : amplificateur opérationnel

Voici un extrait de la Datasheet d'un amplificateur opérationnel.



- 1) De quoi s'agit-il ?
- 2) Donner la forme canonique de la transmittance.
- 3) Que vaut le gain statique (en dB puis en linéaire) ?
- 4) Identifier les deux cassures.
- 5) En déduire l'expression chiffrée de la transmittance.
- 6) A quelle pulsation ω_{0dB} le gain vaut-il 0 dB ?
- 7) Que vaut le déphasage à cette pulsation ?
- 8) En déduire la marge de phase.
- 9) Comment se comporte globalement cet amplificateur jusqu'à plus de 1 MHz ?
- 10) Faire une recherche sur la notion de produit gain-bande d'un AOP.
- 11) Donner le produit gain-bande de cet AOP.

Annexe

