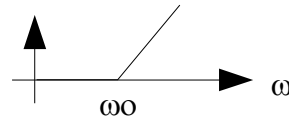


Filtrons les fréquences

Dans de nombreuses applications il peut vous être demandé de filtrer les composantes spectrales d'un signal électrique, afin de ne laisser passer que certaines d'entre elles . Le recours à des filtres actifs de type « analogique » est encore possible , ceci même en 2005 !. C'est pour cette raison que nous allons aborder les filtres actifs du second ordre, en nous servant d'une approche standard raccourcie . (Par Bode en regardant uniquement l'amplitude du signal)

Base de départ : un pôle est représenté par : $1 + j \omega/\omega_0$
sa fonction de transfert donne



Sur cette base de départ (simplifiée) on en tirera 3 fonctions de transfert pour les filtres du second ordre destinés aux applications de filtrage: passe bas , passe haut et passe bande .

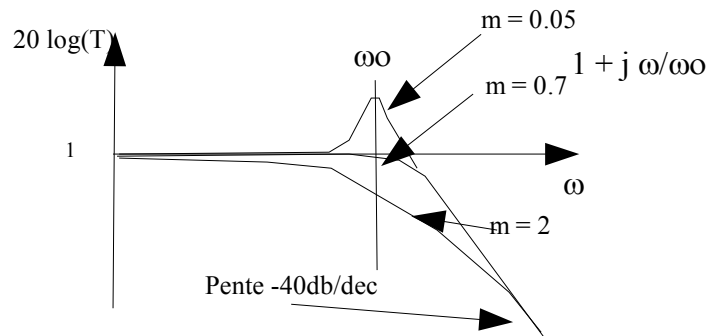
Filtre passe bas

Fonction de transfert

$$V_s/v_e = T = \frac{1}{(1 + j \omega/\omega_1) (1 + j \omega/\omega_2)}$$

Fonction normalisée (factorisée)

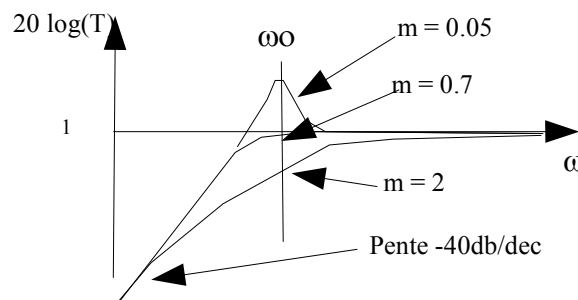
$$T = \frac{1}{1 + 2 j m \omega/\omega_0 + (j \omega/\omega_0)^2}$$



Filtre passe haut

Fonction déjà normalisée (factorisée)

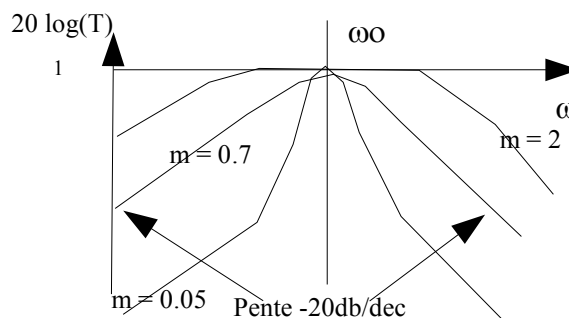
$$T = \frac{(j \omega/\omega_0)^2}{1 + 2 j m \omega/\omega_0 + (j \omega/\omega_0)^2}$$



Filtre passe Bande

Fonction déjà normalisée (factorisée)

$$T = \frac{2 j m \omega/\omega_0}{1 + 2 j m \omega/\omega_0 + (j \omega/\omega_0)^2}$$



Pour ce filtre on parlera de bande passante (à -3db) , car il peut etre assimilé à un systeme de filtrage composé de 2 poles ω_1 et ω_2 . Pour lesquels $B_p = \omega_1 - \omega_2$ (avec $\omega_1 > \omega_2$)

Bande passante ou $B_p = \omega_1 - \omega_2 = 2 m \omega_0$ (ω_0 fréquence centrale du filtre)

le coefficient de qualité $Q = \omega_0/B_p$