

Synthèse de filtres - Travaux Pratiques -

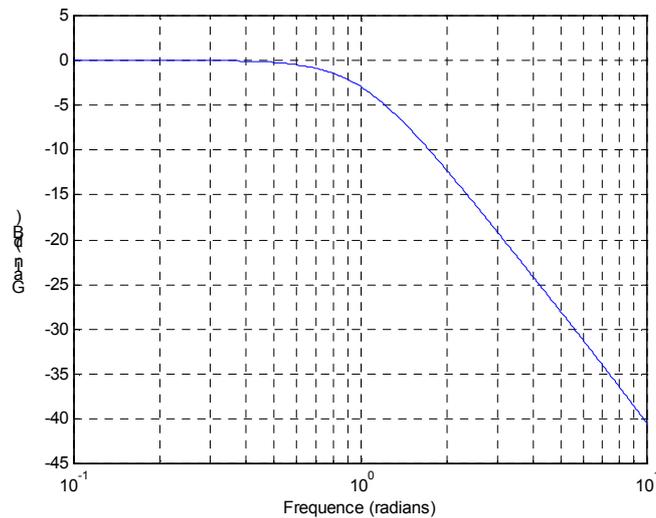
Thème 2 : "Synthèses de filtres RII"

- Indications sur les résultats graphiques à obtenir -

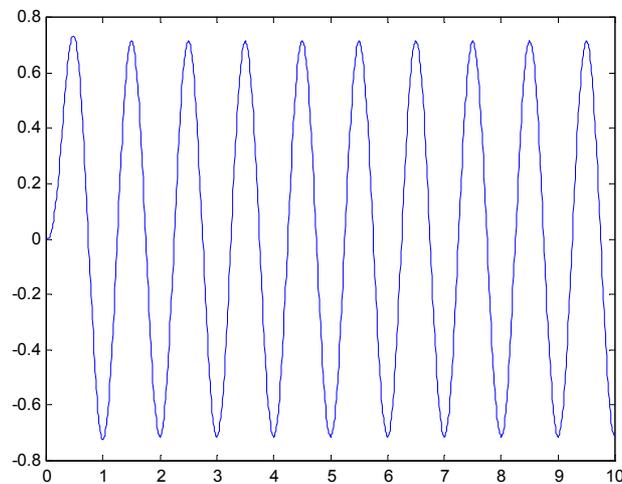
Transformée bilinéaire par calcul

...

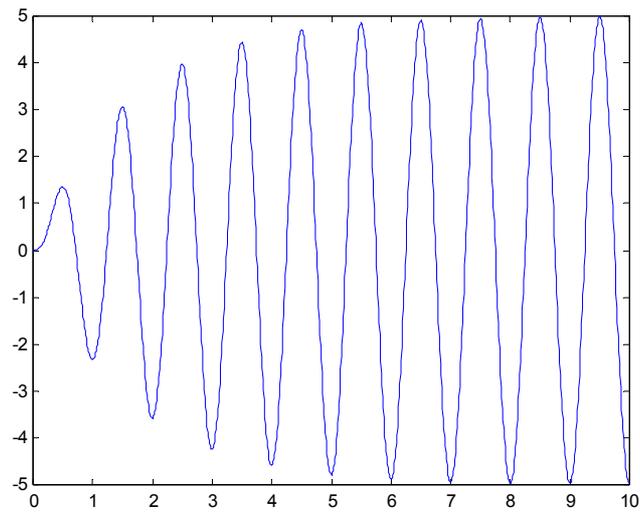
- 2) Ecrire le programme Matlab permettant de simuler ce filtre et d'afficher son diagramme de Bode. Vérifier le gain à la fréquence de coupure en pratique, en filtrant un signal sinusoïdal de cette fréquence (fonction `filter`). Filtrer le même signal avec $\xi=0,1$ et interpréter le résultat.



Réponse temporelle pour $f_0=f_c$ et $\xi=0,7$:



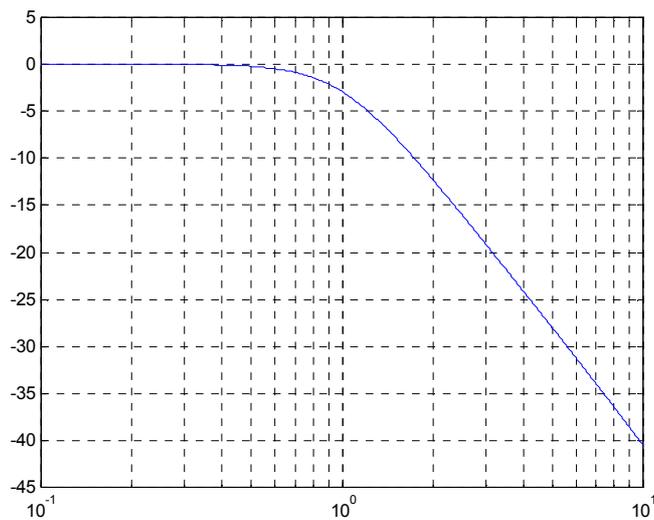
Réponse temporelle pour $f_0=f_c$ et $\xi=0,1$:



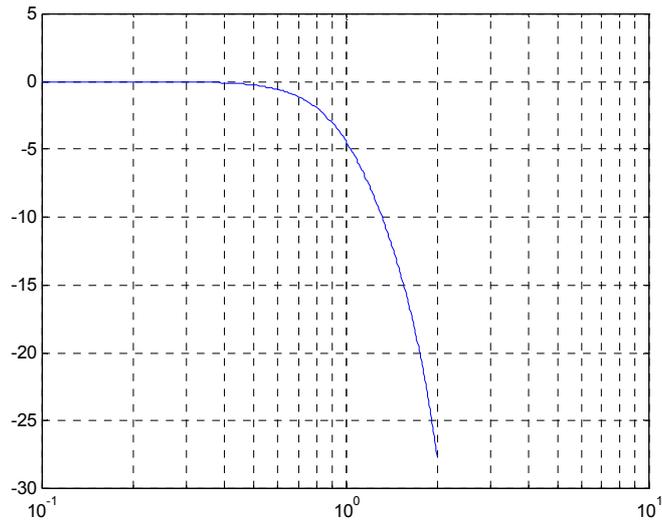
Utilisation de la fonction `bilinear` de Matlab

3) Obtenir les mêmes résultats à l'aide de la fonction `bilinear` de Matlab.

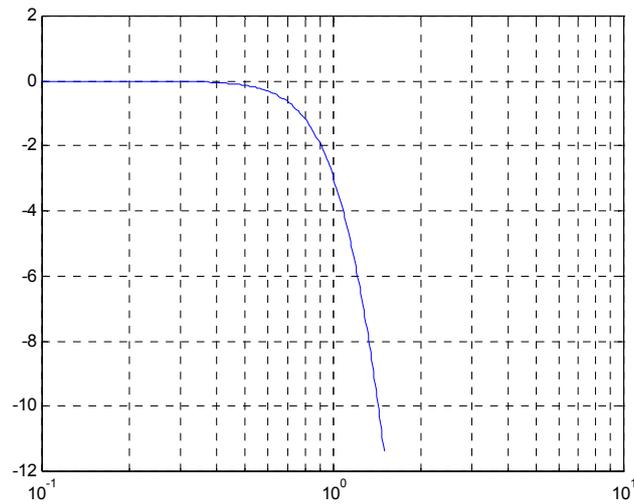
Affichage en fréquences réelle (en Hz) :



4) Recommencer avec $f_c=5\text{Hz}$. Relever le gain à la fréquence de coupure et interpréter ce résultat.



5) Améliorer ce résultat en réalisant une pré-distorsion de fréquence à f_c .



Synthèse d'un filtre de Butterworth par association de cellules élémentaires

6) En utilisant les mêmes fonctions (et en s'aidant du cours de "Synthèse de filtres"), synthétiser, à partir de 2 filtres du 2^e ordre, un filtre passe-bas du 4^e ordre dont les caractéristiques sont les suivantes : fréquence de coupure $f_c=10\text{Hz}$, gain à la fréquence de coupure -3dB .

