

M1 IPCC : Traitement du Signal 1

TD9 : Synthèse de filtres RIF

1 Synthèse d'un filtre par la méthode du fenêtrage

- 1) Calculer et esquisser la réponse impulsionnelle $h(n)$ d'un filtre passe-bas idéal de fréquence de coupure ν_c .
- 2) On cherche à approcher ce filtre par un filtre RIF causal à phase linéaire ayant une réponse impulsionnelle limitée à 11 points, sans pondération de la valeur de ces points. Comment s'y prendre ? Dessiner le gabarit dans lequel s'inscrira la réponse fréquentielle du filtre ainsi synthétisé.
- 3) Montrer que la réponse impulsionnelle d'un filtre passe-bande idéal de fréquences de coupure $\nu_1 = \nu_0 - \nu_c$ et $\nu_2 = \nu_0 + \nu_c$ est : $h_{PB}(n) = 2h(n)\cos(2\pi n\nu_0)$.
- 4) On souhaite approcher ce filtre passe-bande idéal par un filtre RIF causal à phase linéaire, de longueur N la plus petite possible, respectant le gabarit ci-dessous. Comment s'y prendre ? Quelle valeur de N choisir ?

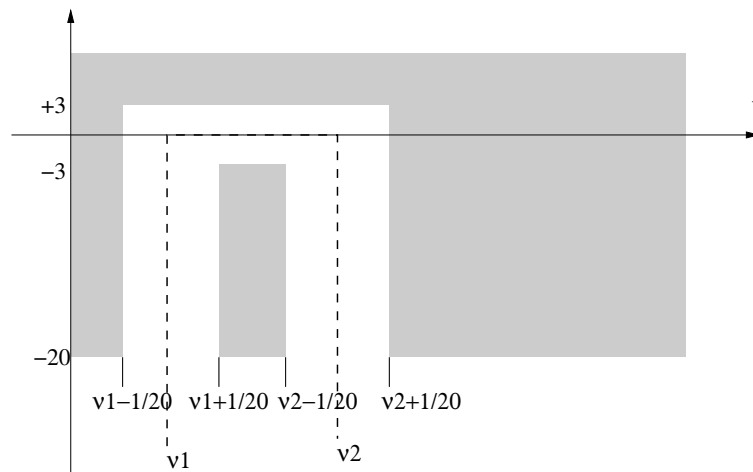


FIG. 1 – Gabarit du filtre passe-bande

2 Synthèse d'un dérivateur par échantillonnage fréquentiel