

## Série 8b : Filtrage

### 1 Exercice 8b.1

Soit un système qui possède à bande limitée de 0 [Hz] à 20 [Hz]. Sa largeur de bande est donc de 20 [Hz]. On a choisi une fréquence d'échantillonnage de 160 [Hz].

On aimerait constituer un filtre de garde avec les propriétés suivantes :

- Un filtre de Butterworth d'ordre 2.
  - On aimerait une atténuation de 30 [dB] à la fréquence de Nyquist.
1. Calculer la fréquence de coupure du filtre pour atteindre les spécifications.
  2. Donner la fonction de transfert du filtre analogique.

### 2 Exercice 8b.2

On reprend l'exercice 8b.1 avec comme objectif de dimensionner un filtre numérique et non analogique.

1. En utilisant un suréchantillonnage de 500 [Hz] dimensionner à l'aide de la méthode de Tustin un filtre numérique et donner la fonction de transfert discrète résultante.
2. Ecrire le pseudo-code ou le code Matlab/SysQuake du filtre.
3. Dessiner les réponse fréquentielle du filtre analogique obtenu en 8b.1 et le filtre numérique avec Matlab/SysQuake. Faire un diagramme de Bode.