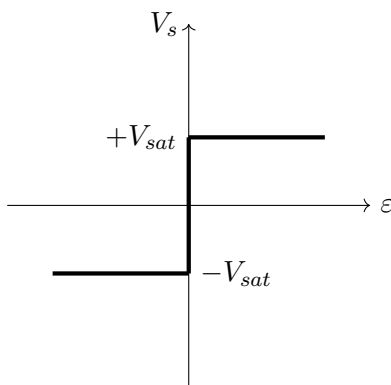


Électrocinétique et traitement du signal

Maillet Nathan
MP*

1 Amplificateur opérationnel

Caractéristique d'un ampli-op idéal



2 Analyse de Fourier d'un signal périodique

Théorème de Fourier

Toute fonction f périodique de pulsation $\omega = 2\pi/T$ peut s'écrire :

$$\begin{aligned} f(t) &= a_0 + \sum_{n \geq 1} (a_n \cos(n\omega t) + b_n \sin(n\omega t)) \\ &= c_0 + \sum_{n \geq 1} c_n \cos(n\omega t + \varphi_n) \end{aligned}$$

- Suivant la parité de f , les a_n ou b_n peuvent être nuls
- Les fonctions rectangulaires (resp. triangulaires) ont un spectre en $\frac{1}{n}$ (resp. $\frac{1}{n^2}$)

3 Électronique numérique

Théorème de Nyquist-Shannon

Pour échantillonner un signal sans repliement du spectre, la fréquence d'échantillonnage f_e doit vérifier : $f_e > 2f_{max}$

Pas de quantification

Le pas de quantification q est : $q = \frac{U_{max} - U_{min}}{2^n - 1}$

- Lors de l'échantillonnage, le spectre de la sinusoïde présentera un pic en f , $f_e - f$, $f_e + f$, $2f_e - f$, $2f_e + f \dots$
- Pour un filtre numérique, on a : $\frac{dy(t)}{dt} = \frac{y_n - y_{n-1}}{T_e}$