

## I. Systèmes linéaires continus

### 1. Propriétés

- **Linéarité :**  $S[a_1x_1(t) + a_2x_2(t)] = a_1S[x_1(t)] + a_2S[x_2(t)]$
- **Causalité :**  $x(t) = 0 \quad \forall t < 0 \Rightarrow S[x(t)] = 0 \quad \forall t < 0$
- **Invariance temporelle :**  $y(t) = S[x(t)] \Rightarrow y(t - t_0) = S[x(t - t_0)]$
- **Stabilité :**  $\exists M_x \mid |x(t)| < M_x \Rightarrow \exists M_y \mid |y(t)| < M_y \Leftrightarrow \int |h(t)| dt < \infty \Leftrightarrow \operatorname{Re}(\lambda_i) < 0 \quad \forall i$

### 2. Réponse d'un système LTI

- Réponse impulsionnelle : réponse à un Dirac  $h(t) = S[\delta(t)]$
- Réponse indicielle : réponse à un échelon  $y(t) = S[\Gamma(t)]$
- Réponse à un signal  $x(t)$  :  $y(t) = x(t) * h(t)$
- Transmittance complexe :  $H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{N(s)}{D(s)}$   
« Pôles » racines  $\lambda_i$  de  $D(s)$  / « Zéros » racine  $z_i$  de  $N(s)$

## II. Filtrage analogique

### 1. Bande passante

$$BP = \left\{ f \mid 20 \log \frac{|H(f)|}{\max |H(f)|} \geq -3 \right\}$$

### 2. Filtres classiques