

Chapitre Ec-1

Les systèmes linéaires continus invariants SLCI

1. Définitions

- 1.1. Linéarité
- 1.2. Continuité
- 1.3. Invariance dans le temps
- 1.4. **Stabilité**

2. Stabilité de systèmes régis par une équation différentielle linéaire

- 2.1. Transmittance (ou fonction de transfert)
- 2.2. Notation de Laplace et utilisations
- 2.3. **Critère de STABILITE d'un SCLI**
 - 2.3.1. Routh
 - 2.3.2. Démonstration du critère de stabilité d'un système d'ordre 1
 - 2.3.3. Démonstration du critère de stabilité d'un système d'ordre 2 et interprétation énergétique.

3. Réponses **temporelles** des SLCI

- 3.1. Réponse indicielle d'un filtre du **premier ordre**
 - 3.1.1. sans la Transformée de Laplace
 - 3.1.2. avec Transformée de Laplace (*rappels de SI*)
 - 3.1.3. Présentation de la Transformée de Fourier
- 3.2. Réponse indicielle d'un filtre du **second ordre**
 - 3.2.1. sans la Transformée de Laplace
 - 3.2.2. Temps de réponse, dépassement et décroissement logarithmique

4. Réponses **fréquentielles** des SLCI

- 4.1. La **décomposition en série de Fourier (DSF)**
 - 4.1.1. Les coefficients réels de la DSF
 - 4.1.2. Application aux signaux usuels
 - 4.1.3. Conséquences des symétries temporelles
 - 4.1.4. Théorème (ou identité) de Parseval
 - 4.1.5. Spectre fréquentiel discret
 - 4.1.6. Expression complexe de la DSF
 - 4.1.7. Allure de spectres d'amplitude par **FFT d'appareils numériques**
- 4.2. DSF de signaux filtrés
 - 4.2.1. Filtrages de signaux créneau et triangulaire
 - 4.2.2. Caractère **intégrateur d'un filtre**
 - 4.2.3. Caractère **dérivateur d'un filtre**