

# Théorie des réseaux et systèmes linéaires

## Sommaire

### Partie I : Introduction aux réseaux et systèmes linéaires

1. Définitions et concepts fondamentaux
2. Classification des réseaux et systèmes
3. Linéarité, invariance et causalité
4. Représentation fonctionnelle et temporelle des systèmes

### Partie II : Analyse des réseaux électriques

5. Lois de Kirchhoff et éléments de base (R, L, C)
6. Méthodes d'analyse des circuits : nœuds, mailles, superposition
7. Théorèmes de Thévenin, Norton et de la réciprocité
8. Puissance, énergie et bilans dans les réseaux linéaires

### Partie III : Réponse temporelle des systèmes linéaires

9. Équations différentielles des circuits linéaires
10. Réponse libre et réponse forcée
11. Régime transitoire et régime permanent
12. Fonction de transfert et diagramme bloc

### Partie IV : Analyse fréquentielle

13. Transformée de Laplace et fonctions de transfert
14. Diagrammes de Bode et représentation fréquentielle
15. Réponse harmonique des systèmes
16. Filtres linéaires : passe-bas, passe-haut, passe-bande et coupe-bande

### Partie V : Modélisation et représentation d'état

17. Représentation d'état des systèmes linéaires
18. Passage de la représentation temporelle à la représentation d'état
19. Stabilité et observabilité
20. Commandabilité et analyse structurelle

### Partie VI : Applications et synthèse

21. Réseaux quadripôles et fonctions de transfert réseau
22. Couplage entre réseaux et systèmes
23. Simulation numérique des systèmes linéaires
24. Applications en électronique et en automatique

### Annexes

- Rappels mathématiques (transformées, matrices, équations différentielles)
- Table de transformées de Laplace usuelles
- Exercices et problèmes corrigés