

Table des matières

Nombres, signes, opérations

? Notion de grandeur, unité, variables

? Opérations de base : addition, soustraction, multiplication, division

? Signes, puissances, exposants, racines

Nombres complexes

? Formes cartésienne, trigonométrique et exponentielle

? Représentation graphique, module et argument

? Opérations (addition, multiplication, division), racines complexes

? Applications aux phasors et impédances

Fonctions d'une variable réelle

? Exponentielle, logarithme, fonctions trigonométriques

? Dérivées, règles (chaîne, produit, quotient), interprétation physique

Intégration

? Intégrales définies et indéfinies

? Méthodes d'intégration : substitution, parties, fractions partielles

? Applications physiques : calcul d'aires, énergie, charge

Équations différentielles

? Équations ordinaires d'ordre 1 et 2

? Solutions homogènes et particulières, conditions initiales

? Applications à circuits RC, RL, RLC (régime transitoire)

Séries

- ? Séries numériques et de puissance (convergence, rayon)
- ? Séries de Taylor et Maclaurin
- ? Séries de Fourier : coefficients, convergence, ondes périodiques

Transformée de Laplace

- ? Définition, tables usuelles, propriétés (linéarité, décalage)
- ? Résolution d'équations différentielles
- ? Inversion, applications à l'analyse des circuits

Transformée de Fourier

- ? Concepts de base : spectre, transformée pour signaux non périodiques
- ? Applications au filtrage et à l'analyse fréquentielle

Analyse complexe

- ? Pôles, zéros, diagramme de pôle
- ? Théorème des résidus, calcul d'intégrales complexes
- ? Utilisation en réponse en fréquence et stabilité

Algèbre linéaire

- ? Matrices, déterminants, systèmes linéaires
- ? Valeurs propres, vecteurs propres, diagonalisation
- ? Applications aux réseaux et circuits complexes

Calcul vectoriel (complément)

- ? Gradient, divergence, rotationnel
- ? Relevé utile en électromagnétisme

Compléments

? Transformée en z (applications numériques)

? Tables, logarithmes, formules de référence