

# Sommaire

## Fonctions et modèles

- Étude des fonctions usuelles : polynomiales, trigonométriques, exponentielles, logarithmiques.
- Compréhension des modèles mathématiques décrivant des phénomènes du monde réel.
- Manipulation des fonctions par transformations, compositions et inverses.

## ☐ Limites, continuité et dérivées

- Concept intuitif et formel de limite.
- Continuité et ses conséquences dans l'analyse.
- Définition de la dérivée comme taux de variation et pente de la tangente.
- Application des dérivées à l'étude des variations de fonctions, à l'optimisation et aux problèmes de physique.

## ☐ Techniques de dérivation

- Règles de dérivation : somme, produit, quotient, chaîne.
- Dérivées de fonctions usuelles (trigonométriques, exponentielles, logarithmiques).
- Dérivées implicites et des fonctions inverses.

## ☐ Applications des dérivées

- Extrema locaux et absolus.
- Problèmes d'optimisation.
- Théorème des accroissements finis (Rolle, Lagrange).
- Analyse de la concavité, points d'inflexion.
- Approximation linéaire et différentielle.

## ☐ Intégration

- Définition de l'intégrale comme limite de sommes de Riemann.
- Théorème fondamental du calcul intégral.
- Techniques d'intégration : substitution, parties.
- Applications : calcul d'aires, volumes, travail, centre de masse.

## ☐ Suites et séries

- Étude de la convergence des suites et des séries numériques.
- Développement en séries de Taylor et Maclaurin pour l'approximation des fonctions.
- Applications des séries à l'approximation numérique.

## □ **Approche pédagogique**

- Combinaison des approches graphique, numérique et symbolique.
- Projets interdisciplinaires et applications concrètes (physique, économie, biologie).
- Mise en contexte historique des découvertes.
- Exercices variés, du conceptuel au plus appliqué.