

**Le calcul intégral**  
**Des nombres, en sommes !**  
collectif (par l'équipe de *Tangente*)

Collection : **Bibliothèque Tangente**

ISBN : 978284884157-1

Format : 17 x 24 cm, quadrichromie.

Nbre de pages : 160

Prix : 19,80 €

Parution : **novembre 2013**



9 782848 841571



Tout ingénieur, quelle que soit sa spécialité, utilise le calcul intégral, outil incontournable de la modélisation. Il était temps qu'un ouvrage explore l'ensemble des facettes de cette notion si célèbre et si méconnue.

**L'ouvrage**

Sous le nom d'intégrale se cache une idée simple, belle et puissante, qui a mis plusieurs siècles pour arriver à maturité. Comment calculer l'aire d'une zone délimitée par une courbe ? Le génial Archimède découpe la surface à mesurer en objets géométriques élémentaires, puis il procède par encadrements successifs. C'est le point de départ d'une théorie qui se précisera au fil des siècles. Newton et Leibniz s'emparent de la question, se mènent une guerre sans merci qui débouchera sur la fondation du calcul intégral. Grâce à eux, l'analyse se met au service de la géométrie. La machine est lancée, et ne s'arrêtera plus. Le XIX<sup>e</sup> siècle sera celui de l'utilisation du calcul intégral dans toutes les branches de la physique. La théorie progressera, notamment avec Riemann. Elle débouche aujourd'hui sur des extensions permanentes. C'est cette histoire, accompagnée d'explications théoriques détaillées, que raconte cet ouvrage.

**Le sommaire**

- **Une histoire de l'intégrale** : les angles corniculaires chez Euclide, la méthode d'exhaustion chez Archimède, les perfectionnements des Arabes, les précurseurs au XVII<sup>e</sup> siècle, la querelle Newton contre Leibniz.
- **L'intégrale « classique »** : Intégrale et aire, sommes de Riemann, de Darboux... Relation de Chasles. Intégrale double, triple, curviligne...
- **Intégrale fonction de ses bornes** : Intégrale et primitive, convergence d'une intégrale impropre...
- **Calcul intégral** : Intégration par parties, changement de variable, calcul approché.
- **Intégrales « modernes »** : intégrale de Lebesgue, intégrale stochastique, intégrale discrète...
- **Des applications innombrables** : en sciences de l'ingénieur, en finance, au cinéma, dans les jeux vidéo, pour la compression de données, dans les communications...

**La collection et les auteurs**

**Bibliothèque Tangente** est LA collection de prestige de la culture mathématique, celle qui sert de référence à tous ceux qui ont une curiosité scientifique. Avec près de 50 titres s'appuyant sur des contenus soigneusement dosés pour être accessibles au plus grand nombre et sur une mise en page luxueuse, elle propose une nouvelle façon de découvrir le monde et de faire rimer mathématique avec esthétique ! L'équipe de *Tangente*, dirigée par Gilles Cohen, comporte les meilleurs auteurs français de vulgarisation mathématique.

**Public visé et points forts**

- Amateurs de culture scientifique et d'histoire des sciences.
- Étudiants en mathématiques, élèves de classes préparatoires aux grandes écoles.
- Enseignants
- Ingénieurs
- La réputation de la Bibliothèque Tangente et sa qualité graphique encouragent le réflexe de collection.

**Concurrence**

Le concept d'intégrale est traité sous un angle scolaire dans de nombreux ouvrages techniques et universitaires, très rarement avec une approche culturelle aussi large et complète.