

- **Chapitre 28 : Intégration sur un segment**

Fonction uniformément continue, théorème de Heine.

Subdivision d'un segment.

Fonctions en escalier, intégrale d'une fonction en escalier.

Fonctions continues par morceaux, intégrale d'une fonction continue par morceaux.

Propriétés de l'intégrale : Linéarité, inégalité triangulaire, relation de Chasles, positivité, croissance, stricte croissance.

Théorème fondamental de l'analyse.

Sommes de Riemann.

Formules de Taylor avec reste intégral, inégalité de Taylor-Lagrange.

- **Chapitre 29 : Dénombrement**

Cardinal d'un ensemble fini.

Opérations sur les cardinaux.

Cardinaux et applications : applications injectives, surjectives, bijectives ; cardinal de l'ensemble des applications ; cardinal de l'ensemble des parties d'un ensemble.

- **Démonstrations et exemples du cours** exigibles des étudiants :

· Étude de la continuité uniforme de $x \mapsto x^2$ sur $\mathbb{R}_+$ · Calcul de $\int_0^n \lfloor t \rfloor dt$ · Dérivabilité et

dérivée de $x \mapsto \int_0^{x^2} e^{t^2} dt$ · $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{p=0}^{n-1} \frac{n}{n^2 + p^2}$ (Sommes de Riemann) · $\lim_{n \rightarrow +\infty} \sum_{p=0}^n \frac{z^n}{n!} = e^z$

pour $z \in \mathbb{C}$ (Taylor-Lagrange).