

**Intégration 2****0. Intégration sur un segment**

Révisions de première année. Extension aux fonctions continues par morceaux.

I. Intégrales impropres**1. Notion d'intégrale généralisée****2. Propriétés**

Invariance de nature par "changement de borne propre". Cas des fonctions à valeurs dans \mathbb{C} . Lorsque la fonction intégrée est continue, expression en termes de primitives. Relation de Chasles ; linéarité ; relation d'ordre.

3. Quelques intégrales de référence

Intégrales du type $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda t} dt$; $\int_0^1 \ln t dt$; intégrales de Riemann.

4. Intégrations par parties et changements de variables**II. Fonctions intégrables sur un intervalle ; critères de convergence****1. Fonctions intégrables sur un intervalle**

Définition ; notation $\int_I f$.

2. Intégrales faussement impropres**2. Théorèmes de comparaison pour les intégrales de fonctions positives****3. Convergence absolue et semi – convergence**

La convergence absolue entraîne la convergence, la réciproque est fautive ; cas de l'intégrale de Dirichlet.

III. Intégration terme à terme ; intégrales à paramètre**A – Convergence dominée et intégration terme à terme****1. Le théorème de convergence dominée**

a. Version suites de fonctions

b. Version série de fonctions (en roue de secours, au cas où le théorème d'intégration terme à terme qui suit en **2.** ne s'applique pas).

c. Version continue

2. Théorème d'intégration terme à terme**B – Régularité d'une intégrale à paramètre****1. Théorème de continuité d'une intégrale à paramètre**

Version domination globale, version domination locale.

2. Théorème de dérivation sous le signe \int

Version C^1 . Version C^1 avec domination locale, version C^p .