

**Programme de colle n°4****Semaine du 9 au 13 octobre.****Intégration sur un intervalle quelconque.**

- Définition des intégrales impropres.
- Intégrales de référence (Riemann et Bertrand en  $+\infty$  et en 0.)
- Méthodes d'étude de la convergence absolue (intégrabilité).
- Extensions aux intégrales impropres des théorèmes de changement de variable et d'intégration par partie.
- Intégrales semi convergentes.
- Comparaison séries intégrales. Utilisation de séries pour la convergence d'intégrales.
- Intégration des relation de comparaison.

Pas de convergence dominée ni d'interversion suite/intégrale.

**Question de cours :**

En plus de savoir l'énoncé précis de tous les théorèmes, les étudiants doivent pouvoir faire les preuve suivantes :

- 1) Convergence de l'intégrale  $\int_0^{\infty} \frac{\sin t}{t} dt$ .
- 2) Divergence de l'intégrale  $\int_0^{\infty} \frac{|\sin t|}{t} dt$ .
- 3) Etude des intégrales de Bertrand en 0 à partir de celle en  $+\infty$ .
- 4)  $L^2(I)$  est un espace vectoriel.