Mathématiques spéciales

Programme de Colles n°18

1. Répartition

- Groupe E ou 5 : Mercredi 07/02 à 17h avec M. Trioreau
- Groupe A ou 1 : Mercredi 07/02 à 18h avec M. Trioreau
- Groupe C ou 3 : Jeudi 08/02 à 17h avec M. Collin
- Groupe B ou 2 : Jeudi 08/02 à 18h avec M. Collin
- Groupe D ou 4 : Jeudi 08/02 à 17h avec M. Arnt

2. Questions de Cours

Chapitre XII : Suites/séries d'intégrales et intégrales à paramètre

— L'intégrale $I_n = \displaystyle\int_0^{+\infty} \frac{\cos(nx)}{1+n^2x^2}\,\mathrm{d}x$ est bien définie et $I_n \xrightarrow[n\to+\infty]{} 0$ (Exemple 1).

— $\displaystyle\int_0^1 \frac{\ln(t)}{1+t}\,\mathrm{d}t = \frac{-\pi^2}{12}$ (Exemple 3). *On admettra que* $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n^2} = -\frac{\pi^2}{12}$.

— La fonction $F : x \mapsto \displaystyle\int_0^{+\infty} e^{-xt^2}\,\mathrm{d}t$ est C^1 sur $\mathbb{R}_+^*$ et on a $F : x \mapsto \frac{1}{2}\sqrt{\frac{\pi}{x}}$. (Exemple 5).

3. Exercices

1. Théorème de convergence dominée ; théorème d'intégration terme à terme
2. Étude d'une fonction définie par une intégrale à paramètre.