



Khôlles : quinzaine numéro 6

Du 8 décembre 2025 au 9 janvier 2026

(Pas de kholles la semaine avant les vacances)

1 Première semaine

- Séries entières (tout).
- Intégration : tout exercice sur le programme de première année

2 Deuxième semaine : intégration

- Rappels du cours d'intégration de première année (sommes de Riemann, inégalités, théorème fondamental).
- Intégrales convergentes : cas de base ; la convergence absolue implique la convergence, mais...
- IPP et changement de variable : je recommande le passage par des segments (plus tard, les changements de variables pourront se faire directement modulo quelques précautions). Fonctions intégrables : cas de base ; théorèmes de comparaison.
- Interversions de symboles : convergence dominée, et intégration d'une somme de série, sous la condition de convergence de $\sum \int_I |f_n|$.
- Intégrales à paramètres : continuité, caractère \mathcal{C}^1 puis \mathcal{C}^k (on ne domine que la dernière) puis \mathcal{C}^∞ (on les domine toutes – au moins à partir d'un certain rang).

3 Questions de cours

- (S1) Rayon de convergence de la série entière primitive/dérivée.
- (S1) Unicité du développement en série entière, en cas d'existence : via $f^{(n)}(0) = n!a_n$ ou bien via l'expression intégrale des coefficients de la série de Taylor, pour une série complexe de rayon de convergence non nul.
- (S1) Savoir retrouver rapidement le DSE de fonctions telles que Arctan ou Arcsin...
- (S2) Théorème d'intégration par parties et théorème de changement de variable (preuve).
- (S2) Riemann-Lebesgue dans le cas \mathcal{C}^1 .
- (S2) Convergence des intégrales $\int_0^1 \frac{dt}{t^\alpha}$ et $\int_1^{+\infty} \frac{dt}{t^\alpha}$.
- (S2) La fonction Γ est de classe \mathcal{C}^1 .

4 Coming next

Prochaine quinzaine : probabilités.



Joyeuses fêtes à tous !