Sauf mention contraire, tout est à savoir.

Rappels de sup sur l'analyse asymptotique

- $o, O, \sim$.
- Développements limités et formule de Taylor-Young
- Opérations sur les D.L. (addition, multiplication, quotient et composition)
- Trouver des limites et équivalents à l'aide de D.L.

Intégration

Rappels de sup sur l'intégration

- Si f est continue sur I, alors pour tout a de I, $x \mapsto \int_a^x f(t)dt$ est la primitive de f qui s'annule en a.

Intégrales généralisées

- Intégrales généralisées sur un intervalle quelconque, convergence et divergence.
- Linéarité, relation de Chasles, positivité croissance de l'intégrale.
- Intégrale d'une fonction prolongeable par continuité.
- Changement de variable et intégration par parties.
- Intégrales des fonctions de référence : $\int_1^{+\infty} \frac{dt}{t^\alpha}$, $\int_0^1 \frac{dt}{t^\alpha}$ et $\int_0^{+\infty} e^{-\alpha t}dt$.
- Si f est continue et positive sur I, alors $\int_I f = 0$ implique $f = 0$.
- Condition de convergence de l'intégrale pour une fonction positive.
- Exemple : convergence de $\int_0^{+\infty} \frac{\sin(t)}{t}dt$, mais on verra plus tard que $t \mapsto \frac{\sin(t)}{t}$ n'est pas intégrable.

Intégrales absolument convergentes

- Absolue convergence. L'absolue convergence implique la convergence.
- Fonction intégrable sur un intervalle.
- Caractérisation de l'intégrabilité, grâce aux relations de comparaison $(o, O \sim)$.
- Intégration des relations de comparaison $(o, O \sim)$.
- L'espace vectoriel $\mathcal{L}^1(I, \mathbb{K})$.

Complément (hors-programme) : $\mathcal{L}^2(I, \mathbb{K})$

- L'espace vectoriel $\mathcal{L}^2(I, \mathbb{K})$. Si f et g sont dans $\mathcal{L}^2(I, \mathbb{K})$, alors fg est dans $\mathcal{L}^1(I, \mathbb{K})$
- Inégalité de Cauchy-Schwarz.
- Produit scalaire de deux fonctions de carré intégrable et continues à valeurs réelles.

BANQUE CCINP

28,76,79,80