
Programme de colles 23

Semaine du 30/03

Questions de cours

Analyse asymptotique

1. Formule de Taylor-Young.
2. Développement limité à l'ordre 3 en 0 de $\tan$.
3. Développement limité à tout ordre en 0 de $\arctan$.
4. Développement limité d'ordre 2 en un extremum local intérieur.
5. Pour tout $a > 1$, $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n!}{a^n} = +\infty$.

Intégration

1. Si f est continue et positive sur $[a, b]$, alors $\int_a^b f(t)dt = 0$ si et seulement si pour tout $x \in [a, b]$, $f(x) = 0$.
2. Inégalité triangulaire intégrale.
3. Théorème de la valeur moyenne.
4. Si f est impaire, alors $\int_{-a}^a f(t)dt = 0$.
5. Si $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est T -périodique, alors pour tout $a \in \mathbb{R}$, $\int_a^{a+T} f(t)dt = \int_0^T f(t)dt$.

Exercices

Analyse asymptotique

- Domination, négligeabilité, équivalence.
- Développements limités en 0, en un point, en l'infini.
- Opérations sur les développements limités (somme, produit, composition, primitivation).
- Formule de Taylor-Young, développements limités usuels en 0.
- Calcul d'équivalents, de limites, position d'une courbe par rapport à sa tangente, nature d'un extremum local.
- Relation de comparaison pour les suites, équivalents de référence pour des suites tendant vers 0.

Intégration

- Utilisation des propriétés de l'intégrale : linéarité, positivité, croissance, relation de Chasles.
- Valeur moyenne.
- Théorème fondamental de l'analyse.
- Calcul d'intégrales en utilisant la parité, la périodicité, des intégrations par parties, des changements de variable, des sommes de Riemann.