

Leçon 224 : Exemples de développements asymptotiques de suites et de fonctions.

I. Développements limités

- Proposition : Formule de Taylor-Young [2]
- Exemple : DL usuels (exp, ln..)[2]
- Exemple : $(1 + \sqrt{1+x^2})^{1/2} = \sqrt{2}(1 - \frac{1}{8}x^2 - \frac{5}{158}x^4 + o(x^4))$ [2]
- Exemple de DL en $+\infty$: $(x^3 + x)^{1/3} - (x^3 - x)^{1/3} = \frac{2}{3x} + o(\frac{1}{x^4})$ [2]
- Application : Levée d'indétermination [2]

II. Obtention de développements asymptotiques

1. Pour les intégrales

- Prop : On peut intégrer les DL en 0 [2]
- Exemple : arctan [2]
- **Dev 1 : Méthode de Laplace**
- Application : Formule de Stirling

2. Pour les suites et les séries

- Thm : Comparaison série intégrale[2]
- **Dev 2 : Développement asymptotique de la série harmonique**
- Thm : Sommutation des équivalents
- Application : $\sum \frac{1}{k^\alpha}$
- Méthode pour trouver un équivalent d'une suite définie par récurrence
- Exemple : $\sum x^{n^2}$

Bibliographie :

- 1-Madère : Leçons d'analyse pour l'agrégation
- 2-Gourdon : Analyse