



ECE2

12/01/2022

1 Comparaison de fonctions et développements limités

Négligeabilité : définition de la relation de négligeabilité au voisinage de $a \in \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, caractérisation, opération avec les petits o (transitivité, combinaison linéaire, produit), croissances comparées.

Équivalence : définition de la relation d'équivalence au voisinage de $a \in \mathbb{R} \cup \{-\infty, +\infty\}$, caractérisation par la limite du quotient, $f(x) \underset{x \rightarrow a}{\sim} g(x) \iff f(x) = g(x) + \underset{x \rightarrow a}{o}(g(x))$, opérations sur les équivalents (symétrie, transitivité, compatibilité avec le produit, l'inverse, les puissances et la valeur absolue), équivalents usuels, équivalents et limites.

Développements limités : définition des DL d'ordre 0, 1 et 2 au voisinage d'un point, unicité du DL s'il existe. L'existence d'un DL d'ordre 1 en x_0 est équivalent à la dérivabilité en x_0 et expression du DL d'ordre 1 dans ce cas. Formule de Taylor-Young à l'ordre 2, DL usuels en 0, utilisation des règles de calcul sur les petits o pour manipuler les DL (somme de DL, produit de DL sur des exemples simples).

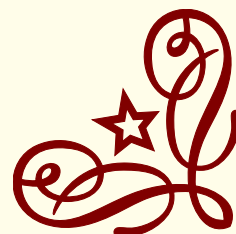
Applications à l'étude de fonctions : lever une indétermination pour des calculs de limites, étudier la position locale d'une courbe par rapport à une tangente, application à l'étude de séries.

2 Méthodes à maîtriser

1. Savoir montrer que deux fonctions sont équivalentes ou que l'une est négligeable devant l'autre au voisinage d'un point à l'aide de la définition ou de la caractérisation.
2. Savoir manipuler les opérations avec les petits o et les équivalents pour déterminer une limite.
3. Savoir déterminer un équivalent d'une fonction à l'aide des équivalents usuels et des propriétés des équivalents.
4. Connaître les DL usuels.
5. Savoir déterminer un DL à l'ordre 1 ou 2 de fonctions simples en utilisant la formule de Taylor-Young ou en manipulant les DL usuels.
6. Savoir utiliser les DL pour lever des indéterminations, étudier localement une fonction.

3 Questions de cours

- **Définitions :** voisinage fermé d'un réel, de $\pm\infty$; négligeabilité, équivalence.
- **Caractérisations :** négligeabilité, équivalence.
- **Formules :** équivalents et DL d'ordre 2 usuels, formule de Taylor-Young.



Bonnes fêtes