

# ECE2-Colle 8

02/12/20

## 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.

## 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.

## 3 Questions de cours

- Caractérisation de la relation de négligeabilité. Caractérisation de la relation d'équivalence.
- Équivalents usuels. DL usuels à l'ordre 2.
- Formule de Taylor-Young à l'ordre 2.