

**Programme de colles: semaine 5.
semaine démarrant le 13 octobre.**

Question de cours:

- Citer des DL_2 en 0 de fonctions usuelles.
- Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$ (en admettant le thm de limite monotone et l'unicité de la limite).
- Montrer que si $\beta > 0$ alors $\forall \alpha \in \mathbb{R}, \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)^\alpha}{x^\beta} = 0$ (en admettant $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x} = 0$).
- Montrer que arcsin est dérivable et calculer sa dérivée.
- Montrer que $\arcsin(x) + \arccos(x) = \frac{\pi}{2}$ (preuve par dérivation ou par équivalence).

Début du cours sur les fonctions usuelles avec l'introduction des notations de Landau : \sim et $o(\cdot)$. Les élèves doivent être capables de trouver un équivalent simple ou de calculer une limite à l'aide d'équivalents ou de DL_3 . Nous n'avons pas vu les formules de Taylor, nous avons juste donné les DL_3 des fonctions usuelles. L'idée est de commencer à manipuler.

Fonctions usuelles

- Définition de ln comme l'unique solution au pb de Cauchy...
- équation fonctionnelle du ln, propriétés.
- Définition de e comme unique antécédent de 1 par ln.
- Définition de la fonction exp telle que $\exp|_{\mathbb{R}^+}$ soit la bijection réciproque de ln.
- Propriétés de l'exponentielle.
- Définition de la puissance réelles, propriétés.
- thm de croissances comparées.
- Définition de arcsin, arccos et arctan: propriétés, dérivée, équation.

Aucun exercice fait sur la croissance comparée ou les manipulations de fonctions circulaires réciproques (td lundi/mardi) donc privilégiez le chapitre précédent, manipulation \sim et $o(\cdot)$ et exercices exp/ln utilisant les propriétés de terminale si vous collez en début de semaine.