

**Programme de colles: semaine 6.
semaine démarrant le 3 novembre.**

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).

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.
- Définition de ch, sh, propriétés.
- Définition de l'exponentielle complexe.

Prévisions semaines suivantes: complexes