

Semaine 2

du 25 au 29 septembre 2022

- **Question de cours.** Une à montrer parmi :
 - Deux suites adjacentes convergent vers la même limite.
 - Soient $(u_n), (v_n) \in (\mathbb{R}_+^*)^{\mathbb{N}}$; si à partir d'un certain rang $\frac{u_{n+1}}{u_n} \leq \frac{v_{n+1}}{v_n}$, alors $u_n = O(v_n)$.
 - Dérivabilité et formule de dérivation du quotient f/g de deux fonctions f, g dérivables.
 - Théorème de la limite monotone : soit $f :]a, b[\rightarrow \mathbb{R}$ une fonction croissante; alors f admet une limite quand x tend vers b^- , égale à $\sup_{]a, b[} f$ si f est majorée, et à $+\infty$ sinon.

- **Chapitre de révision** Suites numériques.
 - Suites à valeurs dans \mathbb{K} ; convergence, divergences.
 - Limites et signe dans $\mathbb{R}^{\mathbb{N}}$; théorèmes de limites par majoration, minoration, encadrement (thème des gendarmes).
 - Opérations sur les limites; composition des limites; limites usuelles en 0, croissances comparées.
 - Théorèmes de convergence : théorème de la limite monotone; suites adjacentes.
 - Relations de comparaison (domination, prépondérance). Équivalence de suites. Équivalents usuels en 0. Propriété fondamentale et opérations sur les équivalents.
 - Suites usuelles : arithmétique, géométrique, arithmético-géométrique, récurrentes linéaires d'ordre 2.
 - Suite définies à l'aide d'une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$; étude via l'étude de f .
- **Chapitre de révision** Limites de fonctions réelles (d'une variable réelle); continuité.
 - Limites finies, infinies, en un point, à droite, à gauche, en $\pm\infty$. Unicité de la limite. Caractérisation séquentielle.
 - Opérations sur les limites; théorèmes de composition des limites.
 - Limites par majoration, minoration, encadrement. Passage à la limite dans une inégalité.
 - Théorème de la limite monotone; une fonction monotone admet en tout point intérieur une limite à droite, à gauche, finies.
 - Continuité en un point, sur un intervalle. Stabilité par les opérations usuelles.
 - Prolongement par continuité.
 - Théorème(s) des valeurs intermédiaires (racine de f sur $[a, b]$ lorsque $f(a) \times f(b) \leq 0$ et image d'un intervalle par une application continue).
 - Théorème des bornes atteintes (une fonction continue sur un segment est bornée et atteint ses bornes).
 - Théorème de la bijection.
- **Chapitre de révision** Dérivabilité; fonctions de classe \mathcal{C}^n ; analyse asymptotique.
 - Dérivabilité en un point, à droite, à gauche. Droite tangente.
 - Propriétés : Dérivable \implies continue.
 - Dérivée d'une somme, produit, quotient, composée, réciproque.