

Semaine 1

du 18 au 22 septembre 2023

• **Question de cours.** Une à montrer parmi :

- Inégalité triangulaire : $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, ||x| - |y|| \leq |x + y| \leq |x| + |y|$, avec cas d'égalité.
- Théorème de la limite monotone : soit $(u_n)_n$ une suite réelle croissante ; alors (u_n) a une limite ; elle est finie ssi (u_n) est majorée et dans ce cas $\lim u_n = \sup\{u_n \mid n \in \mathbb{N}\}$.
- 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 $u_n = O(v_n)$.

• **Chapitre de révision** Nombres réels.

- Valeur absolue ; propriétés ; inégalité triangulaire.
- Parties majorées, minorées de $\mathbb{R}$; bornes supérieure, inférieure, maximum, minimum.
Toute partie non vide et majorée (resp. minorée) de $\mathbb{R}$ admet une borne supérieure (resp. inférieure).
Caractérisation en ε ; caractérisation séquentielle.
- Partie entière d'un réel x (noté $[x]$ ou $E(x)$).
- Partie dense de $\mathbb{R}$.

• **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 (thme 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 .