

**Du 20 Janvier au 25 Janvier 2026 :****Arithmétique**

- Multiples et diviseurs d'un entier. Division euclidienne dans  $\mathbb{Z}$ . PGCD, PPCM de deux entiers naturels non nuls. Algorithme d'Euclide. Nombre premier. Théorème de décomposition en facteurs premiers. Crible d'Eratosthène.

**Nombres réels et suites numériques (début)**

- Ensembles  $\mathbb{Q}$  et  $\mathbb{R}$ . Densité de  $\mathbb{Q}$  dans  $\mathbb{R}$ . Inégalités dans  $\mathbb{R}$ . Sous-ensembles de  $\mathbb{R}$ .
- Majorant, minorant, bornes supérieures et inférieures, maximum et minimum. Parties majorées, minorées, bornées.
- Généralités sur les suites. Suites croissantes, décroissantes, stationnaires. Suites majorées, minorées et bornées.
- Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques. Suites récurrentes linéaires d'ordre 2.
- Limite finie d'une suite numérique. Interprétation géométrique. Limites infinies. Suites convergentes, divergentes.
- Théorèmes de divergence par majoration ou minoration, d'encadrement, de limite monotone.
- **Pas de suite type  $u_{n+1} = f(u_n)$  pour l'instant.**

**Démonstrations de cours exigibles :**

1. Théorème fond. de l'arithmétique (énoncé + calcul de pgcd/ppcm sur des nombres au choix)
2. Algorithme d'Euclide + exemple
3. Caractérisation séquentielle de la densité de  $\mathbb{Q}$  dans  $\mathbb{R}$  + démonstration (sur  $(u_n)$ ,  $(v_n)$  : travail similaire).
4. Définition de la borne supérieure, borne inférieure, maximum, minimum + caractérisation de la borne supérieure, inférieure
5. Définit° de la limite finie d'une suite numérique + interprétat° + preuve de l'unicité (cas réel).
6. Théorème de divergence par minoration ou majoration, d'encadrement (énoncé + dem de l'un au choix par la colleuse ou colleur)
7. Suites récurrentes linéaires d'ordre 2 : théorèmes dans  $\mathbb{C}$  et dans  $\mathbb{R}$  (énoncés)
8. Suites arithmético-géométriques : Point méthode
9. Suites adjacentes : définition et énoncé du théorème.
10. Théorème de convergence monotone (énoncé + démo)

**Note aux colleuses & colleurs :** les étudiantes & étudiants doivent :

- effectuer une division euclidienne.
- montrer qu'un entier en divise un autre, appliquer l'algorithme d'Euclide, calculer le PGCD et le PPCM de nombres.
- utiliser le théorème fondamental de l'arithmétique à bon escient.
- Maîtriser les inégalités dans  $\mathbb{R}$ .
- Calculer un minorant/majorant, la borne supérieure/borne inférieure et le maximum/minimum d'un ensemble de  $\mathbb{R}$  s'ils existent.
- calculer la limite d'une suite par théorème d'encadrement, minoration, majoration.
- Trouver l'expression d'une suite  $(u_n)$  en fonction de  $n$  quand il s'agit de suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques et de suites récurrentes linéaires d'ordre 2.

Merci de votre collaboration