

**Du 11 Décembre au 19 Janvier 2024 :****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)**

- Révisions : 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.

**Démonstrations de cours exigibles :**

1. Définition Majorant, minorant, caractérisation bornes supérieures et inférieures, maximum et minimum. Lien entre les notions.
2. Théorème fondamental de l'arithmétique (énoncé + calcul de pgcd et PPCM sur des nombres au choix)
3. Théorème de division euclidienne dans  $\mathbb{Z}$  (Existence dans  $\mathbb{N}^+$  idée des autres cas + unicité dans  $\mathbb{Z}$ )
4. Algorithme d'Euclide + exemple
5. Énoncé suites arithmético-géométriques + principe de la méthode (expliquer pq) + application à  $u_{n+1} = 2u_n + 3$
6. Énoncé suites récurrentes linéaires d'ordre 2 (sur  $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$  : soyez rapide) + Suite de Fibonacci en ex
7. Définition de la limite finie d'une suite numérique + interprétation + preuve de l'unicité (cas réel).
8. Théorème de divergence par minoration ou majoration, d'encadrement et de limite monotone (énoncé + dem de l'un au choix par la colleuse ou colleur)

**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.

Merci de votre collaboration