

---

## Programme de colles 11

Semaine du 08/12

---

### Suites numériques

1. Unicité de la limite.
2. Toute suite convergente est bornée.
3. Si  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = l > 0$ , alors il existe  $n_0 \in \mathbb{N}$  tel que pour tout  $n \geq n_0$ ,  $u_n > 0$ .
4. Théorème des gendarmes.
5. Théorème de la limite monotone : toute suite réelle croissante et majorée converge.
6. Théorème des suites adjacentes.
7. Terme général d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 (énoncé uniquement).

### Limites

1. Unicité de la limite en un point.
2. Caractérisation séquentielle de la limite.
3. Théorème de la limite monotone, version croissante (énoncé des quatre points, démonstration d'un point au choix du colleur).

## Exercices

### Suites numériques

- Convergence d'une suite, opérations sur les limites, passage à la limite dans les inégalités...
- Utilisation du théorème des gendarmes, du théorème de la limite monotone, des suites adjacentes, des suites extraites...
- Suites arithmétiques, géométriques, arithmético-géométriques, suites récurrentes linéaires d'ordre 2.
- Etude de suites récurrentes du type  $u_{n+1} = f(u_n)$  en cherchant des points fixes de  $f$ , des intervalles stables, le signe de  $f(x) - x$ , la monotonie de  $f$ ...

### Limites

- Calcul de limites en un point et en l'infini.
- Caractérisation séquentielle de la limite.
- Utilisation des théorèmes de comparaison, et des gendarmes.
- Théorème de la limite monotone.