

**Mathématiques - Programme de colles 10**  
DU 11 AU 15 DÉCEMBRE

**Suites réelles**

Voir programme précédent.

**Structures algébriques usuelles**

Définition d'une loi de composition interne. Associativité, commutativité, élément neutre. Définition des éléments symétrisables pour une loi associative admettant un élément neutre.

Définition d'un groupe, d'un sous-groupe, d'un homomorphisme de groupes, d'un isomorphisme de groupes. Noyau et image d'un homomorphisme de groupes.

Groupe additif  $\mathbb{Z}$  des nombres entiers, groupe  $\mathbb{U}$  des nombres complexes de module 1, sous-groupe des racines  $n$ ème de l'unité.

**Questions de cours (énoncés et démonstrations) :**

- Axiomes de la structure de groupe.
- Définition de sous-groupe, critères de sous-groupe.
- Intersection de sous-groupes, sous-groupe engendré par une partie.
- Homomorphismes, isomorphismes de groupes.
- Image et image réciproque d'un groupe par un homomorphisme de groupes.
- Un homomorphisme de groupes est injectif ssi son noyau est réduit à  $\{e\}$ .

**Savoir-faire :**

- Connaître les groupes d'ordre 1, 2, 3, 4.
- Exercices sur les groupes.
- **Tout exercice sur les suites.**