

# M.P. 2024–2025 : Colle 1

## 1 Intégrales généralisées

1. Intégrale généralisée en une borne infinie ou finie : définition générale, cas des intégrales de fonctions positives, règles de comparaison, intégrales absolument convergentes.
2. Intégrales de référence : Riemann en l'infini ou en une borne finie.
3. Notion de fonction intégrable sur un intervalle (je rappelle que celle-ci n'est vue que comme la convergence absolue de l'intégrale considérée et qu'aucune théorie de la mesure n'est au programme).
4. Propriétés : linéarité, croissance, inégalité de la moyenne.
5. Méthodes de calcul : changement de variable, intégration par parties (possible avec l'intégrale généralisée s'il est bien vérifié que "le crochet converge").
6. Intégration des relations de comparaison : cas de convergence et cas de divergence.
7. Retour sur les séries numériques : comparaison série intégrale et sommation des relations de comparaison

## 2 Structures algébriques – début

1. Structure de groupe : définitions et propriétés générales, morphismes.
2. Groupes monogènes et groupes cycliques : définition, groupe  $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}, +)$ , ordre d'un élément (dont le cas d'un groupe fini).

**Note aux colleurs : commencer par un exercice d'analyse avant de passer à un exercice sur les groupes, on a pour l'instant très peu manipulé les ordres finis.**