

# 223 Convergence des suites numériques. Exemples et applications.

*Jonathan Loupia* [jonas001@free.fr](mailto:jonas001@free.fr) <http://jonas001.free.fr/agreg/index2.htm>

## Plan :

- 1) Définition et propriétés [Com]
  - déf; limite + convergence
  - opérations sur les suites
  - valeur d'adhérence + limsup et liminf
- 2) Exemples
  - suites arithmétiques, géométriques, homographiques, récurrentes [Aul-Cab]
  - suites adjacentes [G1]; suites monotones [Com]
  - suites de Cauchy (suites extraites, th de B-W)[Comb]
- 3) Critères de convergence
  - moyenne de Césaro [G1]
  - règles d'Alembert et de Cauchy [Hauch]
  - suites récurrentes [Dem 95]
- 4) Applications
  - la formule de Stirling [G2 211]
  - caractérisation de la continuité par les suites, caractérisation de la compacité par les suites [Com] [G2 28]
  - calcul d'une limite par les sommes de Riemann [G2 132]
  - séries (développement asymptotique de la série harmonique)

## Développements :

- classification des points fixes (cas réel)
- formule de Stirling / Heine par les suites
- développement asymptotique de la série harmonique

## Bibliographie

- Combes "Suites et séries" [Com]
- Gourdon "Analyse" [G2]
- Hauchecorne "Les contre-exemples en mathématiques" [Hauch]
- Demailly "Analyse numérique [Dem]
- Auliac-Caby "Analyse pour le capes et l'agrégation interne" [Aul-Cab]
- Gourdon "Algèbre" [G1]