

# 205 Espaces complets. Exemples et applications.

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

## Plan :

- 1) Définitions et exemples [A]
  - définitions
  - quelques exemples
  - complété d'une espace métrique
- 2) Quelques propriétés des espaces complets [A] [T]
  - lien entre complétude et compacité
  - parties complètes d'un espace métrique
  - produit fini d'espaces complets
  - séries dans les espaces de Banach [G2 51]
  - théorème des fermés emboîtés
- 3) Le théorème de Baire et applications [A] [G2] [T]
  - th de Baire
  - th de l'application ouverte
  - th de Banach-Steinhaus
- 4) Autres applications [A]
  - th du pt fixe (puis Cauchy-Lipschitz)
  - prolongement des applications uniformément continues (appl : intégrale de Riemann des fonctions réglées [A 95])
  - projection sur un sous-espace complet

## Développements :

- th de Baire + une application [G2]
- th du pt fixe
- Banach + existence de fonctions continues différentes de leur série de Fourier [G2]
- Cauchy-Lipschitz
- $L^p$  complet + qqch

## Bibliographie

- Albert "Topologie" [A] - Tisseron "Introduction aux espaces fonctionnels" [T]
- Gourdon "Analyse" [G2]