S6 - Cours Intensif Topologie - 24h

Enseignant : Jasmin Raissy

Références :

(1) F. Nier, D. Iftimie : polycopie *Introduction à la Topologie*
(2) G. Skandalis : *Topologie et Analyse 3e année*, Dunod, 2004
(3) J. R. Munkres : *Topology, a first course*, Prentice-Hall, 1975

MCC : Tout étudiant doit présenter, au cours d'une des douze séances, un sujet de son choix parmi ceux écrits en gras. La note de fin de cours se basera sur cette présentation (min 30 minutes, au tableau).

Attention: le découpage en 12 séances de ce programme peut évoluer pendant le cours. Mais (en principe) pas son contenu.

- **Séance du 20/01/2020 :** pp 1–8 de (1)
  - ▷ Mise en place : Informations générales, Modalités d'examen, Divers liens
  - ▷ Norme, Espace normé, Exemples
  - ▷ Distance, Espace métrique, Boules ouvertes et fermées, Exemples
  - ▷ Notion de topologie via la famille des ouverts.
  - ▷ Notion de fermé
- **Séance du 23/01/2020 :** pp 8–17 de (1)
  - ▷ Topologie induite par une métrique.
  - ▷ Notion de de voisinage
  - ▷ Base d'ouverts
  - ▷ Notion de sous-espace topologique
  - ▷ Adhérence, intérieur d'une partie, frontière d'une partie
- **Séance du 24/01/2020 :** pp 17–24 de (1)
  - ▷ Adhérence, intérieur d'une partie, frontière d'une partie
  - ▷ Limite d'une suite
  - ▷ **(Paul Bonnet) Espace topologique séparé, unicité de la limite; limite et adherence (pages 17–19)**
  - ▷ Limite d'une fonction
  - ▷ **(Arthur Blandin) Continuité : en un point, globale (pages 21–23)**
- **Séance du 03/02/2020 :** pp 24–31 de (1)
  - ▷ **(Arthur Blandin) Continuité : en un point, globale (pages 21–23)**
  - ▷ **(Margaux Gilhodes) Homéomorphismes; Uniforme continuité; application lipschitzienne, isométrie (pages 24–26)**
- **Séance du 04/02/2020 :** pp 31–37 de (1)
  - ▷ Prolongement par continuité.
  - ▷ **(Clara Laib) Comparaison de topologies et de distances (pages 29–31)**
  - ▷ Topologie produit (définition)
  - ▷ Topologie produit et continuité (pages 32–34)
- **Séance du 05/02/2020 :** pp 37–46 de (1)
  - ▷ Topologie produit et continuité (pages 32–34)
  - ▷ Produit d'espaces métriques
  - ▷ Topologie produit (fin) et convergence simple
  - ▷ Topologie quotient
  - ▷ Connexité : définition, exemples

- **Séance du 06/02/2020 :** pp 47–54 de (1)
  - ▷ Fonctions continues et connexité
  - ▷ **(Théo Hellin) Connexité : Union, adhérence et produit (pages 43–45)**
  - ▷ Connexité par arcs
  - ▷ Compacité : définition (Borel-Lebesgue)
  - ▷ **(Indy Cheilan) Compacité des espaces métriques (pages 48–51)**
- **Séance du 07/02/2020 :** pp 54–59 de (1) et pages 83–85 de (2)
  - ▷ **(Indy Cheilan) Compacité des espaces métriques (pages 48–51)**
  - ▷ Compacts et fermés
  - ▷ **(Elio Durand) Union, intersection, produit de compacts (pages 52–54)**
- **Séance du 10/02/2020 :** pp 59–65 de (1)
  - ▷ Fonctions continues et compacts
  - ▷ **(Yohan Ponthus) Compactification d'Alexandroff (pages 83–85 de (2))**
  - ▷ Espaces vectoriels normés : Généralités, Exemples
  - ▷ **(Fanny Mathey-Touitou) Applications linéaires et bilinéaires continues (pages 59–61)**
- **Séance du 11/02/2020 :** pp 69–77 de (1)
  - ▷ **(Fanny Mathey-Touitou) Applications linéaires et bilinéaires continues (pages 59–61)**
  - ▷ Compacité et conséquences dans les espaces vectoriels normés : Cas de la dimension finie
  - ▷ Compacité et conséquences dans les espaces vectoriels normés : Cas de la dimension infinie (pages 63–65)
  - ▷ Espaces métriques complets : Suites de Cauchy
- **Séance du 12/02/2020 :** pp 81–83 et 86–90 de (1)
  - ▷ Espaces métriques complets : Suites de Cauchy (fin)
  - ▷ **(Antonin Payet) Propriétés des espaces complets (pages 72–73)**
  - ▷ Espaces de Banach : définition et propriétés.
  - ▷ Applications de la complétude : prolongement, point fixe, exercice 127 en illustration (pages 75–77 et exercice 127 page 126)
  - ▷ Complété (enoncé admis).
- **Séance du 14/02/2020 :**
  - ▷ **(Pablo Louisnard) Enoncé et consequences du Théorème de Stone-Weierstrass (pages 81–83)**
  - ▷ Théorème d'Ascoli : condition nécessaire à la compacité (pages 86–87)
  - ▷ Théorème d'Ascoli : condition nécessaire et suffisante
  - ▷ *Si le temps le permet on parlera rapidement d'Homotopie, Groupe fondamental (définition et propriétés (admises)) et Espaces simplement connexes (définition et propriétés (admises))*

Jasmin RAISSY

Institut de Mathématiques de Toulouse - Université Paul Sabatier

Bureau 213 Bât 1R2 (2ème étage)

E-mail : `jraissy@math.univ-toulouse.fr`

Web : `http://www.math.univ-toulouse.fr/~jraissy/`