

Semaine 4 – 11/10– 15/10

Chapitre 1 – Révisions

2 Topologie

1. Espaces vectoriels normés, boules.
2. Distance d'un point à un ensemble, de deux ensembles, parties bornées.
3. Suites et séries dans un EVN, convergence, valeurs d'adhérences, espace produit.
4. Intégration sur un segment à valeurs dans un EVN. Intégrales généralisées à valeurs réelles ou complexes. Relation de CHASLES, linéarité, positivité, croissance. Dérivation. **Seule la théorie a été présentée, aucune virtuosité technique n'est attendue.**
5. Topologie : ouverts, fermés, parties denses. Points limites, points isolés. Points adhérents, points intérieurs, adhérence, intérieur, frontière. Topologie relative.
6. Compacts : définition séquentielle. Caractère fermé et borné, parties compactes d'un compact, produit de compacts, intersection de compacts. Théorème de BOLZANO-WEIERSTRASS et réciproque partielle. Théorème de HEINE-BOREL (caractérisation en dimension finie).
7. Équivalence des normes en dimension finie (résultat temporairement admis) : N_1 est dominée par N_2 si $N_1 \prec N_2$, i.e. $\exists a \in \mathbf{R}_+^* \forall N_1 \leq aN_2$, i.e. (la topologie induite par) N_2 est plus fine que (la topologie induite par) N_1 . Invariance des propriétés topologiques par changement de normes équivalentes, interprétation en terme de continuité de l'application identité. Exemples et contre-exemples en dimension infinie.

3 Analyse Fonctionnelle

1. Fonctions d'un intervalle réel dans \mathbf{R} : théorèmes de HEINE, WEIERSTRASS, ROLLE, LAGRANGE (accroissements finis), LEIBNIZ-NEWTON (fondamental du calcul différentiel et intégral), théorème de la limite de la dérivée (C^k)
2. Continuité : définition par les boules (avec ou sans quantification), caractérisations séquentielle et topologique, limites. Compatibilité au produit, à la composition, cas des fonctions à valeurs dans un corps. Caractérisation sur une partie dense.
3. Applications lipschitziennes. Continuité uniforme, critère séquentiel. Théorèmes de HEINE et WEIERSTRASS.

Groupe de colles :

Interrogateur(trice) :

Nom	Énoncés
Note	Commentaires
Nom	Énoncés
Note	Commentaires
Nom	Énoncés
Note	Commentaires