

Colles MP* : semaine 4 du 4 au 8 octobre 2010

Révisions du cours de math sup

Algèbre et géométrie (première année)

8 Algèbre linéaire et polynômes

8.5 Déterminants

8.5.1 Groupe symétrique : groupe des permutations, cycles, transpositions, décomposition des permutations en produit de transpositions, en produit de cycles. Signature d'une permutation, groupe alterné.

8.5.2 Applications p -linéaires, symétriques, anti-symétriques.

8.5.3 Forme p -linéaire alternée, définition du déterminant de n vecteurs. Formules de Cramer pour la résolution d'un système linéaire. Équation du plan passant par 3 points.

8.5.4 Déterminant d'une matrice carrée, équivalence ligne-colonne. Calcul des déterminants, cofacteurs et mineurs. Formule d'inversion d'une matrice.

8.5.5 Déterminant d'un endomorphisme. Bases équivalentes, orientation d'un espace vectoriel réel.

Analyse et géométrie différentielle (première année)

3 Nombres réels, suites et fonctions

3.1 Suites de nombres réels

3.1.1 Caractérisation de l'ensemble \mathbb{R} , de la borne supérieure, théorème de la borne supérieure. \mathbb{R} . \mathbb{Q} est dense dans \mathbb{R} . Valeurs décimales approchées.

3.1.2 Suites de nombres réels : tout réel est limite d'une suite de rationnels, opérations sur les suites.

3.1.3 Suites convergentes dans \mathbb{R} , dans $\overline{\mathbb{R}}$, théorème d'encadrement, suites extraites.

3.1.4 Relations de comparaison : notations de Landau, suites équivalentes. comparaison logarithmique.

3.1.5 Théorèmes d'existence de limites : convergence des suites monotones, théorème des segments emboîtés, suites adjacentes, théorème de Bolzano-Weierstrass

3.1.6 Brève extension aux suites complexes : suites complexes, limites.

3.2 Fonctions de variable réelle à valeurs réelles

3.2.1 Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles : opérations sur les fonctions, fonctions bornées, voisinage d'un point, extremum d'une fonction, borne supérieure, inférieure. Fonctions monotones, périodiques, lipschitziennes.

- 3.2.2 Étude locale d'une fonction : limite et continuité, opérations algébriques sur les limites. Théorème d'encadrement, limite du composé de 2 fonctions, caractérisation séquentielle de la continuité. Limite d'une fonction monotone.
- 3.2.3 Relations de comparaison : notations de Landau, fonctions équivalentes.
- 3.2.4 Fonctions continues sur un intervalle : théorème des valeurs intermédiaires, image continue d'un segment, fonction réciproque d'une fonction continue monotone. Fonctions uniformément continues, si f est continue sur $[a, b]$ alors f est uniformément continue sur $[a, b]$.
- 3.2.5 Brève extension aux fonctions à valeurs complexes : limite et continuité.

Cours de Spéciales

Analyse et géométrie différentielle (deuxième année)

5 Suites et fonctions

5.1 Espaces vectoriels normés réels ou complexes

- 5.1.2 Suites d'éléments d'un espace vectoriel normé : limite d'une suite, propriétés de linéarité des limites. Comparaison des normes, normes équivalentes, caractérisation à l'aide des suites. Valeurs d'adhérence. Notations de Landau.
- 5.1.3 Exemples d'étude de suites : comportement asymptotique, convergence linéaire, quadratique. Amélioration de la convergence, exemple de la méthode de Richardson. Théorème du point fixe (on suppose l'existence d'un point fixe), amélioration de la convergence, exemple du δ^2 d'Orlik.

Prévisions semaine 5 : révisions sur l'analyse (dérivation, intégration), séries à termes positifs.