
du 01.02.10 au 05.02.10

Les points soulignés sont à privilégier comme définition ou propriété de cours.

Les points suivis de la mention [preuve] sont à privilégier comme démonstrations de cours.

Pour chaque étudiant une question de cours doit être systématiquement posée en début de colle (donner une définition, énoncer une propriété avec précision, voire une démonstration d'un point en [gras]).

ch. 13 : Intégration sur un segment d'une fonction à valeurs vectorielles

Cadre :

$I = [a, b]$ segment de \mathbb{R} , $(F, \|\cdot\|)$ \mathbb{K} -espace vectoriel normé de dimension finie.

Les fonctions considérées sont des fonctions $f : I \rightarrow F$ en escalier ou continues par morceaux.

- Intégrale des fonctions en escalier. Intégrale des fonctions continues par morceaux.

NB pour les colleurs : préférez des questions d'applications directes des définitions de cours sur des fonctions vectorielles explicites que des questions portant sur la construction théorique de l'intégrale

- Propriétés usuelles de l'intégrale :

linéarité, relation de Chasles, intégration composante par composante, effet d'une translation, deux fonctions continues par morceaux qui coïncident sauf en un nombre fini de points ont même intégrale

- Fonctions à valeurs réelles :

positivité de l'intégrale, croissance de l'intégrale, nullité sur un segment d'une fonction continue positive d'intégrale nulle.

- Fonctions à valeurs complexes :

parties réelles et imaginaires d'une intégrale, conjugué d'une intégrale

- Inégalité de la moyenne, valeur moyenne.

- Primitive d'une fonction continue par morceaux sur un segment. Théorème fondamental.

- Intégration par parties.

- formule de changement de variables dans une intégrale.

- Inégalité des accroissements finis, Prolongement de classe C^1 , C^k .

- Formule de Taylor avec reste intégral. Inégalité de Taylor-Lagrange. Formule de Taylor-Young.

- Primitivation et dérivation de développement limité vectoriel.

Application à l'étude locale des courbes planes ou de l'espace, notamment en un point critique.

ch. 12 : Automorphismes orthogonaux. Réduction des endomorphismes symétriques

On se place dans un espace euclidien E muni d'une norme euclidienne $\|\cdot\|$.

- Automorphismes orthogonaux, endomorphismes symétriques.

- Equations réduites de coniques et quadriques : les étudiants doivent pouvoir donner l'allure d'une quadrique donnée par une équation réduite.

- Méthode de réduction (d'une conique ou d'une quadrique) à partir d'une équation cartésienne :

recherche d'un éventuel centre de symétrie, puis utilisation d'un changement de base orthonormée pour obtenir l'équation réduite.

A venir :

Intégrales impropres.

RQ : lorsqu'un étudiant se voit attribuer une note inférieure ou égale à 9/20, l'étudiant doit rendre sur papier pour le lendemain au professeur l'exercice posé par le colleur