

Programme de colle - Semaine 24

Notation

On adoptera les principes suivants pour noter les étudiants :

- × si l'étudiant sait répondre à la question de cours, il aura une note > 8 .
- × si l'étudiant ne sait pas répondre à la question de cours ou s'il y a trop d'hésitations, il aura une note ≤ 8 .

Questions de cours

- Déterminer la dimension d'un \mathbb{K} -espace vectoriel
- Calculs d'intégrales : primitives à vue, IPP, changement de variable, somme de Riemann.

Connaissances exigibles

Dénombrement

- Ensemble fini : définition, cardinal.
- Propriétés des cardinaux :
 - × lien avec l'injectivité, la surjectivité,
 - × cardinal d'une union disjointe,
 - × cardinale du complémentaire,
 - × cardinal d'une union quelconque de 2 ensembles finis,
 - × cardinal d'un produit cartésien.
- Ensemble dénombrable
- Notion de p -liste : définition, cardinal de $\mathcal{A}(E, F)$
- Notion de permutation
- Notion de p -combinaison
- Propriétés des coefficients binomiaux

Intégration

- Fonction en escalier : définition, propriétés
- Intégrale de fonctions en escalier : définition, propriétés
- Fonction continue par morceaux :
 - définition,
 - propriétés,
 - approximation des fonctions continues par morceaux par des fonctions en escalier.
- Intégrale des fonctions continues par morceaux : construction, propriétés
- Primitives de fonctions continues : définition, propriétés, théorème fondamental
- Étude d'intégrales fonctions de leurs bornes

- Techniques de majoration d'intégrales
- Changement de variable et parité ou périodicité
- Méthodes de calcul approché d'intégrales :
 - × somme de Riemann et méthode des rectangles,
 - × méthode des trapèzes.
- Formules de Taylor :
 - × formule de Taylor avec reste intégral,
 - × inégalité de Taylor-Lagrange,
 - × formule de Taylor-Young.
- Généralisation à des fonctions à valeurs dans \mathbb{C}



On sanctionnera fortement les points suivants :

- × toute confusion d'objets,
- × toute confusion variable libre / liée (ou muette),
- × tout oubli d'introduction de variable (cela rejoint le point précédent),
- × toute erreur de logique (absence ou erreur de connecteur logique par exemple),
- × tout manque de réflexe dans l'utilisation des structures de démonstration.