

Programme des leçons 2014

Version du 21 janvier 2014

En gras italique (et en rouge) le nom de la personne qui va présenter une leçon.

Le plan (ou exercices) de certaines autres leçons seront préparés et distribués par des stagiaires (en bleu).

Mercredi 5 février

9h30 - 12h30. Algèbre, Gentiana Danila. THÈME: ARITHMÉTIQUE (1).

Leçons concernées

103 Congruences dans \mathbb{Z} , anneau $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$. Applications.

104 Nombres premiers.

157 ** Arithmétique dans \mathbb{Z} .

Exercices concernés

302 Exercices faisant intervenir les notions de congruence et de divisibilité dans \mathbb{Z} .

305 Exercices faisant intervenir les nombres premiers.

306 Exercices faisant intervenir les notions de PGCD et PPCM et mettant en œuvre des algorithmes associés.

357 ** Exercices utilisant le corps $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$.

14h - 17h. Intégration et Probabilités, Thierry Meyre. THÈME: INTÉGRATION.

Leçons concernées

203 Séries à termes réels ou complexes: convergence absolue, semi-convergence (les résultats relatifs aux séries à termes réels positifs étant supposés connus).

215 ** Comparaison d'une série et d'une intégrale. Applications.

221 Intégrale impropre d'une fonction continue sur un intervalle de \mathbb{R} (l'intégration sur un segment étant supposée connue). Exemples.

223 Intégrale d'une fonction dépendant d'un paramètre. Propriétés, exemples et applications.

Exercices concernés

402 ** Exemples d'étude de suites ou de séries divergentes.

404 Exemples d'étude de la convergence de séries numériques.

405 Exemples de calcul exact de la somme d'une série numérique.

407 Exemples d'évaluation asymptotique de restes de séries convergentes, de sommes partielles de séries divergentes.

408 Exemples d'étude de séries réelles ou complexes non absolument convergentes.

436 Exemples d'applications de l'intégration par parties.

Samedi 8 février

9h - 13h. Algèbre et géométrie, Rached Mneimné. THÈME: ALGÈBRE LINÉAIRE (1).

Leçons concernées

107 Dimension d'un espace vectoriel admettant une famille génératrice finie. Rang d'une famille de vecteurs.

113 ** Déterminants. Applications.

114 Opérations élémentaires sur les lignes ou les colonnes d'une matrice. Applications.

144 Notion de rang en algèbre linéaire et applications.

155 Systèmes linéaires.

Exercices concernés

311 ** Illustrer différents usages de la notion de rang.

313 Exercices illustrant l'utilisation de systèmes linéaires.

314 Exercices illustrant l'utilisation de déterminants.

350 Exercices faisant intervenir des opérations élémentaires sur les lignes ou colonnes d'une matrice.

Mercredi 12 février

9h30 - 12h30. Algèbre et géométrie, Rached Mneimné. THÈME: GROUPES.

Leçons concernées

101 Groupes monogènes, groupes cycliques. Exemples.

102 Permutations d'un ensemble fini, groupe symétrique. Applications.

119 ** Utilisation des nombres complexes en géométrie.

142 Utilisation de groupes en géométrie.

Exercices concernés

301 Exercices sur les groupes.

323 Exercices de géométrie résolus à l'aide des nombres complexes.

356 ** Exercices utilisant les permutations d'un ensemble fini.

14h - 17h. Analyse et Géométrie, David Hermann. THÈME: ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES.

Leçons concernées

224 ** Équations différentielles linéaires d'ordre deux: $x'' + a(t)x' + b(t)x = c(t)$, où a , b , c sont des fonctions continues sur un intervalle de \mathbb{R} , à valeurs réelles ou complexes.

225 Systèmes différentiels linéaires du premier ordre à coefficients constants. Exemples.

Exercices concernés

428 Exemples d'étude et de résolution d'équations différentielles scalaires.

429 Exemples d'étude et de résolution de systèmes différentiels linéaires.

430 Exemples d'équations différentielles issues des sciences physiques ou chimiques.

441 Exemples de systèmes différentiels linéaires en dimension 2 ou 3. Allure des trajectoires.

445 Exemples de résolution exacte et de résolution approchée d'équations différentielles scalaires.

449 ** Exemples d'équations différentielles non linéaires.

450 Exemples d'équations différentielles issues de la biologie.

Samedi 15 février

9h - 13h. Analyse, Georges Skandalis. THÈME: APPROXIMATION.

Leçons concernées

251 Algorithmes de résolution approchée d'une équation numérique.

253 ** Approximation des solutions d'une équation différentielle.

254 ** Algorithmes d'approximation du nombre π .

256 Vitesse de convergence, accélération de convergence.

257 Écriture décimale d'un nombre réel ; cas des nombres rationnels.

Exercices concernés

406 Exemples de comportement asymptotique de suites ; rapidité de convergence.

417 ** Exemples illustrant divers modes d'approximation de fonctions numériques.

432 Exemples d'approximations d'un nombre réel.

444 Exemples d'algorithmes de calcul approché de la limite d'une suite, de la somme d'une série.