

شهادة أستاذ التعليم الثانوي والتعليم المتوسط (الأساسي) في الرياضيات

السنة الثانية رياضيات بكالوريا + 5، بكالوريا + 4

الوحدة : الجبر الخطي

الرمز : 212

الحجم الزمني الأسبوعي: دروس : 1 سا 30 د

أعمال موجهة: 1 سا و 30 د

النظام : سنوي

المعامل: 2

مقدمة :

نظرا لأهمية الحساب المصفوفي، القيم الذاتية والأشعة الذاتية، لاستعماله في دراسة الهندسة وفي التحليل العددي والتابعي، ينبغي التركيز في تدريس هذا البرنامج التركيز على دراسة الفصول 2 و3، وتخصيص نسبة 20% من الحجم الزمني للفصل الأول. المفاهيم في الفصل الأول قد درس معظمها في السنة الأولى في حالة الفضاءات الشعاعية المنتهية الأبعاد ويجب دراستها في هذا البرنامج في الحالة الغير منتهية.

1. الفضاء الشعاعي

التذكير بتعريف الفضاء الشعاعي على حقل تبديلي والفضاء الشعاعي الجزئي - الفضاء الشعاعي حاصل القسمة - الجملة المولدة والجملة المولدة الأصغرية - تعريف الجملة المستقلة خطيا والجملة المستقلة خطيا الأعظمية - تعريف الأساس - وجود الأساس - تساوي القدرة بين الأسس - تقديم أمثلة على فضاءات شعاعية غير منتهية الأبعاد - نظرية التشاكل الأولى - التشاكل القانوني بين الفضاء الشعاعي للمصفوفات $M_{n \times m}(K)$ والفضاء الشعاعي للتطبيقات الخطية - الشكل الخطي - الفضاء الشعاعي الثنوي - الأساس الثنوي - التشاكل القانوني بين الفضاء الشعاعي E وثنوي الثنوي E^{**} - جداء عائلة كيفية من الفضاءات الشعاعية.

2. الأشكال متعدّدة الخطية والمحدّد

تعريف الشكل متعدّد الخطية على جداء عائلة منتهية من الفضاءات الشعاعية على حقل تبديلي K مع تقديم أمثلة - تعريف المحدّد والبرهان على أنّه شكل متعدّد الخطية متناوب واستنتاج كل خواصه الأساسية وتقديم طرقا عملية لحساب محدّد مصفوفة مربعة - مصفوفة تركيب تطبيقيين خطيين - مقلوب مصفوفة - الشكل ثنائي الخطية ومصفوفته - الشكل ثنائي الخطية المتناظر والشكل التربيعة المرفق به - اختصار الأشكال التربيعة بطريقة غوص GAUSS إلى مجموع مربعات - الأساس المتعامد والأساس المتعامد المتجانس بالنسبة لشكل ثنائي الخطية متناظر - أمثلة عن هذه الأشكال ثنائية الخطية وإنشاء أسس متعامدة وأسس متعامدة ومتجانسة لفضاءات شعاعية متداولة ذات أبعاد منتهية.

3. اختصار المصفوفات إلى الشكل المثلي والشكل القانوني لجوردن. JORDAN.

التذكير بجمع، ضرب وقسمة كثيرات الحدود بمعاملات في حقل تبديلي

- التذكير بجذر كثير حدود ورتبة تضاعفه
- تعريف كثير الحدود المميز لمصفوفة ولتطبيق خطي داخلي لفضاء شعاعي منته البعد، برهان نظرية كايلى هاملتون CAYLEY-HAMILTON مفهوم اختصار المصفوفات من شكل إلى آخر [تشابه المصفوفات] - التذكير ب: القيمة الذاتية، الشعاع الذاتي والفضاء الشعاعي الجزئي الذاتي وكيفية تعيينه - تقديم طريقة اختصار المصفوفات إلى الشكل المثلي مع التبرير النظري بالبرهان لكل خطوة من خطوات الطريقة المتّبعة مع أمثلة توضيحية - تقديم طريقة اختصار المصفوفات إلى الشكل القانوني لـ JORDAN مع التبرير النظري بالبرهان لكل خطوة من خطوات الطريقة المتّبعة مع أمثلة توضيحية.

M. QUEYSANNE; Premier Cycle et Préparation aux Grandes Ecoles, Armand Colin, Collection U.

ROGER GODEMENT, Cours d'Algèbre.

N. BOURBAKI, Eléments de Mathématiques, Algèbre, Chapitres de 1 à 3, Hermann.

N. BOURBAKI, Eléments de Mathématiques, Théorie de Ensembles, Hermann.

CLAUDE MUTAFIAN, le Défi Algébrique, Tome 1 et Tome 2 , Librairie Vuibert, 63 bd Saint-Germain, 75005 Paris.

SERGE LANG , Structures Algébriques, Inter Edition, Paris.