



التبولوجيا العامة (2)

الفصل الأول - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية

Topological Spaces and Subspaces	1- الفضاءات التبولوجية والفضاءات الجزئية.
The product topology	2- التبولوجيا الجداء
Filters and Nets	3- المرشحات والشبكات
Connectedness	4- الترابط
Compactness	5- التراص
The Separation axioms	6- مسلمات الفصل
The Countability axioms	7- مسلمات العد
Topological vector Spaces	8- الفضاءات المتجهية التبولوجية
Uniform Spaces	9- الفضاءات المتسقة



الهندسة التفاضلية

الفصل الأول - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

1- المنحنيات في الفضاء الثلاثي:

المنحنيات - الدوال منحنية القيمة - حقول المنحنيات - التمثيل الوسيط لمنحنى - طول منحنى - القطع الشاذة لمنحنى - تلامس المنحنيات وتلامس منحنى ومستوي - مشور وناشر منحنى - المعادلات الطبيعية لمنحنى - ثلاثة فريضة ومعادلات فريضة - تقوس والتفاف منحنى.

2- السطوح في الفضاء الثلاثي:

التمثيل الوسيط للسطوح - بعض السطوح الشهيرة (الدورانية - المسطرة) - مغلف عائلة سطوح - السطوح القابلة للنشر.

3- الشكلان التربيان الأساسيان لسطح:

الشكل التربيان الأساسي الأول - التطبيقات التفاضلية - الشكل التربيان الأساسي الثاني - تصنيف القطع على سطح - تقوس غوص ورموز كريستوفل - التقوس الجيوديزي والخطوط الجيوديزية - الإحداثيات نصف الجيوديزية SELGEODESIC - التقوس الباطمي والتقوسات الأساسية.

4- الترسورات والأشكال الخارجية:

الترسورات والعمليات عليها - الأشكال متعددة الخطية - الفضاء المشارك - الأشكال المتناظرة تحالفاً Antisymmetric - الحداء الخارجي.

5- المنطويات التفاضلية:

الرقعة - النظام الإحداثي المحلي أو الحارطة المحلية - الأطلس المنطوي التفاضلي - الدوال القابلة للمفاضلة على المنطويات - المنحنيات المماسية على منطو تفاضلي التطبيقات المحدثه Induced Maps - زمري وزم الألياف Fibre bundle - حقول المنحنيات والترسورات على منطو تفاضلي - منطويات ريمان - متريك ريمان - صلة ريمان Riemannian connection



بحوث العمليات

الفصل الأول - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

- 1- مقدمة في الرياضيات: Introduction in Mathematics
 - طرائق حل حمل المعادلات خطية - Method for solving linear equations
- 2- مقدمة في التحليل المحدب: Introduction in Convexity Analysing
- 3- مسائل الخلط: Mix problem
- 4- البرمجة الخطية: Linear programming (LP)
 - النموذج العام للبرنامج الخطي General Model for LP
 - الحل الهندسي للبرنامج الخطي في R^2 Graphic solution for LP in R^2
 - خوارزمية السبلكس Simplex Method
 - حساسية الحل Solution Sensitivity
 - البرامح التنبوية (البرامح المرافقة) Duality of Linear programming
- 5- البرامح الخطية ذات الوحدات التامة (الصحيحة): Linear programming for complete units (integers variables)
- 6- البرمجة الفرعية: Subsidiary programming (LP)
 - مسألة النقل Transportation problem
 - النموذج العام لمسألة النقل Model for transportation problem
 - خوارزميات حل مسائل النقل Algorithm for transportation problem
- 7- مسألة التعيين: Determination problem
- 8- مقدمة في نظرية الألعاب: Introduction in Game theory
- 9- التحليل الشبكي: Network Modeling
 - شبكات PERT PERT Networks
- 10- المحاكاة: Simulations
- 11- مقدمة في نظرية الأرتال: Introduction in Queuing theory
- 12- تحليل القرارات: Decisions Analysing



تحليل تابعي (2)

الفصل الثاني - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

- 1- النظرية الطيفية للمؤشرات الخطية المحدودة.
- 2- نحة عن النظرية الطيفية غير المحدودة ونظيراتها.
- 3- جهور باناخ.
- 4- نحة عن نظرية التوزيحات (توزيحات لوران شوارتز).



نظرية الأعداد

الفصل الثاني - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

1- الأعداد الصحيحة وخواصها: Integers and their properties

2- قابلية القسمة: Divisibility

3- الأعداد الأولية Prime numbers

- أعداد ميرسين Mersenne numbers

- أعداد فرما Fermat numbers

4- معادلات ديوفانتوس Equations diophantus

- طرق حل معادلات ديوفانتوس Ways of solving linear equations diophantus

- ثلاثيات فيثاغورث Pythagorean triples

- الكسور المستمرة المنتهية Continued fractions ended

5- التطابق وخواصها Congruence and properties

- حل التطابق الخطية Solving linear congruence

- حل جملة التطابق الخطية: Solving system of linear congruence

6- الدوال العددية Number- theoretic Functions

- دالة الجزم الصحيح The greatest integer function

- دالة أولر Euler- Function

- دالة $\tau(n)$ $\tau(n)$ Function

- دالة $\sigma(n)$ $\sigma(n)$ Function

- الأعداد التامة Perfect Numbers

- دالة موباس Mobius function

- دالة ليوفيل Liouvilles function

- دالة مانجولد Mangoldt function

7- الجذور الأولية Primary Roots



نظرية القياس

الفصل الثاني - ثلاث ساعات نظرية وساعتين عمليتين أسبوعياً

1- القياسات:

- الجيوب والجيور العامة.
- القياسات.
- القياسات الخارجية.
- قياس لوبغ.
- الصفوف المنطردة.

2- الدوال القوسية وتكاملاتها:

- الدوال القوسية.
- الدوال الدرجية (السيطة)
- تكامل الدوال القوسية الخلفية.
- تكامل الدوال القوسية العقدية.
- مبرهات النهايات: أ- مبرهنة التقارب المتزايد. ب- توطئة فاتو. ج- مبرهنة التقارب المرجوح (مبرهنة لوبغ).

3- أمثاط التقارب والقضاءات \mathcal{E}, \mathcal{P} ، وتطبيقاتها في الاحتمالات.

4- القياسات العقدية ومبرهنة رادون - نيكوديم وتطبيقاتها.

5- القياسات الجداء ومبرهنة فوبيني.

6- القياسات على الفضاء المتراسة موضعياً ومبرهنة رينس أو شحة عن تكامل دانييل.



نظرية المعادلات التفاضلية

الفصل الثاني - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

1- مبرهنة الوجود والوحدانية للمعادلات التفاضلية:

The Existence and Uniqueness of The Differential Equations

2- المعادلات التفاضلية الخطية من الدرجة الثانية:

Linear Differential Equations of Second Order

- الحل في جوار نقطة منتظمة وفي جوار نقطة شاذة منتظمة - الحل في جوار نقطة الانتهائية - تمثيل الحلول بتكاملات

مجمعة - الشر المقارب.

3- تطبيقات في المعادلة فوق الهندسية:

Hyper geometric Equation

- معادلة بسل - معادلة لوجاندر - دراسة بعض الدوال الخاصة الأخرى.

4- مسائل القيم المحددة:

Boundary Value of Problems

5- نظرية المعادلات التفاضلية الخطية:

Classification of Second Order Linear Differential Equations

- المعادلات من النمط المكافئ - المعادلات من النمط الزائدي - المعادلات من النمط الباقصي.



الرياضيات الحديثة باللغة الإنكليزية (2)
الفصل الأول - أربع ساعات نظرية أسبوعياً

2- نهاية المتتاليات العددية: Limits of numerical Sequences

4- المشتق: Derivative

5- المعنى الهندسي والميكانيكي للمشتق: Geometrical and mechanical meaning of derivative

6- تطبيقات المشتق في دراسة التوابع: Application of derivative in investigation of functions

7- التحدب والتفرع ونقاط الانعطاف: Convexity, concavity and inflexion points of a function

8- المشتق الثاني: The second derivative

9- التابع الأصلي والتكامل المحدد: Primitive. Indefinite Integral

11- التكامل بالتجزئة: Integration by parts

10- طرق التكامل: Integration methods

13- التكامل المحدد: Definite integral

12- التكامل بتغيير المتحول: Integration by substitution

14- نظرية البيان: Graph Theory

15- البيان التام: The Complete Graph

16- الحلقة: The Cycle

17- البيان المترابط: Connected Graph

18- البيان الجزئي: Sub graph

19- البيان المنتظم: Regular Graph

20- قدرة عقدة: Vertex Cardinality

21- الإحصاء: Statistics

22- البيان الشجري: Tree Graph

23- شجرة الامتداد: Spanning Tree

24- المتغيرات: Variables

25- النوعية والكمية: Categorical VS. Quantitative

26- المتقطعة والمستمرة: Discrete VS. Continuous

27- البيانات وحيدة ولتائية المتغير: Univariate VS. Bivariate Data

28- مقاييس النوعية المركبة: Measures of Central Tendency

29- الوسط والمتوسط الحسابي: The Mean and the Median

30- مقاييس التشتت: Measures of Variability

31- المدى: The Range

32- المدى الربيعي (IQR): The Interquartile Range (IQR)

33- التباين: The Variance

34- الانحراف المعياري: The Standard Deviation

35- مقاييس التوضع: Measures of Position

36- المئينيات: Percentiles

37- الربيعيات: Quartiles



الرياضيات الحديثة باللغة الفرنسية (2)
الفصل الأول - أربع ساعات نظرية أسبوعياً

- 1- وحدة المساحة L' unité d'aire
- 2- قياس $mesure$
- 3- فاصلة $abscisse$
- 4- القطع المكافئ: $la\ parabole$
- 5- منطقة $domaine$
- 6- زمرة $group$
- 7- دالة مستمرة $function\ continue$
- 8- انتقال إلى اليسار $translation\ à\ gauche$
- 9- تشاكل $morphisme$
- 10- تشاكل نفاثي $isomorphisme$
- 11- حساب تكاملي $calcul\ integral$
- 12- دالة درجيه $function\ en\ escalier$
- 13- التابع الأصلي $la\ function\ primitive$
- 14- ضربياً $multiplicativement$
- 15- توافق مع الجمع $comptabilité\ avec\ l'\ addition$
- 16- موضوعة $axiom$
- 17- فضاء تولوجي $espace\ topologique$
- 18- معلوماتية $informatique$
- 19- نقطة تجمع $point\ d'\ accumulation$
- 20- أنظمة المعلومات $systems\ d'\ information$
- 21- برمجة $programmation$
- 22- حاسوب $ordinateur$
- 23- علم الخوارزميات $l'\ algorithmique$
- 24- بطاقات مثقبة $cartes\ perforées$
- 25- مجموعات مفتوحة $ensembles\ ouverts$
- 26- مولدة $engendré$
- 27- مجموعات مغلقة $ensembles\ fermés$
- 28- زمرة جزئية $sous\ groupe$
- 29- لصاقية مجموعة $adhérence\ d'\ un\ ensemble$
- 30- فضاء جزئي $sous\ espace$
- 31- زمرة دوارة $groupe\ cyclique$
- 32- المعاصر المولدة $les\ générateurs$
- 33- الزمر المتماثلة $groupes\ symétriques$



المعادلات التكاملية وحساب التحويلات

الفصل الأول - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية أسبوعياً

1- المعادلات التكاملية (Integral Equations):

معادلة فريد هولم التكاملية - معادلة فولتيرا التكاملية.

2- استخدام تحويلات لابلاس في حل المعادلات التكاملية (Laplace Transform):

استخدام تحويلات لابلاس في حل المعادلات التكاملية

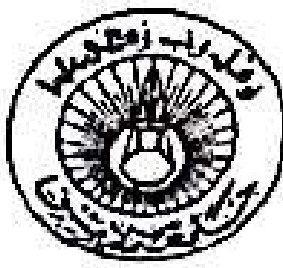
استخدام تحويلات لابلاس في حل المعادلات التفاضلية - التكاملية.

3- مبدأ حساب التحويلات (principle of Calculas Variation):

النظرية الأساسية في حساب التحويلات - معادلة أولر - معادلة أوستروغرادسكي - هاملتون.

- المسائل الأيزوبريمترية.

- القيم القصوى.



المتطق الرياضي

الفصل الأول - ثلاث ساعات نظرية وساعة واحدة عملية اسبوعياً

أولاً- حساب الفرضيات (المتطق الكلاسيكي) Propositional Calculus

1- التركيب النحوي. Syntax

- حساب الصيغ. Propositional formulas
- البراهين بالاستقراء على مجموعة صيغ. Proofs by induction on the set of formulas
- تحليل شجرة الصيغة. The decomposition tree of a formula
- نظرية وحدانية التحليل. The unique decomposition theorem
- التعاريف بالاستقراء على مجموعة صيغ. Definitions by induction on the set of formulas
- الاستعاضة في الصيغ المنطقية. Substitutions in a propositional formula

2- التركيب الدلالي. Semantics

- جداول الحقيقة. Assignments of truth values and truth tables
- الاستدلالات وتكافؤ الصيغ المنطقية. Tautologies and logically equivalent formulas
- بعض الاستدلالات. Some tautologies

ثانياً- منطق المحكمات Quantifiers Logic

- المتغيرات الحرة. Free Variables
- المتغيرات المقيدة. Bound Variables
- قوانين أساسية في منطق المحكمات.

ثالثاً- الجبر البوليانية Boolean Algebras

- بنية الجبر البولياني.
- مبدأ الثبوتية.
- أسس الحساب البولياني.
- علاقات الترتيب في الجبر البولياني.