

סילבוס לקורס "אלגברה ב-1" 0366-2132-01

סמסטר א', תשפ"ב

המרצה: פרופ' י. שוסטין

1. מבנים אלגבריים
מונויד, מונויד חילופי, חבורה, חבורה אבלית (חילופית), חוג, שדה. דוגמאות.
2. תת-חבורה, הומומורפיזם, איזומורפיזם
תת-חבורה, יוצרים, מחלקות לוואי, אינדקס. משפטי Lagrange ו-Cauchy.
הומומורפיזם, גרעין ותמונה, איזומורפיזם. חבורה מעגלית. משפט Fermat הקטן.
דוגמאות: חבורה סימטרית, חבורת יחידות של חוג, חבורה חיבורית וכיפלית של שדה.
3. תת-חבורה נורמלית
תת-חבורה נורמלית חבורת-מנה. תת-חבורות נורמליות והומומורפיזמים. המשפט היסודי
על הומומורפיזמים. מנרמל ומרכז. מרכז של חבורה. מכפלת תת-חבורות. דוגמאות: תת-
חבורה מתחלפת של חבורה סימטרית, חבורה ראשונית.
4. משפטי איזומורפיזם
משפטי איזומורפיזם. משפטי Noether ו-Zassenhaus.
5. סדרות הרכב.
סדרות הרכב. משפטי Schreier ו-Jordan-Hölder
6. פעולה של חבורה
פעולות חבורה בעצמה. משפט Cayley. הצמדה. פעולת חבורה בקבוצה. מסלול, משמר.
נוסחת מחלקות ויישומיה.
7. משפטי Sylow
חבורות - p. משפטי Sylow ויישומיהם.
8. קטגורית חבורות
קטגוריה. קטגוריה עם מכפלות וקומכפלות. חבורה חופשית.
9. חבורות אבליות
מכפלה ישרה חיצונית ופנימית. תבורות - p אבליות. חבורה אבלית חופשית. פיתול.
מבנה של חבורות אבליות נוצרות סופית. יישומים.
10. מיון חבורות סופיות.
מיון חבורות עד לסדר 60.
11. חבורות פתירות.
קומוטטור וקומוטנט. סדרות תת-נורמליות. חבורות פתירות. סדרות מרכזיות. חבורות
נילפוטנטיות.
12. חבורות חופשיות.

דרישות מוקדמות:

אלגברה ליניארית 1,2.

ספרי לימוד:

.M. Artin. Algebra. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1991

.S. Lang. Algebra. Addison-Wesley, Reading, MA, 1965

L. Rowen. Algebra: Groups, Rings, Fields. A. K. Peters-Wellesley, MA, 1994

D.J.S. Robinson, A Course in the Theory of Groups, Springer, 1996

J.J. Rotman, Introduction to the Theory of Groups, Springer, 1995

.