

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

מזכירות אקדמית

המרכז ללימודים קדם אקדמיים

קורס רענון במתמטיקה

סמסטר קיץ תשע"ו

שם קורס : קורס הכנה במתמטיקה

שם לועזי : Preparatory course in mathematics

מס' קורס: 500-5-10

אופן הוראה : שיעור ותרגול

מספר שעות שיעור : 40

מספר שעות תרגול : 30

סוג מקצוע : מומלץ

מטרת הקורס : קורס רענון למועמדים שהתקבלו לפקולטה למדעי ההנדסה ופקולטה למדעי הטבע.

נושאי לימוד:

1. המספרים. המספרים הטבעיים, השלמים, הרציונליים, הממשיים. אכסיומות השדה.
2. סדרות : סדרה חשבונית . סדרה הנדסית . סדרה הנדסית אינסופית. סדרות כלליות. סדרות מונטוניות. גבול של סדרה - הכרת ההגדרה של מושג הגבול "בשפת ϵ ", מושג התת-סדרה.
3. אינדוקציה מתמטית. אינדוקציה חלקית ואינדוקציה שלמה. הוכחה באינדוקציה. שימוש באינדוקציה בניסוח טענות.
4. עצרת. נוסחת הבינום. משולש פסקל.
5. מערכת המספרים המרוכבים. ההגדרה והפעולות האריתמטיות, שוויון, מספרים צמודים, ערך מוחלט. הצגת המספרים המרוכבים במישור גאוס. ההצגה הטריגונומטרית. ההצגה הקוטבית (הפולרית). נוסחת דה-מואבר. הוצאת שורש ממספר מרוכב.

6. **הערך המוחלט**. הגדרה וסימון. תכונות של הערך המוחלט. אי שוויון המשולש. משוואות ואי-שוויונות עם ערך מוחלט.
7. **פונקציות**. תחום הגדרה, טווח ותמונה. שימוש בסימון $f: D \rightarrow I$. תכונות: מונוטוניות, זוגיות ואי-זוגיות, "חד-חד-ערכיות", "על", מחזוריות וחסידות. טרנספורמציות של גרפים. הרכבה של פונקציות. פונקציות הפוכות.
8. **הפונקציה המעריכית והפונקציה הלוגריתמית**. משוואות מעריכיות ולוגריתמיות, אי-שוויונות מעריכיים ולוגריתמיים.
9. **פונקציות טריגונומטריות ופונקציות טריגונומטריות הפוכות**. הרדיאן, פונקציות טריגונומטריות וזהויות שקשורות בהן, פתרון משוואות טריגונומטריות בסיסיות, אי-שוויונות.
10. **פולינומים**. המשפט היסודי של האלגברה. פריקות של פולינום מעל הממשיים והמרוכבים. משפט השארית. חילוק ארוך של פולינומים.
11. **וקטורים**: מרחבים (R^2) ו- (R^3) . וקטור וקטע מכון. חיבור וקטורים ותכונותיו, חיסור וקטורים, כפל בסקלר. צירוף ליניארי של וקטורים. חלוקת קטע ביחס נתון. תלות ואי-תלות של וקטורים.
- המכפלה הסקלרית ותכונותיה**: זווית בין ווקטורים, ניצבות בין וקטורים.

ספרות מומלצת:

1. אנטון ה', חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב'. הוצאת האוניברסיטה הפתוחה (1995).
2. מרים עמית, רודולף ברגמן, מרק שכטר. אלגברה ואנליזה: גישה אינטגרטיבית. תיאוריה ותרגילים. מהדורה שנייה. 2006.
3. בן-ציון קון, סמי זפרני, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, הוצאת בק (1996)
4. Thomas G. B. and Finney R. L., Calculus and Analytic Geometry, 9th Ed., Addison - Wesley, 1998.