

שיעור	פירוט
I. חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציה של משתנה אחד	
1	מושג הפונקציה. קבוצות מספרים: טבעיים, שלמים, רציונליים, אי-רציונליים, ממשיים. פונקציה מספרית: תחום הגדרה, טווח, גרף. פונקציות אלמנטריות: קבועה, ליניארית, זוגית/אי-זוגית/כללית, מחזורית, חסומה, חד-חד ערכית, הפוכה.
2	פונקציות אלמנטריות (המשך): פולינום, חזקה (בכל המקרים), פונקציה מעריכית. פונקציה לוגריתמית. פונקציה מורכבת.
3	גבול של פונקציה בנקודה: מושג של גבול, גבולות חד-צדדיים. גבול באינסוף. משפטים על גבולות. גבול אינסופי. חישוב גבולות: שיטת הצמצום, הכפלה בצמוד (כולל $\sqrt[n]{}$). חישוב גבול ב- $\pm\infty$: פולינום, פונקציה רציונלית. גבול של פונקציה מפוצלת בנקודת החיבור של ענפים. רציפות של פונקציה בנקודה: הגדרה באמצעות גבול בנקודה ובאמצעות גבולות חד-צדדיים. דוגמא: בדיקת רציפות של פונקציה מפוצלת בנקודת חיבור של ענפים.
4	הגדרה של המספר e . חישוב גבולות: דוגמאות.
5	פונקציות רציפות בקטע פתוח ובקטע סגור. משפטי רציפות. מיון נקודות אי-רציפות. חקירת רציפות של פונקציות מפוצלות התלויות בפרמטרים.
6	משפט ערך הביניים, דוגמאות ויישומים.
7	מושג הנגזרת: משמעות פיזיקלית וגיאומטרית. נגזרות של פונקציות אלמנטריות. קשר בין גזירות לרציפות. חוקי גזירה. כלל שרשרת.
8	קו משיק. קירוב לינארי. כלל לופיטל: חישוב גבולות מסוג $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, $\infty \cdot 0$, $0 \cdot \infty$, 1^∞ , 0^0 , ∞^0 . דוגמאות של גבולות בהם אי-אפשר או לא כדאי להשתמש בכלל לופיטל.
9	נגזרות מסדר $n > 1$. חקירת הפונקציות ושרטוט גרפים: (1) ללא שימוש בנגזרות (שיטות פשוטות לשרטוט גרפים, אסימפטוטות). דוגמאות.
10	(2) בעזרת נגזרות. עלייה וירידה של פונקציה, נקודות קיצון: תנאי הכרחי ותנאים מספיקים. קמירות/קעירות. נקודות פיתול: תנאי הכרחי, תנאי מספיק.
11	חקירה שלמה של פונקציה: שלבי חקירה, דוגמאות.
12	יישומי חדו"א בכלכלה. גמישות. פונקציה קדומה ואינטגרל לא מסויים. אינטגרלים של פונקציות אלמנטריות. חוקי אינטגרציה.
13	שיטות אינטגרציה: הצבה, אינטגרציה בחלקים ופירוק לשברים פשוטים. דוגמאות לחישוב אינטגרלים. שטח ואינטגרל מסויים. תכונות של אינטגרל מסויים.
14	משפט ניוטון-לייבניץ. דוגמאות לחישוב אינטגרלים מסויים בהצבה ובחלקים. יישומים של אינטגרלים בכלכלה: עודף לצרכן.
15	אינטגרל מסויים של פונקציה זוגית ואי-זוגית בקטע סימטרי. אינטגרל לא אמיתי מסוג ראשון.
II. פונקציות רבות משתנים	
16	פונקציות רבות משתנים: הגדרה, תחום הגדרה, גרף, קווי רמה. גבול, רציפות.
17	נגזרות חלקיות, דיפרנציאל שלם וחישובים מקורבים. פונקציה מורכבת ונגזרותיה, כלל השרשרת. פונקציה סתומה.
18	גזירה של פונקציה סתומה. פונקציות הומוגניות: הגדרה, תכונות, משפט אוילר, דוגמאות.
19	אקסטרומום מקומי של פונקציה של שני משתנים: תנאי הכרחי, תנאי מספיק.

20	ערך גדול ביותר/קטן ביותר של פונקציה רציפה בתחום סגור וחסום. אקסטרמום עם אילוצים: שיטת ההצבה, שיטת כופלי לגרנז'.
21	שיטת כופלי לגרנז': דוגמאות נוספות. III. אלגברה ליניארית מערכת משוואות ליניאריות. מטריצת המערכת, מטריצה מורחבת. מטריצות: הגדרה, פעולות חיבור, כפל בסקלר, כפל מטריצות, תכונות הפעולות.
22	פעולות אלמנטריות על משוואות של מערכת ועל שורות המטריצה המורחבת. פתרון פרטי וכללי של מערכת משוואות ליניאריות. שיטת האלימינציה של גאוס (מקרה של פתרון יחיד בלבד). דוגמאות.
23	מטריצות ריבועיות. הפיכות מטריצות: ההופכית למטריצה, המקרה הכללי, תכונות של מטריצה הפוכה. יישומים של ההופכית לפתירת מערכת משוואות ליניאריות. משוואות מטריציאליות.
24	ההרצאה הבאה: סיכום וחזרה לקראת המבחן
25	סיכום וחזרה לקראת המבחן