

# מתמטיקה לכיתה יב' (4 יחידות לימוד) – חלק ב'

## פרק ראשון – אלגברה – חזקות ושורשים

חזקות עם מעריך טבעי

חזקות עם מעריך השווה לאפס ועם מעריך שלם שלילי  
שורשים

חזקות עם מעריך רציונאלי (שבר)

משוואות מעריכיות – בסיס משותף והשוואת מעריכים

משוואות מעריכיות – חיבור וחסור בסיסים

פונקציות מעריכיות

אי שוויונות מעריכיים

אי שוויונות מעריכיים עם פונקציות מעריכיות

פונקציות מעריכיות עם טרנספורמציות

פונקציות מעריכיות עם ערך מוחלט

## פרק שני – אלגברה – לוגריתמים

הגדרת הלוגריתם

חוקי הלוגריתמים

הוצאת לוגריתמים – פתרון משוואה מהצורה  $ax = b$

פתרון משוואות מעריכיות בעזרת מחשבון

משוואות לוגריתמיות – הגדרת הלוגריתם

משוואות לוגריתמיות – חוקי הלוגריתמים

פונקציות לוגריתמיות

תחום ההגדרה של פונקציה לוגריתמית

אי שוויונות לוגריתמיים

אי שוויונות לוגריתמיים עם פונקציות לוגריתמיות

פונקציות לוגריתמיות עם טרנספורמציות

פונקציות לוגריתמיות עם ערך מוחלט

## פרק שלישי – אלגברה – גדילה ודעיכה

מציאת כמויות – תהליכי גדילה

מציאת כמויות – תהליכי דעיכה

מציאת כמויות – גדילה ודעיכה

מציאת הבסיס – גדילה ודעיכה (הכמויות נתונות)

מציאת הבסיס – גדילה ודעיכה (היחס בין הכמויות נתון)

מציאת הבסיס ומציאת כמויות – גדילה ודעיכה

מציאת הזמן – גדילה ודעיכה (הכמויות נתונות)

מציאת הזמן – גדילה ודעיכה (היחס בין הכמויות נתון)

מציאת הזמן – גדילה ודעיכה

זמן מחצית החיים – גדילה ודעיכה  
שני תהליכים מעריכיים (פתרון בעזרת משוואה ממעלה ראשונה)  
שני תהליכים מעריכיים (פתרון בעזרת משוואה ריבועית)  
תרגילים מסכמים (ברמת הבגרות) – גדילה ודעיכה  
תרגילים מסכמים נוספים (ברמת הבגרות) – גדילה ודעיכה

### **פרק רביעי – חשבון דיפרנציאלי – הנגזרת – פונקציות מעריכיות**

נוסחאות הגזירה, נוסחאות המשיק (ללא תרגילים)

הפונקציה המעריכית  $f(x) = e^x$

משוואות מעריכיות עם  $e^x$

אי שוויונות מעריכיים עם  $e^x$

תחום ההגדרה – פונקציות מעריכיות עם  $e^x$

הנגזרת של הפונקציה המעריכית  $f(x) = e^x$

הנגזרת של הפונקציה המעריכית  $y = e^{f(x)}$

### **פרק חמישי – חשבון דיפרנציאלי – המשיק – פונקציות מעריכיות**

משיק לגרף של פונקציה, תכונות המשיק, משיק עם טרנספורמציות (ללא תרגילים)  
מציאת המשיק על פי נקודת ההשקה – פונקציות מעריכיות  
מציאת נקודת ההשקה והמשיק על פי שיפוע המשיק – פונקציות מעריכיות  
פונקציות מעריכיות עם פרמטרים וטרנספורמציות – המשיק  
פונקציות מעריכיות (עם  $e^x$ ) עם ערך מוחלט – המשיק

### **פרק שישי – חשבון דיפרנציאלי – נקודות קיצון, עלייה וירידה, אסימפטוטות – פונקציות מעריכיות**

נקודות קיצון – פונקציות מעריכיות  
נקודות קיצון – פונקציות מעריכיות עם פרמטרים, טרנספורמציות, ערך מוחלט  
עלייה וירידה – פונקציות מעריכיות  
עלייה וירידה – פונקציות מעריכיות עם פרמטרים, טרנספורמציות, ערך מוחלט  
אסימפטוטות אנכיות – פונקציות מעריכיות  
אסימפטוטות אופקיות – פונקציות מעריכיות  
אסימפטוטות המאונכות לצירים – פונקציות מעריכיות  
הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת (ללא סרטוט גרפים) – פונקציות מעריכיות

### **פרק שביעי – חשבון דיפרנציאלי – חקירת פונקציה – פונקציות מעריכיות**

חקירת פונקציה כאשר הגרף נתון – פונקציות מעריכיות  
חקירת פונקציה כאשר הגרף אינו נתון (ללא מציאת אסימפטוטות) – פונקציות מעריכיות  
חקירת פונקציה כאשר הגרף אינו נתון (כולל מציאת אסימפטוטות) – פונקציות מעריכיות  
חקירת פונקציה עם פרמטרים – פונקציות מעריכיות  
נקודות קיצון מוחלטות – פונקציות מעריכיות

זיהוי הפונקציה על פי הגרף – פונקציות מעריכיות  
הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת (עם סרטוט גרפים) – פונקציות מעריכיות  
גרפים של פונקציות שהביטוי האלגברי שלהן אינו נתון – פונקציות מעריכיות  
תרגילים שונים – פונקציות מעריכיות  
תרגילים שונים נוספים – פונקציות מעריכיות

### **פרק שמיני – חשבון דיפרנציאלי – נגזרת הפונקציה $f(x) = a^x$ ושימושיה**

הנגזרת והמשיק – הפונקציה  $f(x) = a^x$

חקירת פונקציה – הפונקציה  $f(x) = a^x$

תרגילים שונים – נגזרת הפונקציה  $f(x) = a^x$

### **פרק תשיעי – חשבון דיפרנציאלי – הנגזרת – פונקציות לוגריתמיות**

הפונקציה הלוגריתמית  $f(x) = \ln x$

תחום ההגדרה – פונקציות לוגריתמיות

משוואות לוגריתמיות עם  $\ln x$

אי שוויונות לוגריתמיים עם  $\ln x$

הנגזרת של הפונקציה הלוגריתמית  $f(x) = \ln x$

הנגזרת של הפונקציה הלוגריתמית  $y = \ln(f(x))$

### **פרק עשירי – חשבון דיפרנציאלי – המשיק – פונקציות לוגריתמיות**

מציאת המשיק על פי נקודת ההשקה – פונקציות לוגריתמיות

מציאת נקודת ההשקה והמשיק על פי שיפוע המשיק – פונקציות לוגריתמיות

פונקציות לוגריתמיות עם פרמטרים וטרנספורמציות – המשיק

פונקציות לוגריתמיות (עם  $\ln x$ ) ערך מוחלט – המשיק

### **פרק אחד עשר – חשבון דיפרנציאלי – נקודות קיצון, עלייה וירידה, אסימפטוטות – פונקציות לוגריתמיות**

נקודות קיצון – פונקציות לוגריתמיות

נקודות קיצון – פונקציות לוגריתמיות עם פרמטרים, טרנספורמציות, ערך מוחלט

עלייה וירידה – פונקציות לוגריתמיות

עלייה וירידה – פונקציות לוגריתמיות עם פרמטרים, טרנספורמציות, ערך מוחלט

אסימפטוטות אנכיות – פונקציות לוגריתמיות

אסימפטוטות אופקיות – פונקציות לוגריתמיות

אסימפטוטות המאונכות לצירים – פונקציות לוגריתמיות

הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת (ללא סרטוט גרפים) – פונקציות לוגריתמיות

### **פרק שנים עשר – חשבון דיפרנציאלי – חקירת פונקציה – פונקציות לוגריתמיות**

חקירת פונקציה כאשר הגרף נתון – פונקציות לוגריתמיות

חקירת פונקציה כאשר הגרף אינו נתון (ללא מציאת אסימפטוטות) – פונקציות לוגריתמיות

חקירת פונקציה כאשר הגרף אינו נתון (כולל מציאת אסימפטוטות) – פונקציות לוגריתמיות

חקירת פונקציה עם פרמטרים – פונקציות לוגריתמיות

נקודות קיצון מוחלטות – פונקציות לוגריתמיות

זיהוי פונקציה על פי הגרף – פונקציות לוגריתמיות

הקשר בין גרף הפונקציה לגרף הנגזרת (עם סרטוט גרפים) – פונקציות לוגריתמיות

גרפים של פונקציות שהביטוי האלגברי שלהן אינו נתון – פונקציות לוגריתמיות

תרגילים מסכמים (ברמת הבגרות) – פונקציות לוגריתמיות

תרגילים מסכמים נוספים (ברמת הבגרות) – פונקציות לוגריתמיות

### **פרק שלושה עשר – חשבון דיפרנציאלי – נגזרת הפונקציה $f(x) = \log_a x$**

הנגזרת והמשיק – הפונקציה  $f(x) = \log_a x$

חקירת פונקציה – הפונקציה  $f(x) = \log_a x$

תרגילים מסכמים נוספים (ברמת הבגרות) – נגזרת הפונקציה  $f(x) = \log_a x$

### **פרק ארבעה עשר – חשבון אינטגרלי – האינטגרל**

האינטגרל הלא מסוים (פונקציה קדומה) – פונקציות מעריכיות

האינטגרל הלא מסוים (פונקציה קדומה) – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן היא פונקציה לוגריתמית

מציאת הפונקציה על פי נגזרתה ונקודה שעליה – פונקציות מעריכיות

מציאת הפונקציה על פי נגזרתה ונקודה שעליה – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה

לוגריתמית

מציאת הפונקציה על פי נגזרתה וערך קיצון או שיפוע – פונקציות מעריכיות

מציאת הפונקציה על פי נגזרתה וערך קיצון או שיפוע –

פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית

### **פרק חמישה עשר – חשבון אינטגרלי – האינטגרל המסוים**

האינטגרל המסוים – פונקציות מעריכיות

האינטגרל המסוים – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית

### **פרק שישה עשר – חשבון אינטגרלי – שטחים – פונקציות מעריכיות**

חישובי שטחים – פונקציות מעריכיות

שטחים עם פרמטרים – פונקציות מעריכיות

שטחים עם משיק – פונקציות מעריכיות

אינטגרלים ושטחים – תרגילים שונים – פונקציות מעריכיות

### **פרק שבעה עשר – חשבון אינטגרלי – אינטגרלים ושטחים – הפונקציה**

אינטגרלים – הפונקציה  $f(x) = a^x$

חישובי שטחים – הפונקציה  $f(x) = a^x$

תרגילים שונים – אינטגרלים ושטחים – הפונקציה  $f(x) = a^x$

## **פרק שמונה עשר – חשבון אינטגרלי – שטחים – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית**

שטחים – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית  
שטחים עם פרמטרים – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית  
שטחים עם משיק – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית  
אינטגרלים ושטחים – תרגילים שונים – פונקציות שהפונקציה הקדומה שלהן כוללת פונקציה לוגריתמית  
חקירת פונקציה עם חישובי שטחים  
אימות אינטגרלים על ידי גזירה – פונקציות מעריכיות  
אימות אינטגרלים על ידי גזירה – פונקציות לוגריתמיות  
שטחים המוגבלים בחלקם על ידי גרף הנגזרת  
שטחים עם פונקציות ללא ביטוי אלגברי  
תרגילים מסכמים (ברמת הבגרות) – אינטגרלים ושטחים  
תרגילים מסכמים נוספים (ברמת הבגרות) – אינטגרלים ושטחים