

הצעת הוראה

ל-4 יחידות בכיתה יב'

מורה יקר/ה,

לפניכם הצעת הוראה ללימוד 4 יחידות בכיתה יב' מתוך הספר 472 כרך א
(תכנית חדשה) מאת יואל גבע ואריק דז'לדטי.

472 כיתה יב' כרך א'

מספר שעות הוראה	הנושא
3-4	חזקות, משוואות מעריכיות, פונקציה מעריכית, אי שוויונות מעריכיים
3-4	הגדרת הלוגריתם, חוקי לוגריתמים, משוואות לוגריתמיות, פונקציה לוגריתמית, אי שוויונות
4	פונקציה מעריכית עם בסיס e – קדם אנליזה, טרנספורמציות
3	נגזרת, שיפוע משיק, נקודות קיצון, תחומי עלייה וירידה
6	חקירת פונקציה מעריכית כולל פרמטרים, טרנספורמציות, גרף הנגזרת
5	אינטגרלים של פונקציות מעריכיות
3	פונקציה לוגריתמית עם בסיס e – קדם אנליזה, טרנספורמציות
3-4	נגזרת, שיפוע משיק, נקודות קיצון, תחומי עלייה וירידה, אסימפטוטה אנכית
4-5	חקירת פונקציה לוגריתמית כולל פרמטרים, טרנספורמציות, גרף הנגזרת
5	אינטגרלים עם פונקציות לוגריתמיות
39-43	בסך הכול

הצעת הוראה לספר 472 כרך א

לפניכם הצעת הוראה ללימוד 4 יחידות בכיתה יב' מתוך הספר המאושר 472 כרך א (תכנית חדשה) מאת יואל גבע ואריק דז'לדטי.

ההצעה כוללת רשימת שאלות שמומלץ לפתור בכיתה ורשימת שאלות שמומלץ לפתור בשיעורי הבית. הקדשנו זמן רב לבחירת השאלות המומלצות, כך שבתמונה הכוללת התלמידים יזכו להיפגש עם כל המקרים החשובים ויקבלו את מיטב הכלים בכיתה ובבית.

שילבנו תרגילים הדורשים אוריינות מתמטית והקפדנו שרשימת התרגילים תתאים למספר השעות הנלמדות בכיתה יב' (בהתאם לתכנית הלימודים החדשה).

לדעתנו עמידה במגבלת מספר השעות לכל נושא היא חשובה.
מומלץ ללמד כל נושא במסגרת השעות שניתנות בו גם אם צריך לוותר על חלק מהתרגילים.

מאחר ומספר השעות השבועיות שונה מבית ספר אחד לאחר, וכך גם רמת התלמידים, ניתן להיעזר בתכנית ההוראה גם באופן חלקי, כלומר כל מורה יכול להשתמש בתרגילים המומלצים כבסיס לתכנית שלו המתאימה לו ולתלמידיו בהתאם למספר השעות העומד לרשותו. כמו כן, סדר ההוראה של הנושאים גם הוא ניתן לשינוי בהתאם לשיקול דעתו של המורה (ראו הערות בתוך הקובץ).

שימו לב!

ליד חלק מהשאלות בספר מסומן ברקוד, כדי לציין שיש לשאלה סרטון פתרון באתר מייגבע. התלמיד יכול לסרוק את הברקוד בעזרת הטלפון ולהגיע ישירות לסרטון הפתרון של השאלה. אפשר להגיע לסרטון גם בעזרת המחשב האישי, דרך האתר מייגבע עצמו.

בהצעת ההוראה שילבנו גם שאלות שיש להן סרטון פתרון באתר מייגבע. לכן, חלק מהשאלות בשיעורי בית (ובכיתה) הן שאלות הכוללות סרטון. בדרך זו התלמיד יוכל לקבל עזרה משמעותית בשיעורי הבית. (השאלות הכוללות ברקוד אינן חשובות יותר או פחות משאר השאלות).

בהצעת ההוראה נסמן שאלות אלה במרקר צהוב, כדי שהמורה יידע בצורה ברורה לאילו מהשאלות בהצעה יש סרטון.

חזקות, משוואות מעריכיות, אי שוויונות

נושא זה מהווה הקדמה לפונקציות מעריכיות ולבעיות גדילה ודעיכה.
רמת המשוואות המעריכיות הנדרשת נמוכה מבעבר.

מומלץ לעבור בקצרה על חוקי החזקות ולפתור משוואות מעריכיות פשוטות על פי הרשימה.
כדאי גם להציג את מיקומם בדף הנוסחאות שבבחינת הבגרות.
החקירה בחשבון דיפרנציאלי היא רק עם בסיס e , אבל אנו ממליצים להתחיל עם תרגול פשוט בבסיס אחר, גם מאחר שהמספר e הוא מספר שהתלמידים אינם מכירים, ואנו מעדיפים להגיע אליו עם רקע בסיסי בחזקות ומעריכיות, וגם כהקדמה לבעיות גדילה ודעיכה.

זמן הוראה מומלץ: 3-4 שעות הוראה

תרגילי כיתה – עמוד 4: 1, 4, 8, 11, 14

שיעורי בית – עמוד 4: 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12

תרגילי כיתה – עמוד 7: 1, 3

שיעורי בית – עמוד 7: 2, 4, 5, 6

תרגילי כיתה – עמוד 10: 1, 8, 11, 14, 17, 20, 24, 28, 32, 36 (רשות)

הערה: במקום תרגילי הכיתה אפשר לקרוא ולפתור עם התלמידים עמודים 8-9.

שיעורי בית – עמוד 10: 2, 3, 6, 9, 12, 13, 16, 21, 22, 23, 26, 29, 31, 33, 35

תרגילי כיתה – עמוד 12: 2, 5, 10, 17, 20, 25

שיעורי בית – עמוד 12: 1, 3, 6, 8, 9, 15, 16, 19, 21, 24, 26

תרגילי כיתה – עמוד 16: 1, 6, 10

שיעורי בית – עמוד 16: 3א, 4, 9, 11

תרגילי כיתה – עמוד 20: 2, 6, 13, 15, 22

שיעורי בית – עמוד 20: 1, 3, 5, 7, 9, 16, 21

לוגריתמים

נושא זה מהווה הקדמה לפונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ולבעיות גדילה ודעיכה. רמת המשוואות הנדרשת נמוכה מבעבר. עם זאת, חשוב להכיר את חוקי הלוגריתמים ואת סוגי המשוואות לשימוש עתידי בפונקציות $\ln$.

הגדרת הלוגריתם אינה מוכרת לתלמידים ולכן הכרחי להכיר אותה. על חוקי הלוגריתמים אפשר לעבור בקצרה, ולהזכיר את מיקומם בדף הנוסחאות. החקירה בחשבון דיפרנציאלי היא רק עם בסיס e , אבל אנו ממליצים להתחיל עם תרגול קצר של משוואות לוגריתמיות פשוטות עם בסיס אחר כדי שהתלמידים יגיעו לפונקציות $\ln$ כאשר יש להם היכרות בסיסית עם הגדרת הלוג.

זמן הוראה מומלץ: 3-4 שעות הוראה

תרגילי כיתה – עמוד 23 : 1, 5, 8, 10, 14, 19

שיעורי בית – עמוד 23 : 2, 4, 7, 9, 11, 13, 15, 18, 20

תרגילי כיתה – עמוד 27 : 1, 4, 7, 11, 14

שיעורי בית – עמוד 27 : 2, 3, 8, 10, 12, 13

תרגילי כיתה – עמוד 29 : 1, 6, 9, 14, 19, 20

שיעורי בית – עמוד 29 : 2, 3, 7, 8, 11, 13, 18, 21

תרגילי כיתה – עמוד 30 : לקרוא בקצרה עמודים 30-31

שיעורי בית – עמוד 31 : 1א, 2ב, 4

תרגילי כיתה – עמוד 32 (למטה) : 2

שיעורי בית – עמוד 32 (למטה) : 1

תרגילי כיתה – עמוד 34 : 1, 5, 9

שיעורי בית – עמוד 34 : 2, 3, 7, 8

פונקציות מעריכיות עם בסיס e

מבוא, משוואות, קדם אנליזה, טרנספורמציות

בחלק זה נכיר את המספר e. כמו כן, נפתור משוואות מעריכיות עם בסיס e. זה נושא קריטי להמשך, מאחר ששאלות רבות כוללות אלגברה כזו. אחר כך נלמד את כל סוגי הטרנספורמציות על פונקציית e בסיסית. זהו חלק חשוב, מאחר שבחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי יש שילובים רבים של טרנספורמציות. בהקשר זה נזכיר גם אסימפטוטה אופקית שרלוונטית רק למקרים פשוטים.

זמן הוראה מומלץ: 4-5 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 36 : 1א, 2 (הערה: לקרוא בקצרה על המספר e מעמודים 35-36).

שיעורי בית – עמוד 36 : 1ב, 3

תרגילי כיתה – עמוד 38 : 2, 4, 6, 7, 14, 17, 19, 26, 29, 31א

שיעורי בית – עמוד 38 : 1, 3, 5, 7, 9, 13, 15, 18, 20, 21, 24, 25, 30, 31ב

תרגילי כיתה – עמוד 40 : 1, 4

שיעורי בית – עמוד 40 : 2, 3

תרגילי כיתה – עמוד 41 : 1, 5, 6, 15, 21

שיעורי בית – עמוד 41 : 2, 4, 8, 9, 12א, 14, 19

תרגילי כיתה – עמוד 44 : לקרוא עם התלמידים את הדוגמה כולל פתרון כל הסעיפים.

התלמידים יכירו את הגרף הבסיסי. לפתור עמוד 48 שאלה 8.

שיעורי בית – עמוד 46 : 1, 2 (רשות), 3, 5, 7

תרגילי כיתה – עמוד 51 : לקרוא עם התלמידים בקצרה עמודים 51-53.

עמוד 54 לפתור שאלות 17, 18א

שיעורי בית – עמוד 54 : 1, 3, 7, 10, 14, 16, 18ב

נגזרות, משיק, נקודות קיצון, עלייה וירידה

זמן הוראה מומלץ: 3-4 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 57: 1, 6, 9, 13, 18, 23, 27

שיעורי בית – עמוד 57: 2, 4, 5, 7, 11, 14, 16, 21, 22, 25, 26

תרגילי כיתה – עמוד 59: 3, 7, 21

שיעורי בית – עמוד 59: 1, 4, 6, 8, 10, 19, 23

תרגילי כיתה – עמוד 65: 3, 8, 12, 21, 30, 35

שיעורי בית – עמוד 65: 1, 4, 6, 11, 13, 16, 18, 22, 24, 27, 31, 32, 33

תרגילי כיתה – עמוד 72: 4, 6

שיעורי בית – עמוד 72: 1, 2, 7

חקירת פונקציה, פרמטרים, טרנספורמציות, גרף נגזרת

חלק זה חשוב מאוד והוא כולל חקירת פונקציה כפי שמופיעה לרוב בבחינת הבגרות. כמו כן, משולבים פרמטרים, טרנספורמציות וגרף הנגזרת.

זמן הוראה מומלץ: 5 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 76: 6, 14, 17

שיעורי בית – עמוד 76: 3, 5, 7, 13, 16

תרגילי כיתה – עמוד 82: 2, 6, 10

שיעורי בית – עמוד 82: 1, 4, 8, 12א

תרגילי כיתה – עמוד 85 : 20, 23

שיעורי בית – עמוד 85 : 16, 17, 19, 25 (רשות – נתונה אסימפטוטה אופקית).

שיעורי בית – עמוד 89 : 1

תרגילי כיתה – עמוד 91 : 2, 7, 17

שיעורי בית – עמוד 91 : 1, 3, 4, 6, 9, 10, 16, 19

תרגילי כיתה – עמוד 103 : 2, 10, 11

שיעורי בית – עמוד 103 : 1, 4, 5, 6, 8, 12

חשבון אינטגרלי של פונקציות מעריכיות שבסיסן e

חלק זה כולל אינטגרלים של פונקציות מעריכיות פשוטות שבסיסן e. כמו כן, אינטגרלים של פונקציית הנגזרת של פונקציות מעריכיות, ואינטגרלים שנלמדו בשנה שעברה.

זמן הוראה מומלץ : 4-5 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 110 : 2, 4, 9, 11, 17, 20

שיעורי בית – עמוד 110 : 1, 5, 7, 10, 13, 16, 18

תרגילי כיתה – עמוד 112 : 4, 8

שיעורי בית – עמוד 112 : 1, 3, 6, 12

תרגילי כיתה – עמוד 115 : 1, 4

שיעורי בית – עמוד 115 : 3, 6

תרגילי כיתה – עמוד 119 : 3, 5, 13

שיעורי בית – עמוד 119 : 1, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 14 (רשות)

תרגילי כיתה – עמוד 125 : 2, 5

שיעורי בית – עמוד 125 : 1, 4, 6

תרגילי כיתה – עמוד 130 : 2, 5

שיעורי בית – עמוד 130 : 1, 3, 4

תרגילי כיתה – עמוד 133 : 8, 10

שיעורי בית – עמוד 133 : 1, 3, 6, 9, 11

תרגילי כיתה – עמוד 139 : 11, 17

שיעורי בית – עמוד 139 : 1, 2, 5, 6, 8, 12, 18

פונקציות לוגריתמיות עם בסיס e

מבוא, משוואות, קדם אנליזה, טרנספורמציות

בחלק זה נכיר את פונקציית ה- $\ln$. כמו כן, נפתור משוואות מעריכיות עם $\ln$.
זה נושא קריטי להמשך, מאחר ששאלות רבות כוללות אלגברה כזו.
אחר כך נלמד את כל סוגי הטרנספורמציות על פונקציית $\ln$ בסיסית.
זהו חלק חשוב, מאחר שבחשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי יש שילובים רבים של טרנספורמציות.

זמן הוראה מומלץ: 4 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 148: לקרוא בקצרה את עמוד 148.

שיעורי בית – עמוד 149: 1, 2, 3, 4

תרגילי כיתה – עמוד 150: 2, 5, 9, 11

שיעורי בית – עמוד 150: 1, 3, 4, 6, 8

תרגילי כיתה – עמוד 152: 2, 8, 14, 17

שיעורי בית – עמוד 152: 1, 3, 4, 6, 9, 15, 16

תרגילי כיתה – עמוד 153: 3, 11

שיעורי בית – עמוד 153: 1, 7, 8

תרגילי כיתה – עמוד 155: 1, 6

שיעורי בית – עמוד 155: 2, 3, 4

תרגילי כיתה – עמוד 156: לקרוא דוגמה ופתרון מעמוד 256 ולפתור מעמוד 159: 8

שיעורי בית – עמוד 158: 1, 4, 5, 6, 10

נגזרות, משיק, נקודות קיצון, עלייה וירידה

זמן הוראה מומלץ: 3-4 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 164: 1, 5, 12, 20, 29, 32, 34

שיעורי בית – עמוד 164: 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 15, 19, 22, 25, 27, 31, 33, 35

תרגילי כיתה – עמוד 166: 3, 7, 20

שיעורי בית – עמוד 166: 2, 5, 6, 9, 16א, 18

תרגילי כיתה – עמוד 171: 5, 10, 15, 19, 20, 27, 30

שיעורי בית – עמוד 171: 1, 3, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 22, 26, 28, 31

תרגילי כיתה – עמוד 177: 2, 4, 8, 13, 16, 21א, 22

שיעורי בית – עמוד 177: 1, 3, 5, 7, 10, 12, 15, 17, 20

חקירת פונקציה, פרמטרים, טרנספורמציות, גרף נגזרת

חלק זה חשוב מאוד והוא כולל חקירת פונקציה כפי שמופיעה לרוב בבחינת הבגרות.
כמו כן, משולבים פרמטרים, טרנספורמציות וגרף הנגזרת.

זמן הוראה מומלץ: 3-4 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 183: 5, 12, 17

שיעורי בית – עמוד 183: 2, 4, 8, 10, 11, 14, 18

שיעורי בית – עמוד 190: 3

תרגילי כיתה – עמוד 192: 5, 9

שיעורי בית – עמוד 192: 1, 4, 6, 8

תרגילי כיתה – עמוד 196 : 2, 4

שיעורי בית – עמוד 196 : 1, 3, 6, 8, 11, 13

תרגילי כיתה – עמוד 203 : 3, 9

שיעורי בית – עמוד 203 : 1, 2, 4, 5, 7

חשבון אינטגרלי עם פונקציות לוגריתמיות

חלק זה כולל אינטגרל של שבר, שהמכנה שלו הוא ממעלה ראשונה.
כמו כן, ישנם אינטגרלים של פונקציית הנגזרת של פונקציה לוגריתמית,
ואינטגרלים שנלמדו בשנה שעברה.

זמן הוראה מומלץ : 4-5 שעות לימוד

תרגילי כיתה – עמוד 210 : 1, 5, 7, 10, 14, 19

שיעורי בית – עמוד 210 : 2, 4, 6, 8, 13, 15, 20

תרגילי כיתה – עמוד 211 : 6, 8

שיעורי בית – עמוד 211 : 1, 4, 7

תרגילי כיתה – עמוד 214 : 4, 9

שיעורי בית – עמוד 214 : 1, 5, 6

תרגילי כיתה – עמוד 217 : 2, 6, 9, 13, 17, 21, 26

שיעורי בית – עמוד 217 : 1, 3, 5, 7, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 25, 29

תרגילי כיתה – עמוד 228 : 4

שיעורי בית – עמוד 228 : 3, 5, 6

תרגילי כיתה – עמוד 231 : 6, 13, 17

שיעורי בית – עמוד 231 : 1, 3, 4, 7, 10, 11, 14, 19