

מיקוד קיץ תשס"ט (2009)

תכנית ההיבחנות החדשה - שאלון א' 035804

בטבלאות שלפניך מופיע פירוט התכנים הנכללים בתוכנית הלימודים של שאלון א' 035804 .
תכנון ההוראה שמוצג לפניך מציג ברמת פירוט גבוהה את הנושאים הנדרשים בשאלון א' בהתאם
לספרי הלימוד :

- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 3-4 יח"ל - שאלון ג' 035003"
(ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 742 עמודים).
- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 4 יח"ל - שאלון ד' 035004"
(ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 814 עמודים).
- "מתמטיקה במבנה הצבירה לתלמידי 4-5 יח"ל - שאלון ה' 035005"
(ההפניות מתייחסות למהדורה המעודכנת המכילה 798 עמודים).

שים לב שבטבלאות שלפניך מופיע לצד כל שורה בטבלה ספר הלימוד הרלוונטי אליו מתייחסות
ההפניות. כמו כן בכל שורה מצוין האם הנושא שייך לתוכנית הלימודים לכיתה יוד או לתוכנית
הלימודים לכיתה י"א. חשוב לציין, שהחלוקה לשנים תואמת את הצעת משרד החינוך כפי
שפורסמה באתר האינטרנט של הפיקוח על הוראת המתמטיקה.

חשוב להדגיש: חלק מהנושאים פוצלו בין שתי שנות הלימוד. חלק מהנושאים מופיעים בכל אחת
מהשנים (בחזרה ספיראלית). בטבלאות שלהלן מוצע סדר אפשרי להוראת הפרקים. המורה יכול
לבחור ללמד לפי סדר הפרקים המוצע כאן, אך יכול גם לבחור וללמד בסדר הוראה שונה.

טכניקה אלגברית				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
פירוק לגורמים (כולל פירוק הטרינום), שימושי הפירוק לגורמים	עמודים: 11 - 12, 16 - 18, 26 - 22	עמודים: 13 - 15, 18 - 21, 26 - 29	005	יוד
פתרון משוואות ומערכות משוואות ממעלה ראשונה ושנייה	עמודים: 26 - 27	עמודים: 21 - 23, 24 - 25, 28 - 31, 32 - 34, 35	004	יוד
חוקי החזקות, חזקות עם מעריך שלם, שורשים ריבועיים	עמודים: 52 - 54, 58 (רק שורש ריבועי)	עמודים: 54 - 57, 59 - 62 (רק שורשים ריבועיים)	004	יוד
משוואות הנפתרות על-ידי הצבה (למשל: משוואות דו-ריבועיות)	עמודים: 30 - 32 ללא דוגמא מס' 1	עמודים: 32 - 35 ללא תרגיל (1)	005	יוד
משוואות אי-רציונליות	עמודים: 36 - 38	עמודים: 38 - 40	005	יוד

טכניקה אלגברית – המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
משוואות ומערכות משוואות לינאריות עם פרמטר אחד או שניים, המשמעות הגרפית של מספר הפתרונות	עמודים: 47, 61 – 64	עמודים: 49 – 50 (ללא תרגיל 6), 143 – 144 (תרגילים: 18 – 24, 27)	005	יוד
פתרון משוואות ממעלה שנייה עם פרמטרים	עמודים: 92 – 95	עמודים: 96 – 98	005	יוד
פתרון מערכת משוואות עם משוואה ממעלה ראשונה ומשוואה ממעלה שנייה עם פרמטרים	עמודים: 99	עמודים: 99 – 100	005	יוד
אי-שוויונים ומערכת אי-שוויונים ממעלה ראשונה	עמודים: 107 – 108, 110 – 112	עמודים: 108 – 109, 112 – 115	005	יוד
אי-שוויונים ממעלה שנייה ללא פרמטר	עמודים: 116 – 120	עמודים: 121 – 128	005	יוד
פתרון משוואות ומערכות משוואות לינאריות עם פרמטר המובילות לפתרון אי-שוויונים	עמודים: 136 – 137 (דוגמא מס' 13)	עמודים: 142 – 144 (תרגילים: 12 – 27)	005	יוד
תחום ההגדרה של פונקציות אי-רציונליות	עמודים: 147	עמודים: 148 – 151	005	יוד
אי-שוויונים ממעלה שנייה עם פרמטר	עמודים: 169 – 171	עמודים: 171 – 176	005	יוד
סיכום הנושא: חקירת פונקציות, משוואות ואי-שוויונים ממעלה שנייה עם פרמטר (ללא ויאטה)	עמודים: 177 – 179		005	יוד

בעיות מילוליות				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
בעיות גיאומטריות : שטחים והיקפים של צורות המורכבות ממלבנים, משולשים (כולל משפט פיתגורס ואחוזים)	עמודים : 45 – 46 ללא מעגל	עמודים : 46 – 54 ללא מעגל	003	י"א
בעיות גיאומטריות : נפח ושטח פנים של תיבה (כולל משפט פיתגורס ואחוזים)	עמודים : 55 – 58 , 64 – 66 , 72 – 74 רק נפח ושטח פנים של תיבה	עמודים : 58 – 63 , 66 – 71 , 74 – 76 רק נפח ושטח פנים של תיבה	003	י"א

גיאומטריה אנליטית				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
מרחק בין נקודות (אורך קטע)	עמודים : 77 – 79	עמודים : 80 – 83	003	יוד
שיעורי נקודת אמצע קטע	עמודים : 84 – 85	עמודים : 86 – 90	003	יוד
משוואת ישר על-פי שתי נקודות ועל-פי נקודה ושיפוע, הקבלה, חיתוך וניצבות	עמודים : 91 – 96 , 100 – 101 , 105 – 107 , 111 – 114	עמודים : 97 – 99 , 101 – 104 , 108 – 110 , 115 – 119	003	יוד
משוואת המעגל הקנוני	עמודים : 124 (ללא דוגמאות פתורות)	עמודים : 137 – 138	003	יוד
משוואת המעגל הכללי, חיתוך של מעגל וישר, משיק למעגל בנקודה שעל המעגל, מעגל המשיק לאחד הצירים או לשניהם	עמודים : 124 – 136 ללא חיתוך 2 מעגלים	עמודים : 139 – 149 ללא חיתוך 2 מעגלים	003	י"א
שאלות חזרה בנושא משוואת הקו הישר		עמודים : 120 – 123	003	י"א
שאלות חזרה בנושא המעגל		עמודים : 150 – 154	003	י"א

גיאומטריה אוקלידית				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
חפיפת משולשים (ארבעת משפטי החפיפה), הגדרות, משפטים והוכחותיהם, תכונות של משולשים ומרובעים	עמודים : 313 – 333	עמודים : 334 – 350	005	יוד
האנך האמצעי וחוצה הזווית כמקומות גיאומטריים, מעגל חוסם ומעגל חסום ומרכזיהם	עמודים : 376 – 381	עמודים : 382 – 386	005	יוד
משפט פיתגורס	עמודים : 387 – 388	עמודים : 389 – 394	005	יוד
חישוב שטחים והיקפים של מצולעים	עמודים : 395 – 396 (ללא סעיף מס' 7)	עמודים : 396 – 402 (תרגילים : 1 – 3 , 5 – 13 , 16 – 24 , 32)	005	יוד
משפט תאלס, המשפט ההפוך, המשפטים הנובעים ממשפטים אלו	עמודים : 403 , 405 – 406 , 407 – 410	עמודים : 411 – 415 , 404 (ללא תרגיל מס' 17 בעמוד 414)	005	יוד
חלוקת קטע ביחס נתון, חלוקה פנימית וחלוקה חיצונית, משפט חוצה זווית	עמודים : 416 – 417 , 417 – 420	עמודים : 421 – 426	005	יוד
דמיון משולשים, שלושת משפטי הדמיון, היחס במשולשים דומים בין גבהים, היחס בין שטחי משולשים דומים	עמודים : 427 – 428	עמודים : 428 – 437	005	יוד
דמיון מצולעים	עמודים : 456	עמודים : 457 – 458	005	יוד

גיאומטריה אוקלידית - המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
המעגל	עמודים : 351 – 360	עמודים : 361 – 375 (ללא תרגיל מס' 53), 396 – 402 (תרגילים : 4 , 14 – 15 , 25 – 31)	005	י"א
קטעים פרופורציוניים במשולש ישר-זווית	עמודים : 438 – 439	עמודים : 440 – 445	005	י"א
שאלות חזרה בגיאומטריה בנושאי פרופורציה דמיון		עמודים : 459 – 467	005	י"א

טריגונומטריה				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
הגדרת הפונקציות הטריגונומטריות במשולש ישר-זווית	עמודים : 154 – 156 , 157 – 158 , 160 – 161 , 163 , 166 – 168 , 170 – 172	עמודים : 156 , 159 , 161 – 162 , 164 – 165 , 168 – 169 , 173 – 174 , 175 – 177	004	י"ד
פתרון בעיות גיאומטריות : התרת מצולעים המתפרקים למשולשים ישרי-זווית, נוסחת שטח המשולש $S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$	עמודים : 178 – 180 , 183 – 187 , 192 – 195 , 199 – 200 , 203 – 205 , 217 – 218	עמודים : 180 – 182 , 188 – 191 , 195 – 198 , 200 – 202 , 205 – 216 , 219 – 228	004	י"ד
חישוב ערכי הפונקציות הטריגונומטריות לזוויות מיוחדות	עמודים : 229 – 231 , 234 – 235	עמודים : 231 – 233 , 235 – 236	004	י"ד
קשרים בין הפונקציות הטריגונומטריות של זוויות המשלימות לזווית ישרה, הזהויות : $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$, $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$	עמודים : 237 – 239	עמודים : 239 – 240	004	י"ד

טריגונומטריה – המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
הפונקציות סינוס, קוסינוס וטנגנס במעגל היחידה ותיאורן הגרפי, קשרים בין הפונקציות הטריגונומטריות של זוויות, הקשרים של זוויות המשלימות לזווית שטוחה	עמודים: 241 – 247 , 250 – 251 , 253 – 254 , 259	עמודים: 247 – 249 , 251 – 252 , 254 – 255 , 260 – 261	004	יוד
מחזוריות הפונקציות הטריגונומטריות	עמודים: 256 – 257	עמודים: 258	004	יוד
הקשר שבין פונקצית הטנגנס לשיפוע של ישר * הערה: החומר מופיע באתר האינטרנט של משבצת.	עמודים: 191	עמודים: 191 – 192	006 *	יוד
פתרון משוואות טריגונומטריות מהצורה: $\sin(ax + b) = c$ $\cos(ax + b) = c$ $\operatorname{tg}(ax + b) = c$, פתרון כללי ופתרון בתחום נתון	עמודים: 262 – 264 , 266 – 267 , 269 , 270 – 271 , 274 , 277 – 279 , 280	עמודים: 265 – 268 , 269 , 272 – 273 , 274 – 276 , 277 – 279 , 280 – 281	004	יוד
שימוש בטכניקה אלגברית (כגון פירוק לגורמים ופתרון משוואות ריבועיות) לפתרון משוואות טריגונומטריות	עמודים: 289 – 291 , 293 , 295 – 296	עמודים: 292 , 294 , 297	004	יוד
פתרון המשוואה: $a \sin x \pm b \cos x = 0$	עמודים: 300 (רק משוואה ממעלה ראשונה)	עמודים: 301 (תרגילים: 1 – 5)	004	יוד
משוואות: תרגילי חזרה (כולל שימוש בזהויות היסודיות)		עמודים: 298 – 299 , 399 (תרגיל מס' 3)	004	יוד

טריגונומטריה – המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
הרדיאן כמידת זווית, פתרון משוואות טריגונומטריות ברדיאנים	עמודים : 598 – 599 , 601 , 603 , 604 , 605	עמודים : 600 , 602 , 603 , 604 , 605	004	יוד
הזהויות עבור : $\sin(\alpha \pm \beta)$	עמודים : 304 – 308 ללא הזהות עבור $\cos(\alpha \pm \beta)$ $\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta)$,	עמודים : 308 – 312 ללא הזהות עבור $\cos(\alpha \pm \beta)$ $\operatorname{tg}(\alpha \pm \beta)$,	004	י"א
הזהויות עבור : $\sin 2\alpha$	עמודים : 313 – 314 (ללא הזהות עבור $\operatorname{tg} 2\alpha$) (ללא הזהות עבור $\cos 2\alpha$)	עמודים : 314 – 316 (ללא תרגילים : 4 , 5 , 6ד' , 6ה' , 6ו'). (ללא הזהות עבור $\cos 2\alpha$)	004	י"א
משוואות וזהויות טריגונומטריות : תרגילי חזרה		עמודים : 399 – 400 (תרגילים : 1 – 12 , 14)	004	י"א
נוסחאות בטריגונומטריה	עמודים : 412 – 414 (ללא חישובים במרחב וללא הזהות עבור $\operatorname{tg} 2\alpha$)		004	יוד י"א

טריגונומטריה – משפט הסינוסים ומשפט הקוסינוסים, יישומים מתקדמים במישור				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
משפט הסינוסים	עמודים : 317 – 322	עמודים : 323 – 332	004	יוד י"א
משפט הקוסינוסים	עמודים : 333 – 336	עמודים : 337 – 343	004	יוד י"א
תרגילי חזרה במשפטי הסינוסים והקוסינוסים		עמודים : 344 – 347	004	יוד י"א
יישומים במישור תוך שימוש במשפטים מגיאומטריה אוקלידית ובזהויות טריגונומטריות		עמודים : 400 – 406 (תרגילים : 15 – 42)	004	י"א

הסתברות				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
אקראיות, מרחב הסתברות סופי, חוקי הסתברות	עמודים : 468 – 472 , 473 – 477 , 482 – 484	עמודים : 477 – 481 , 484 – 486	005	י"א
מאורעות בלתי-תלויים, מאורעות תלויים	עמודים : 487 – 490	עמודים : 490 – 494	005	י"א
התפלגות בינומית	עמודים : 495 – 499 , 501 – 502	עמודים : 499 – 500 , 502 – 505 (ללא תרגיל מס' 13ג')	005	י"א
מרחב דו-שלבי ומרחב תלת-שלבי (עצי הסתברות)	עמודים : 506 – 510 , 517 – 520	עמודים : 510 – 516 , 520 – 524	005	י"א
מרחב דו-שלבי – טבלאות	עמודים : 525 – 531	עמודים : 531 – 535	005	י"א
הסתברות מותנית	עמודים : 536 – 560	עמודים : 561 – 571 (ללא תרגיל מס' 29ג' וללא תרגיל מס' 30ד')	005	י"א
נוסחת בייס	עמודים : 572 – 579	עמודים : 579 – 580	005	י"א
סיכום השימוש בטבלה ובעץ בניסוי דו-שלבי	עמודים : 581		005	י"א

חשבון דיפרנציאלי				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
משיק בנקודה, הפונקציה הנגזרת, מושג אינטואיטיבי של גבול	עמודים : 213 – 221	עמודים : 221 – 225	003	יוד
הנגזרת של x^n (n טבעי או 0), נגזרת של פולינום	עמודים : 226 – 230 , 233 – 234	עמודים : 231 – 232 , 234 – 235	003	יוד
שיפוע של גרף בנקודה	עמודים : 236 – 237 , 241 – 242	עמודים : 238 – 240 , 243 – 247	003	יוד
שימושי הנגזרת : משוואת משיק	עמודים : 248 – 249	עמודים : 250 – 254	003	יוד
שימושי הנגזרת : תחומי עלייה וירידה, נקודות קיצון מקומיות (פנימיות)	עמודים : 255 – 258 , 259 – 261 , 264 – 269 , 269 – 272	עמודים : 262 – 263 , 272 – 277	003	יוד
חקירת פונקציית פולינום	עמודים : 278 – 282	עמודים : 282 – 288	003	יוד
חקירת פונקציה בקטע סגור	עמודים : 289 – 292	עמודים : 292 – 295	003	יוד

חשבון דיפרנציאלי – המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
שאלות על גרפים של פונקציה ונגזרתה מבלי שנתונים הפולינומים המייצגים אותן	עמודים : 296 – 298	עמודים : 298 – 302	003	יוד
בעיות ערך קיצון (מכל הסוגים, כולל קיצון בקצות קטע סגור) ללא מרחב וללא פונקציות טריגונומטריות	עמודים : 303 – 304 , 305 , 310 – 311 , 318 – 319 , 326 – 327 , 330 – 331 ללא מרחב וללא פונקציות טריגונומטריות	עמודים : 306 – 309 , 312 – 317 , 319 – 325 , 327 – 329 , 331 – 332 ללא מרחב וללא פונקציות טריגונומטריות	003	יוד
חקירת הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x}$	עמודים : 333 – 339	עמודים : 339 – 352	003	יוד
חקירת הפונקציה $f(x) = \sqrt{x}$	עמודים : 353 – 355	עמודים : 356 – 361	003	יוד
הנגזרת של מכפלת פונקציות, הנגזרת של x^k (k שלם ושלילי), חקירת פונקציה מהצורה : $f(x) = \frac{a}{x^k} + b$ (k טבעי) כולל אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x	עמודים : 362 – 367	עמודים : 368 – 375	003	יוד
נגזרת של פונקציה מורכבת (שלב אחד של כלל השרשרת), חקירת פונקציות מורכבות כולל אסימפטוטה מקבילה לציר ה- x לפונקציה מהצורה $\frac{a}{f(x)}$ כאשר $f(x)$ היא פונקציה ממעלה ראשונה או שנייה	עמודים : 376 – 379	עמודים : 380 – 393 , 394 – 402	003	יוד
בעיות ערך קיצון נוספות		עמודים : 394 – 402	003	יוד
נוסחאות בחשבון דיפרנציאלי	עמודים : 437 – 438 (ללא הנגזרת של e^x)		003	יוד

חשבון דיפרנציאלי – המשך				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
פונקציות רציונליות: כלל הנגזרת של מנה, חקירת פונקציות, בעיות ערך קיצון	עמודים: 419 – 425, 427, 429 – 432, 437 – 439, 444 – 449, 461 – 463, 466 – 477, 476 – 477	עמודים: 425 – 426, 428, 432 – 436, 439 – 443, 450 – 460, 464 – 465, 468 – 475, 477 – 484	004	י"א
פונקציות המכילות ביטויים עם שורשים ריבועיים: כולל פונקציות מנה, חקירת פונקציות, בעיות ערך קיצון	עמודים: 485	עמודים: 485 – 500	004	י"א
פונקציות טריגונומטריות (כולל חקירה ובעיות ערך קיצון)	עמודים: 606 – 612, 628 – 629, 638 – 640	עמודים: 613 – 627, 630 – 637, 640 – 644	004	י"א
נוסחאות בחשבון דיפרנציאלי	עמודים: 647 – 648 (ללא הנגזרות של a^x , e^x , $\log_a x$, $\ln x$)		004	י"א

חשבון אינטגרלי				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
האינטגרל הבלתי-מסוים, פונקציה קדומה, קבוע האינטגרציה, אינטגרלים מיידיים, אינטגרל של פולינום, אינטגרל של סכום ושל כפל פונקציה בקבוע	עמודים: 439 – 442	עמודים: 443	003	י"א

חשבון אינטגרלי				
נושא	תאוריה ודוגמאות	תרגילים לעבודה עצמית	ספר לימוד	שנת לימוד
האינטגרל המסוים	עמודים : 471 – 472	עמודים : 472 – 476	003	י"א
שימוש באינטגרל המסוים לחישובי שטחים	עמודים : 480 – 490	עמודים : 491 – 519	003	י"א
אינטגרלים של הפונקציות הטריגונומטריות	עמודים : 719 , 724	עמודים : 720 – 723 , 725 – 731 , 732 – 735	004	י"א
נוסחאות בחשבון אינטגרלי	עמודים : 738 לא האינטגרלים הבאים : $\int \sqrt{ax + b} \, dx$ $\int e^{mx+n} \, dx$ $\int a^{mx+n} \, dx$ $\int \frac{1}{ax + b} \, dx$		004	י"א

ניתן לפתור שאלות ממבחנים לפי הפירוט הבא (בנושאים שנשארו לפי המיקוד):

מספר 003 בנושאים : בעיות מילוליות, גיאומטריה אנליטית

מספר 004 בנושא : טריגונומטריה (ללא מרחב)

מספר 005 בנושאים : טכניקה אלגברית, גיאומטריה אוקלידית, הסתברות