**נושאים ומיומנויות לתלמידי 4- 5 יח"ל**

תכני המכינה מושתתים על שני עקרונות:

1. חומרי הלימוד קשורים לתכני חטיבת הביניים בדגש על תכני תוכנית הלימודים בכיתה ט'.
2. התכנים והמיומנויות הם אלה אשר יידרשו בהמשך הלימודים בכיתות י' במהלך לימודי 5 יח"ל.

המכינה איננה כוללת את מלוא התכנים שראוי היה שהתלמידים ידעו, אלא מתמקדת רק בתכנים אשר חוסר שלהם עלול למנוע מתלמידים הצלחה בלימודי 5 יח"ל.

**אלגברה**

במקרה בו כל התלמידים שבמכינה שולטים מראש בתוכן מסוים, ניתן לדלג על הוראתו.   
במסגרת ההכנה ללימודי האנליסה, יש להדגיש את האלמנט הגרפי של הנושאים האלגבריים (בפרט פתרון משוואות ואי-שוויונות).

* פונקציה ריבועית והגרף שלה
* משוואה ריבועית ומשמעותה הגרפית
* דרכים לפתרון משוואות ריבועיות:
* משוואות ריבועיות חסרות
* פתרון משוואות ריבועיות על ידי פירוק לגורמים
* השלמה לריבוע
* הוכחת נוסחת השורשים
* שימוש בנוסחת השורשים
* פתרון של אי-שוויונות ריבועיים בעזרת סקיצה של הגרף של פונקציה ריבועית.
* כאשר לגרף הפונקציה הריבועית יש שתי נקודות חיתוך עם ציר x
* כאשר לגרף הפונקציה הריבועית יש נקודת חיתוך אחת עם ציר x
* כאשר לגרף הפונקציה הריבועית אין נקודות חיתוך עם ציר x
* פתרון של מערכת משוואות בעזרת הייצוג הגרפי שלה.
* מערכת משוואות של פונקציה קווית ופונקציה ריבועית
* מערכת משוואות של שתי פונקציות ריבועיות
* אי-שוויונות הכוללים אלמנט קווי ואלמנט ריבועי
* אי-שוויונות הכוללים שני אלמנטים ריבועיים
* פתרון משוואה דו-ריבועית

פתרון משוואה על ידי הצבה, ופישוטה למשוואה ריבועית.

**גאומטריה**

הדגש במכינת הגאומטריה נוגע למיומנויות היסק. המיומנויות הללו נלמדות כולן על גבי התוכן של קטע אמצעים במשולש או טרפז.

להלן רשימת מיומנויות ההיסק שיש לכלול במכינה.

* התייחסות לריבוי תפקידים של אלמנט מסוים בשרטוט במגוון הקשרים. לדוגמא, קטע יכול לשמש תיכון במשולש אחד, ובה בעת קטע אמצעים במשולש אחר.
* תובנה שדוגמא מספיקה להפריך טיעון כללי.
* תובנה שדוגמא איננה מספיקה לשכנע בטיעון כללי.
* תובנה שדוגמא מספיקה לשכנע בקיום טיעון.
* אבחנה בדילוג על שלב בתוך הוכחה של טיעון כללי.
* אבחנה בטעות היסק בתוך הוכחה, גם כאשר מראה העיניים בשרטוט משכנע.
* אבחנה בנתון שאיננו מנוצל בהוכחה, כמנוף להכללת טענה למקרים נוספים.
* ניסוח טיעונים הפוכים (היפוך אם... אז...).
* זיהוי מצבים שבהם טענה איננה נכונה למרות שהטענה ההפוכה לה נכונה.

להלן רשימת התכנים הגאומטריים הכלולים במכינה.

במקרה בו כל התלמידים שבמכינה שולטים מראש בתוכן מסוים, ניתן לדלג על הוראתו, אולם בכל מקרה יש להנחיל לתלמידים את המיומנויות אשר פורטו לעיל.

* תכונות קטע אמצעים במשולש
* קטע האמצעים במשולש הוא קטע המחבר בין נקודות האמצע של שתיים מצלעות המשולש.
* בכל משולש יש 3 קטעי אמצעים.
* לקטע אמצעים בין שתי צלעות במשולש יש שתי תכונות:

1. הוא מקביל לצלע השלישית של המשולש;
2. הוא שווה למחציתה של הצלע השלישית.

* שימוש בתכונות קטע האמצעים להוכחת טענות
* מחיבור אמצעי הצלעות של מרובע מתקבלת מקבילית.
* כיצד תיכוני משולש מחלקים זה את זה?
* המשפטים ההפוכים למשפט קטע אמצעים במשולש.
* קטע אמצעים בטרפז.