# **תקציר**

* 1. **מטרת והדרישות העיקריות של הפרויקט**

מטרת הפרויקט הינה פיתוח מערכת שיעורים מתוקשבים המאפשרת תרגול משוואות מתמטיות. המערכת תכיל מאגר משוואות מתמטיות תאפשר תרגול ובחינה של התלמידים, ותספק משוב המלמד את התלמיד על טעויות נפוצות אותן הוא מבצע במהלך פתרונות המשוואות. בנוסף, המערכת תאפשר למורה לצפות בכל זמן נתון בהישגים של תלמידי הכיתה וכן לצפות במשובי המערכת עבור תלמיד שיבחר. בנוסף על כך המערכת תהיה זמינה, נוחה למשתמש ואמינה.

* 1. **מתודולוגיה הנדסית-מדעית ושיטת איסוף הדרישות והנתונים**

מערכת זו מתבקשת למצא פתרון לאלגוריתם המנתח את דרך הפתרון של התלמיד. האלגוריתם עושה זאת ע"י פענוח פתרונות של משוואות ומתן משוב מתאים. כדי לייצר מערכת אמינה ונוחה לשימוש אחקור לעומק בעיות נפוצות בפתרון משוואות מתמטיות.

* 1. **חלופות עיקריות שנבחנו**

לאחר השוואה בין מספר חלופות מערכתיות וטכנולוגיות, התבלטו 2 חלופות, אפליקציה סלולרית עבור מערכת לימודים מתוקשבים ומכשיר סלולרי בהתאמה. הראשונה בלטה במיוחד בקריטריונים הבאים: מורכבות, ניידות, אינטראקטיביות, השקעה כספית וזמן.

השנייה בלטה בקריטריונים: עלות , מורכבות ומשקל וזכתה לדירוג גבוהה בכולם. אציין שהחלופות הללו משרתות את המערכת אך פחות מומלצות למימוש במרחב הבית סיפרי.

* 1. **עיקרי הפתרון המתמטי/ההנדסי/טכני/מדעי/כלכלי כפי שמומש**

פיתוח אלגוריתם נח, יעיל המשרת את מטרתי העיקרית שהיא, לפענח בצורה המדויקת ביותר פתרונות של משוואות ולהצביע על נקודות חלשות של התלמידים, עבור כל תלמיד בנפרד יכולה להיות משימה מאתגרת המצריכה מחקר רב. בכדי שאוכל להתגבר על אתגר זה בחרתי לחלק את העבודה לחלקים ,לעבוד בצורה מסודרת ולהיעזר במקורות אינטרנטיים לדוג' סרטונים מקוונים, צ'אטים ומאמרים.

* 1. **הגדרה ותיאור התוצרים**

תוצרי המערכת הם:

### ממשק משתמש המציג בפני המשתמש (מורה/תלמיד) את אפשרויות הפעולה שלו במערכת. באמצעות הממשק התלמיד יוכל לתרגל ולהבחן על משוואות ואילו המורה יוכל לצפות במשובים, בהישג הכיתה הכללי, להעלות תרגילים ומבחנים נוספים וכדומה.

### תשתית תוכנה עבור מערכת שיעורים מתוקשבים. התשתית אחראית על שליפה ושמירת המידע במסד הנתונים ועל אלגוריתם פענוח פתרון המשוואות. כמו כן התשתית מתקשרת עם ממשק המשתמש בכל שלב של הממשק.

### מסד נתונים המכיל את נתוני התלמידים, המשואות וכלל נתוני המערכת.

* 1. **עיקרי המסקנות, המלצות להמשך ושיקולים כלכליים**

מערכת זו איננה נזקקת לציוד חיצוני מלמד מחשב נייד/נייח הזמין במכללה , לכן אין כל סכנה בחריגה מתקציב הפרויקט. לאחר חלוקה ברורה של חלקי הפרויקט השונים ניתן לעבוד בצורה מעמיקה יותר ולגשר על פערי הידע הקיימים בכל תחום בכדי שאוכל לפתח את תוצר סופי. בצורה זו קל יותר להתרכז בכל מקרה ולהתגבר על הקשיים הכרוכים בטיפול בו.

1. **Executive Summary**

**The Maine goal and requirements of the project.**

The goal of the project is to develop a system of interactive lessons, which allows the practice of mathematic equations. The system consists of a wide spectrum of mathematical equations, will allow practice and examination of the student and will provide data feedback which will inform the student about common mistakes that are being made. In addition the system will allow the teacher to view at any given moment the performants of the students in the class in general, as well as, the performance of specific student. The system will be accessible, user friendly and reliable.

**engineer- scientific metrology- methods of data collection, requirements.**

This system finds solution and algorithm which evaluates the way a student solves a mathematic problem. The algorithm does it by deciphering the equation solution and providing a suitable feedback. In order to create a reliable and user-friendly system, I intend to conduct a vast study on the subject of common mathematical mistakes in equation solving.

**The main alternatives that had been tested.**

After conducting a comparison between number of technological and systematic alternatives, to options stood out: phone application for interactive learning system and a cellular devise. The first stood out in the following criteria's: complexity, portability, interactives, money investment and time consumption.

The second stood out in the following criteria's: cost, complexity and fiscal weight and was highly rated in all of the mentioned. I must notice that those alternatives served the system, less advisable to manifest in the school realm.

**The mane mathematic/engineered/technical/scientific/economical solution as it came in to fruition.**

The development of a convenient algorithm, affective which serves my main goal; to decipher in the most accurate manner the solutions of mathematical equations and show the students weaknesses on equation solving. To do so for every student individually may be a hard task to endeavor which requires vast research. In order to overcome this challenge, I chose to divide the work to sub-parts, to work in a constructive order and use references from the internet such as: videos chats and articles.

**Definition and descriptions of the product**

The main products are:

The user interface shows the teacher/student their options of action. Through the interface, the student can practice and be tested on the equations, the teacher can view the feedback, the overall performance of a class and upload additional equations and tests.

Program infrastructure for interactive lessons system. The infrastructure is responsible for extracting and adding to and from a data base. It is also responsible for an algorithm which decodes the solution of a mathematical equation. Farther more the interface communicates with the data base in each phase of the interface.

The data base contains student data, equations and general system data.

The main conclusions, recommendations for the future and economic considerations

This system doesn’t require spatial external equipment, it teaches, calculates, portable and available in the campus. Thus, there is no danger of budget deviation. After a clear devotion of the project to separate parts' it is possible to work in more intensive level, and compensate for existing gaps in knowledge. In order to develop the final product, in this way it is easier to concentrate on issue and overcome the obstacles presented in treating it.