## מבוא לתכנות מונחה עצמים Ex0

במטלה זו התבקשנו לממש מחלקות שמהוות פולינום וכוללות מספר יכולות כמו, חיבור, חיסור, כפל, מימוש נגזרת ואינטגרל.

כדי לממש את הפולינום ראשית מימשתי את מחלקת המונום.

במחלקת המונום האובייקט הוא בעל שתי שדות, מקדם (Coefficient) וחזקה (power), הבנאי העיקרי במחלקה מקבל כפרמטר את שתי המשתנים האלו ואיתם מאפשר בנייה של האובייקט.



בנוסף ישנם מספר פונקציות המאפשרות חיבור, הכפלה, ערך המונום בנקודה X, נגזרת, וחישוב שטח למונום יחיד.

Il Methods Instance Methods	Concrete Methods	
Modifier and Type	Method and Description	
void	Add (Monom a)	
double	<pre>area(double x0, double x1, double eps)</pre>	
void	Derivate()	
double	f(double x)	
double	<pre>get_coefficient()</pre>	
int	get_power()	
boolean	IsZero()	
void	Multiply (Monom a)	
boolean	PowerIsZero()	
void	<pre>set_coefficient(double a)</pre>	
void	set_power(int p)	
Methods inherited from class java.lang.Object		

## מחלקת פולינום

מחלקה זו מממשת פולינום ע"י רשימה של מספר מונומים שמהווים את העצמים של הרשימה, מבנה הנתונים של המחלקה ממומש ע"י ArrayList, ובו בעצם מאוחסנים המונומים ומהווים פולינום.

## The Init constructors

void	Init()
void	<pre>Init(java.lang.String s)</pre>

הבנאי הראשון יוצר פולינום ריק ומאפשר הכנסה של מונומים ע"י האופציה add שקיימת בנאי הראשון יוצר פולינום ריק ומאפשר הכנסה של מונומים ע"י האופציה ArrayList כברירת מחדל.

```
הבנאי השני מקבל String כפרמטר (מבנה המחרוזת הוא ;"string s = "4.0X^6+3.0X^8"; מפרק את המחרוזת ע"י הפונקציה split למקדמים (חיוביים ושליליים) וחזקות (חיוביות שלמות בלבד) וכך מכניס את הערכים למונומים בודדים ומצרף אותם לפולינום.
```

### פונקציות החיבור

Modifier and Type	Method and Description
void	add (myMath.Monom m1) Add m1 to this Polynom
void	add (myMath.Polynom_able p1) Add p1 to this Polynom

הפונקציה הראשונה מאפשרת חיבור של מונום בודד לפולינום.

הפונקציה השנייה מאפשרת חיבור של שני פולינומים.

פונקציות נוספות:

#### **Area**

חישוב השטח מתחת לפונקציה ומעל ציר האיקס ע"י הצבת שתי נקודות ומספר המלבנים על מנת להגיע לדיוק מרבי.

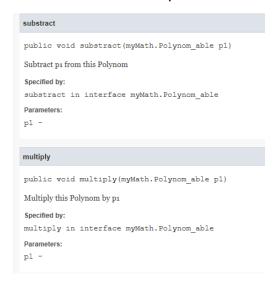
## **Root**

הפונקציה ROOT מאפשרת חישוב של שורש של פונקציה שמהווה את הפתרון של הפונקציה כאשר F(x)=0, ז"א פתרון הפונקציה הוא ה x בקירוב עד

# **Multiply and Subtract**

הפונקציה Multiply מאפשרת הכפלה של פולינום בפולינום אחר, כאשר השינוי מתבצע על הפולינום המקורי, מכפילה כל פעם מונום אחד מהפולינום שמתקבל כפרמטר עם הפולינום המקורי ולבסוף מחזירה את הפולינום המעודכן לאחר ההכפלה.

הפונקציה Subtract מקבלת כפרמטר פולינום אחר, בשלב ראשון היא הופכת את מקדמי הפולינום שמתקבל כפרמטר לשליליים ולאחר מכן מבצעת חיבור בין שני הפולינומים.



#### ToString()

הפונקציה מדפיסה את הפולינום למסך על פי המבנה שהוגדר להכנסת פולינום חדש.

# <u>הערות נוספות:</u>

- במהלך הפרויקט השתמשתי לראשונה בIterator כמצביע על התקדמות מנה הנתונים, התקשיתי להביאו לידי ביטוי בחלק מהפונקציות, ולכן התשמשתי באינדקס מספרי.
  - בפונקציה AREA התייחסתי ל eps כמספר המלבנים שהמשתמש רוצה לחלק את השטח על מנת להגיע לדיוק מרבי.
- הפונקציה Init שמקבלת מחרוזת יכולה לקבל סוג קלט של מספרים חיוביים ושליליים למקדמים ולאחר מכן חייב להופיע הרצף "X^" וסימן המקדם הבא.