

## מבוא לתכנות מונחה עצמים – מטלה 0

במטלה זו "נחזור לכושר" תכנותי בדגש על תכנות של מחלקות לפי ממשקים, המטלה עוסקת במימוש בפולינומים: כולל יכולות של אתחול, יצירה, חיבור, כפל, חישוב ונגזרת ואחרות. כדי לממש את המטלה עליכם למעשה לעבוד לפי הממשקים המוגדרים של פולינום, פונקציה ופונקציה רציפה ולממש את המחלקות: פילונום, מונום, ומחלקת בדיקה לוודא שהקוד שלכם נכון.

המטלה עצמה:

1. הורידו את התיעוד, והקוד של המטלה, קראו והבינו אותה היטב.
2. בנו פרויקט עם הקוד הרלוונטי והשלימו את המחלקות:  
a. `Monom`: מחלקה שמייצגת פונקציה מהצורה  $f(x) = a * x^b$  כאשר  $a$  הוא ממשי ו  $b$  הוא שלם אי שלילי.  
b. `Polynom`: מחלקה שמייצגת אוסף סדור (לפי חזקות) של מונומים – מממשת את `Polynom_able`.  
c. `Test`: מחלקת בדיקה שמאפשרת לבדוק את כל הפונקציונליות.
3. בדקו את עצמכם וכתבו תיעוד מסודר של מכלול הפונקציונליות של המערכת. מעבר לתיעוד הטכני של כל מחלקה ופונקציה עליכם להסביר את המערכת בקובץ נפרד שנקרא `readme.pdf` שכולל את כל ההסברים כלליים על הפרויקט.

### Package myMath

Interface Summary	
Interface	Description
<code>cont_function</code>	The interface represents a continuance function
<code>function</code>	This interface represents a simple function of type $y=f(x)$ , where both $y$ and $x$ are real numbers.
<code>Polynom_able</code>	This interface represents a general Polynom: $f(x) = a_1X^{b_1} + a_2X^{b_2} \dots$

Class Summary	
Class	Description
<code>Monom</code>	This class represents a simple "Monom" of shape $a*x^b$ , where $a$ is a real number and $b$ is an integer (summed a none negative), see: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Monomial">https://en.wikipedia.org/wiki/Monomial</a> The class implements function and support simple operations as: construction, value at $x$ , derivative, add and multiply.
<code>Monom_Comperator</code>	
<code>Polynom</code>	This class represents a Polynom with add, multiply functionality, it also should support the following: 1.

דוגמא למחלקות והממשקים שעליכם לממש.

המחלקה העיקרית שעליכם לממש היא הפולינום, להלן הממשק שעליכם לממש:

Modifier and Type	Method	Description
void	<b>add</b> ( <b>Monom</b> m1)	Add m1 to this Polynom
void	<b>add</b> ( <b>Polynom_able</b> p1)	Add p1 to this Polynom
double	<b>area</b> (double x0, double x1, double eps)	Compute Riemann's Integral over this Polynom starting from x0, till x1 using eps size steps, see: <a href="https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_integral">https://en.wikipedia.org/wiki/Riemann_integral</a>
<b>Polynom_able</b>	<b>copy</b> ()	create a deep copy of this Polynom
<b>Polynom_able</b>	<b>derivative</b> ()	Compute a new Polynom which is the derivative of this Polynom
boolean	<b>equals</b> ( <b>Polynom_able</b> p1)	Test if this Polynom is logically equals to p1.
boolean	<b>isZero</b> ()	Test if this is the Zero Polynom
<b>java.util.Iterator&lt;Monom&gt; iteretor()</b>		
void	<b>multiply</b> ( <b>Polynom_able</b> p1)	Multiply this Polynom by p1
double	<b>root</b> (double x0, double x1, double eps)	Compute a value x' ( $x_0 \leq x' \leq x_1$ ) for with $ f(x')  < \text{eps}$ assuming $(f(x_0) * f(x_1) \leq 0)$ , returns f(x2) such that: * (i) $x_0 \leq x_2 \leq x_1$ && (ii) $f(x_2)$
void	<b>subtract</b> ( <b>Polynom_able</b> p1)	Subtract p1 from this Polynom

איור 2: הממשק העיקרי: Polynom\_able שעליכם לממש.

הנחיות כלליות:

1. את המטלה ניתן לעשות בזוגות או ביחידים (אין שלשות).
2. אסור להעתיק!! מותר לדבר, ולהתייעץ אבל בשום אופן אסור להשתמש בקוד שאינם מבינים אותו היטב או שהועתק.
3. בכל מקרה של שימוש במקורות יש לציין אותם בפירוש.
4. את המטלה שלכם (כולל קוד, והסברים) יש להגיש כקובץ דחוס לאתר הקורס (Ex0).
5. הגשות באיחור לא יזכו בניקוד מלא (למעט מקרים מיוחדים כגון מילואים או אשפוז).

עבודה מהנה ומועילה!