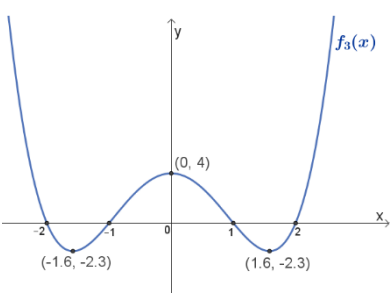
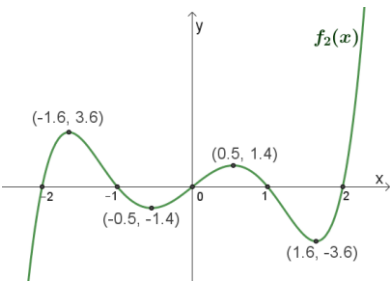
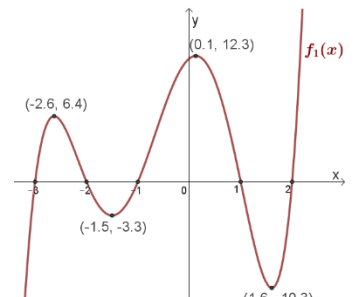


שיקופים של פונקציה חלק ב'

בעיית המטרה

א. לפניכם שלושה גרפים:  $f_n(x)$

$f_3(x)$	$f_2(x)$	$f_1(x)$
		
<p>נקודות החיתוך עם הצירים: (-1, 0), (0, 4), (1, 0), (2, 0), (-2, 0)</p> <p>נקודות הקיצון: מקסימום (0, 4) מינימום (1.6, -2.3), (-1.6, -2.3)</p>	<p>נקודות החיתוך עם הצירים: (-1, 0), (0, 0), (1, 0), (2, 0), (-2, 0)</p> <p>נקודות הקיצון: מקסימום (-1.6, 3.6), (0.5, 1.4) מינימום (1.6, -3.6), (-0.5, -1.4)</p>	<p>נקודות החיתוך עם הצירים: (-3, 0), (-2, 0), (-1, 0), (0, 12), (1, 0), (2, 0)</p> <p>נקודות הקיצון: מקסימום (-2.6, 6.4), (0.1, 12.3) מינימום (1.6, -10.3), (-1.5, -3.3)</p>

סרטו, עבור כל אחד מהם (במערכת הצירים שלו), את גרף הפונקציה  $f_n(-x)$ .  
תוכלו לסרטט את הגרפים ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.

ב.  $h(x)$  היא פונקציית פולינום כלשהו.

מצאו ותארו את הקשרים שמצאתם בין גרף הפונקציה  $h(x)$  לבין גרף הפונקציה  $h(-x)$ .

נמקו מדוע מתקיים כל אחד מהקשרים שמצאתם.

בתשובתכם לסקעי ב' בבעיית המטרה תוכלו להיעזר במושגים הבאים (לא בהכרח בכולם):  
נקודות אפס, נקודות קיצון וסוגן, תחומי עליה וירידה, תחומי חיוביות ושליליות, שיקוף בציר x, שיקוף בציר y,  
פונקציה זוגית, פונקציה אי-זוגית, פונקציה חיובית, פונקציה שלילית, פונקציה אי-חיובית, פונקציה אי-שלילית, מספרים נגדיים.

תוכלו להיעזר ביישומון דינאמי כדי לבדוק את הקשרים בין הפונקציות:  $h(x)$ ,  $h(-x)$  עבור פונקציות רבות.

במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 7

## מדרגה 1

 לפניכם שני גרפים:  $g_n(x)$ 

<p style="text-align: center;"><math>g_2(x)</math></p>	<p style="text-align: center;"><math>g_1(x)</math></p>
<p>נקודות החיתוך עם הצירים: <math>(-2, 0)</math>, <math>(0, 0)</math>, <math>(2, 0)</math>. נקודות הקיצון: מקסימום <math>(-1.2, 3.1)</math>, מינימום <math>(1.2, -3.1)</math></p>	<p>נקודות החיתוך עם הצירים: <math>(0, -2)</math>, <math>(1, 0)</math>, <math>(2, 0)</math>, <math>(-1, 0)</math>. נקודות הקיצון: מקסימום <math>(1, 0)</math>, מינימום <math>(-0.4, -2.8)</math>, <math>(1.7, -0.4)</math></p>

 סרטטו, עבור כל אחד מהם (במערכת הצירים שלו) את גרף הפונקציה  $g_n(-x)$ .

תוכלו לסרטט את הגרפים ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או,

במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2

## מדרגה 2

 לפניהם שני גרפים:  $t_n(x)$ 

<p>נקודת החיתוך עם הצירים: <math>(0, 3)</math>.                      נקודות הקיצון: מקסימום <math>(0, 3)</math>, מינימום <math>(1, 2)</math>, <math>(-1, 2)</math>.</p>	<p>נקודות החיתוך עם הצירים: <math>(0, 0)</math>, <math>(1, 0)</math>.                      נקודות הקיצון: מקסימום <math>(0, 0)</math>, מינימום <math>(0.7, -1.2)</math>.</p>

סרטטו, עבור כל אחד מהם (במערכת הצירים שלו), את גרף הפונקציה  $t_n(-x)$ .  
 תוכלו לסרטט את הגרפים ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה, או,  
 במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 3

## מדרגה 3

 לפניכם שלושה גרפים:  $p_n(x)$ 


<p>נקודות החיתוך עם הצירים  <math>(-2, 0), (0, -4), (2, 0)</math>                      נקודת המינימום <math>(0, -4)</math></p>	<p>חיתוך עם הצירים <math>(0, 0)</math>.                      נקודת הפיתול <math>(0, 0)</math></p>	<p>נקודות החיתוך עם הצירים  <math>(-1, 0), (0, 3), (3, 0)</math>                      נקודת המקסימום <math>(1, 4)</math></p>

סרטטו, עבור כל אחד מהם (במערכת הצירים שלו), את גרף הפונקציה  $p_n(-x)$ .  
 תוכלו לסרטט את הגרפים ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 3 פתרו את בעיית המטרה



### הנחיות לשימוש ביישומנים בפעילות זו:

- מתוך מחסן הנקודות יש לגרור ולמקם **לפחות שבע נקודות** במקומות המתאימים להן.
- יש להיעזר בעיפרון  שבתפריט העליון, ולסרטט את גרף הפונקציה החדשה.
- ניתן לבצע **בדיקה** רק לאחר מיקום של לפחות **שבע** נקודות.
- כדי לעבור לפונקציה האחרת יש ללחוץ על **שנה פונקציה**, בכפתור הצהוב בתפריט שבתחתית היישומן.
- במידת הצורך, ניתן להציג **שיקוף** של הנקודה האדומה על ידי בחירה של האפשרות המתאימה בתפריט שבתחתית היישומן: שיקוף בציר ה- $x$  או בציר ה- $y$ .
- **למתיחת או כיווץ הצירים**, יש לבחור בתפריט העליון את ארבעת החיצים  ולגרור את העכבר על הציר המבוקש. בסיום, כדי להמשיך, יש לבחור בחץ  בתפריט העליון.
- כדי ל"נקות" את היישומן ולהתחיל מחדש יש ללחוץ על הכפתור **אתחול** או להיעזר בחיצו האתחול  שבפינה הימנית העליונה.

### יישומנים דינאמיים – פולינום דינאמי

- ניתן להזיז את הפולינום הזזה אופקית ואנכית בעזרת גרירת הנקודה האדומה.
- ניתן לשנות את הגרף הנתון על-ידי: שינוי הפרמטרים  $n, d, k$  בעזרת סרגלי הגרירה. (נסו תחילה להבין מהי המשמעות של כל אחד מהפרמטרים)