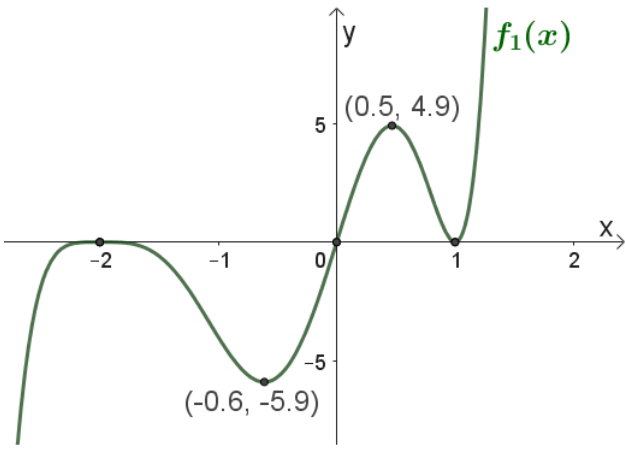
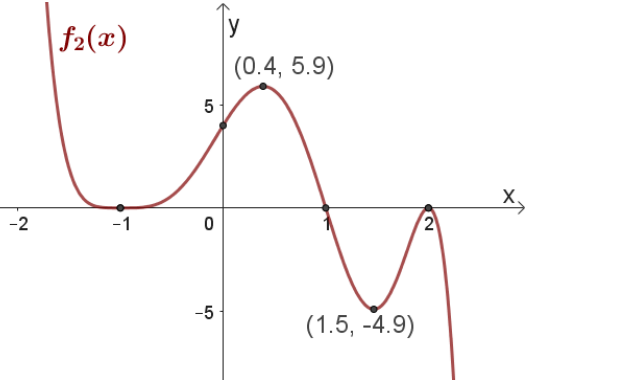


קשרים בין הפונקציה  $f(x)$  לבין פונקציית השורש הריבועי  $\sqrt{f(x)}$  חלק א

בעיית המטרה

א. לכל אחד מהגרפים של  $f_n(x)$  הנתונים בטבלה למטה: סרטטו באותה מערכת צירים את גרף הפונקציה  $\sqrt{f_n(x)}$ . שימו לב גם למצב ההדדי בין הפונקציות, תוכלו לסרטט ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.

<p style="text-align: center;"><math>f_1(x)</math></p> 	<p>נקודות חיתוך עם הצירים:  <math>(-2, 0), (0, 0), (1, 0)</math>            נקודות קיצון:            מקסימום: <math>(0.5, 4.9)</math>, <math>(-2, 0)</math>            מינימום: <math>(-0.6, -5.9)</math>, <math>(1, 0)</math></p>
<p style="text-align: center;"><math>f_2(x)</math></p> 	<p>נקודות חיתוך עם הצירים:  <math>(-1, 0), (1, 0), (2, 0), (0, 4)</math>            נקודות קיצון:            מקסימום: <math>(0.4, 5.9)</math>, <math>(2, 0)</math>            מינימום: <math>(-1, 0)</math>, <math>(1.5, -4.9)</math></p>

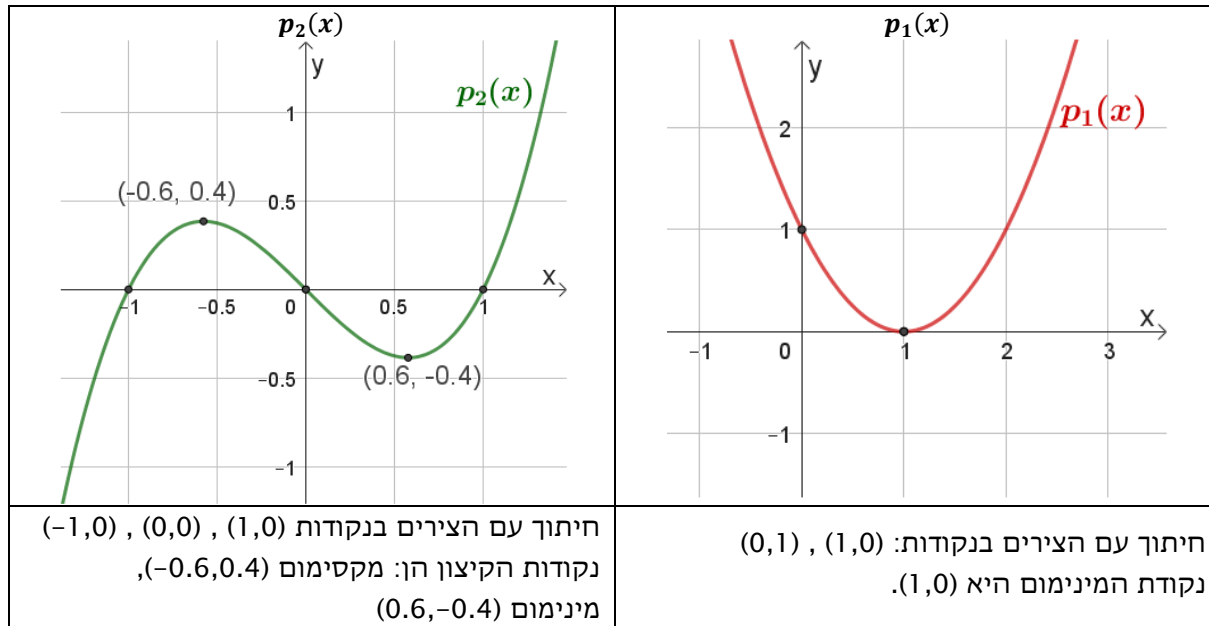
ב. פתרתם, מצאו וסכמו מהם הקשרים בין פונקציית פולינום כלשהי  $f(x)$  לבין  $\sqrt{f(x)}$ . תוכלו להיעזר ביישומונים הדינאמיים המצורפים לבדיקת תשובתכם.

במידת הצורך פתרו את הבעיות במדרגה 7

## מדרגה 1

- 1.1 לכל אחד מהגרפים של  $p_n(x)$  הנתונים למטה: סרטטו באותה מערכת צירים את גרף הפונקציה  $\sqrt{p_n(x)}$ . שימו לב גם למצב ההדדי בין הפונקציות  $p_n(x)$  ו  $\sqrt{p_n(x)}$

תוכלו לסרטט ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.



- 1.2 נתונה פונקציה  $f(x)$  כלשהי, ענו על השאלות הבאות, בכל סעיף נמקו תשובתכם:
- א.1.2 מה הקשר בין תחום ההגדרה של  $\sqrt{f(x)}$  לתכונות הפונקציה  $f(x)$ ?
- ב.1.2 מה הקשר בין נקודות הקיצון וסוגן של  $\sqrt{f(x)}$  לתכונות הפונקציה  $f(x)$ ?
- ג.1.2 באילו מקרים הפונקציות  $f(x)$  ו  $\sqrt{f(x)}$  נחתכות, ומה ניתן להסיק ביחס לשיעורי נקודות החיתוך בין הפונקציות?
- ד.1.2 באילו מקרים גרף הפונקציה  $\sqrt{f(x)}$  יהיה כולו מתחת לגרף פונקציה  $f(x)$ ?
- ה.1.2 נתון כי בתחום  $a < x < b$  מתקיים:  $0 < f(x) < 1$ . מה המצב ההדדי בין  $f(x)$  ל  $\sqrt{f(x)}$  בתחום זה?
- ו.1.2 האם הפונקציה  $h(x) = \sqrt{x^2}$  מתלכדת עם הפונקציה  $k(x) = x$ ?

תוכלו להיעזר ביישומונים הדינאמיים המצורפים לבדיקת תשובותיכם.

פתרתם את הבעיות במדרגה 1? חזרו לבעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 2

**מדרגה 2**

2.1 לכל אחד מהגרפים של  $h_n(x)$  הנתונים בטבלה למטה:

סרטטו באותה מערכת צירים את גרף הפונקציה  $\sqrt{h_n(x)}$ . שימו לב גם למצב ההדדי בין הפונקציות  $h_n(x)$  ו- $\sqrt{h_n(x)}$ .

תוכלו לסרטט ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף.

<p>נקודות חיתוך עם הצירים: <math>(-1.2, 0)</math>, <math>(0, 3)</math></p> <p>נקודות קיצון: מקסימום: <math>(-0.2, 3.1)</math></p> <p>מינימום: <math>(1.5, 0.4)</math></p>	<p>נקודות חיתוך עם הצירים: <math>(-2, 0)</math>, <math>(2, 0)</math>, <math>(0, -4)</math></p> <p>נקודת מינימום: <math>(0, -4)</math></p>

2.2 נתונה פונקציה  $f(x)$  כלשהי, ענו על השאלות הבאות, בכל סעיף נמקו תשובתכם:

- באילו מקרים יש לפונקציה  $\sqrt{f(x)}$  נקודות קצה? ומה ניתן לומר עליה?
- מה צריכים להיות שיעורי  $f(x)$  כדי שלמשוואה  $f(x) = \sqrt{f(x)}$  יהיו פתרונות? שימו לב למקרים שונים והתייחסו לכל האפשרויות.
- מהו סדר הגודל (מי קטן, מי גדול) בין מספר חיובי קטן מ-1 לשורש של אותו מספר?
- מהו סדר הגודל בין מספר גדול מ-1 לבין השורש של אותו מספר?

תוכלו להיעזר ביישומונים הדינאמיים המצורפים לבדיקת תשובותיכם.

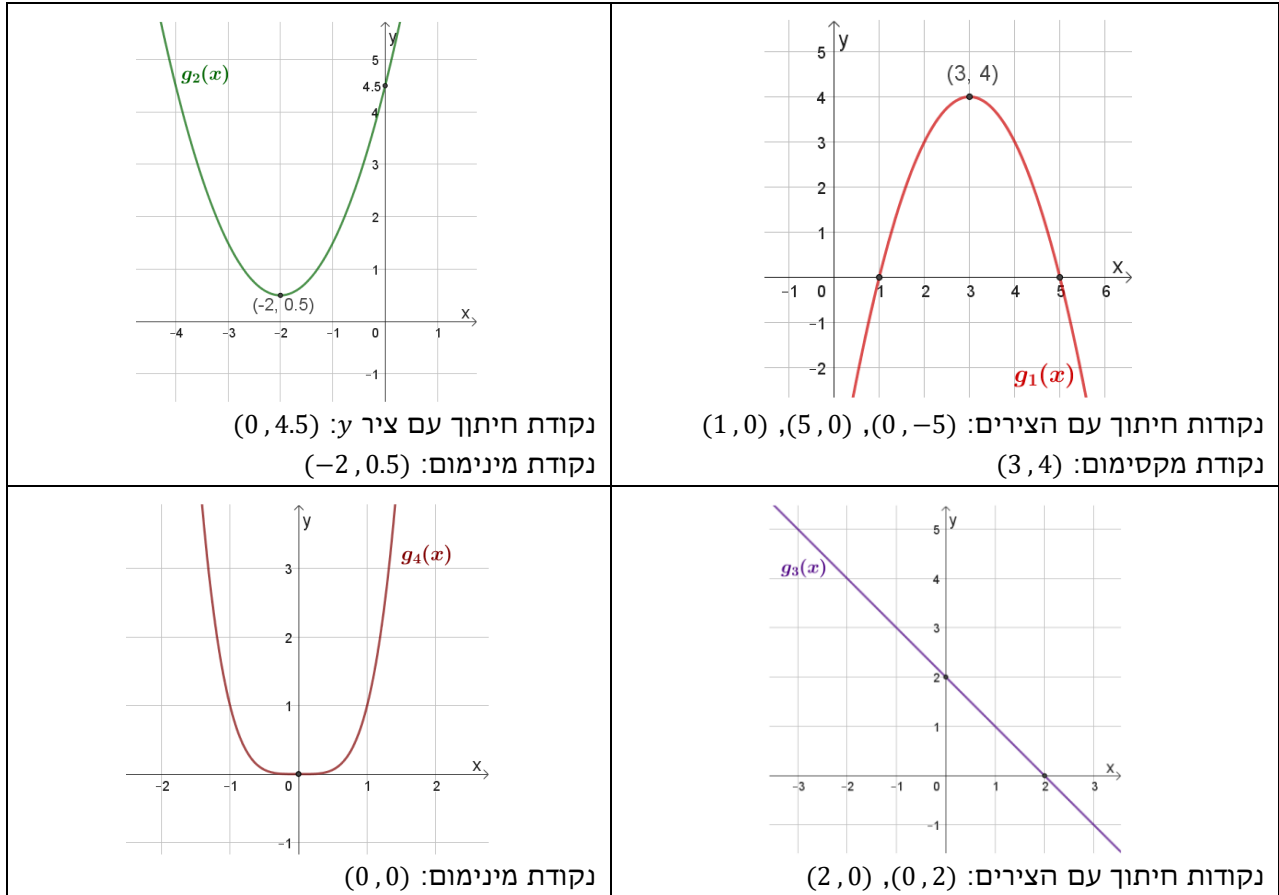
אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 2, פתרו את בעיית המטרה, או, במידת הצורך, פתרו את הבעיות במדרגה 3

מדרגה 3

3.1 לכל אחד מהגרפים של  $g_n(x)$  הנתונים בטבלה למטה:

סרטטו באותה מערכת צירים את גרף הפונקציה  $\sqrt{g_n(x)}$ . שימו לב גם למצב ההדדי בין הפונקציות.

תוכלו לסרטט ולבדוק תשובותיכם בעזרת היישומון המצורף



3.2 נתונה פונקציה  $f(x)$  כלשהי, ענו על השאלות הבאות, בכל סעיף נמקו תשובתכם:

- אם  $0 < f(x_1) < f(x_2)$ , אז מהו סדר הגודל בין  $\sqrt{f(x_1)}$  לבין  $\sqrt{f(x_2)}$ ? מה ניתן להסיק מכך?
- אם  $f(x) = 4$  אז  $\sqrt{f(x)} = ?$ , אם  $f(x) = 0$  אז  $\sqrt{f(x)} = ?$ , אם  $f(x) = 1$  אז  $\sqrt{f(x)} = ?$ .
- אם  $f(x) = -1$  אז  $\sqrt{f(x)} = ?$
- לכן, אילו נקודות יכולות להיות נקודות חיתוך בין  $f(x)$  לבין  $\sqrt{f(x)}$ ?
- אם  $f(x) > 1$  אז האם  $\sqrt{f(x)} > f(x)$  או  $\sqrt{f(x)} < f(x)$ ? נמקו תשובתכם. (תוכלו להיעזר בדוגמא מספרית)
- אם  $0 < f(x) < 1$  אז האם  $\sqrt{f(x)} > f(x)$  או  $\sqrt{f(x)} < f(x)$ ? נמקו תשובתכם. (תוכלו להיעזר בדוגמא מספרית).

תוכלו להיעזר ביישומונים הדינאמיים המצורפים לבדיקת תשובותיכם.

אחרי שפתרתם את הבעיות במדרגה 3 פתרו את בעיית המטרה



## הנחיות לשימוש ביישומונים בפעילות זו:

### יישומון סטטי

- 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 היישומון.
- במידת הצורך, ניתן להציג **שיקוף** של הנקודה האדומה על ידי בחירה של האפשרות המתאימה בתפריט שבתחתית היישומון: 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 היישומון ולהתחיל מחדש יש ללחוץ על הכפתור **אתחול** או להיעזר בחיצו האתחול  שבפינה הימנית העליונה.

### יישומונים דינאמיים

#### פרבולה דינאמית

- ניתן להזיז את הפרבולה הזזה אופקית ואנכית בעזרת גרירת הנקודה הורודה.
- ניתן למתוח את הפרבולה ואף להפוך אותה בעזרת גרירת הנקודה הכחולה.

#### פולינום דינאמי

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