



יסודות מדידה ומיפוי

חזרה מתמטית



פרטי התקשרות:
050-8496946
www.b-nadlan.com
nir@b-nadlan.com

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



מטרת הקורס

הכרת הרקע הגאואינפורמטיבי של ענף המקרקעין בישראל

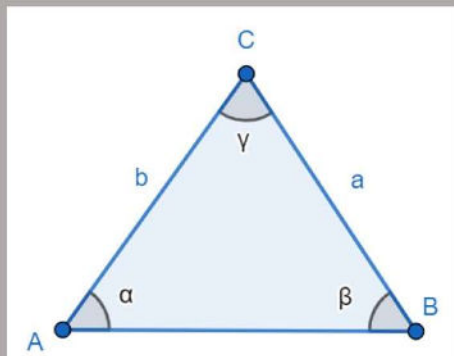
- מושגים בסיסיים - גיאוגרפיה וגאואינפורמציה.
- מיפוי - סוגי מפות, קריאת מפות והשימוש בהן.
- מדידות - עקרונות המדידה, רשתות בקרה, עבודת המודד.
- פוטוגרמטריה - יסודות, תצלומי אוויר, מערכות מידע
- הסדר קרקעות (קדסטר) - עקרונות, תהליך, תכניות לצורכי רישום

ועוד...

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



משולש

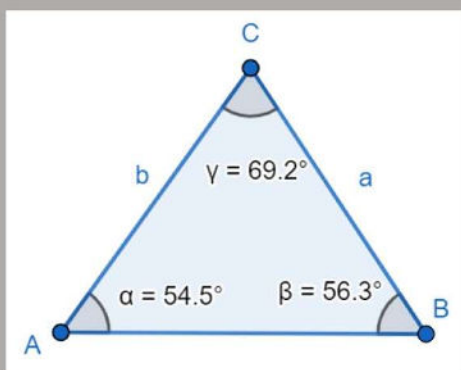


פוליגון (מצולע) סגור בעל
שלוש צלעות ושלוש זוויות

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



משולש



סכום הזוויות בפוליגון שווה ל

$$(n - 2)180^\circ$$

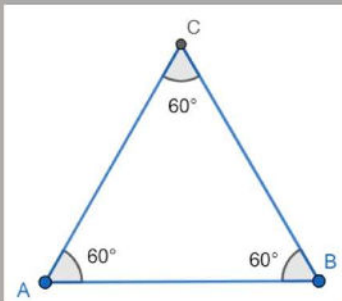
ולכן סכום הזוויות במשולש שווה ל

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

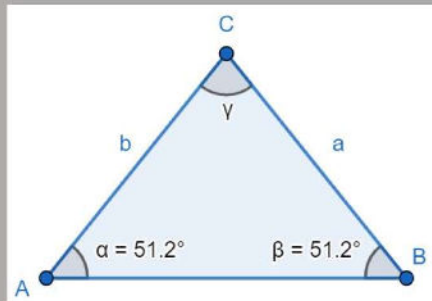
כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

משולשים מיוחדים

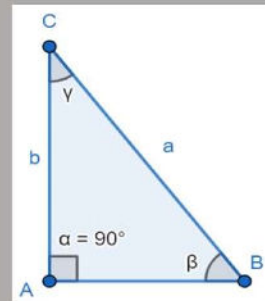
שווה צלעות



שווה שוקיים

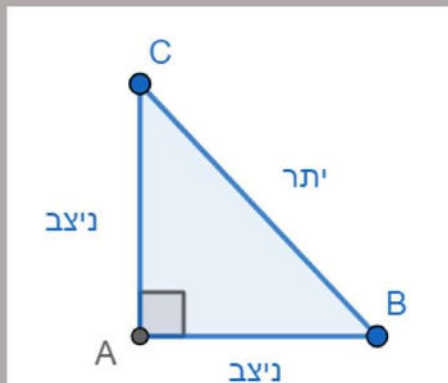


ישר זווית



כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין

משולש ישר זווית

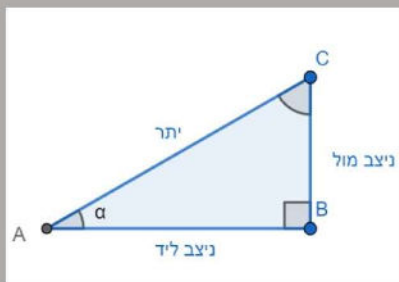


שתי הצלעות שצמודות
לזווית הישרה נקראות
"ניצב", הצלע השלישית
נקראת "יתר".

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין



משולש ישר זווית



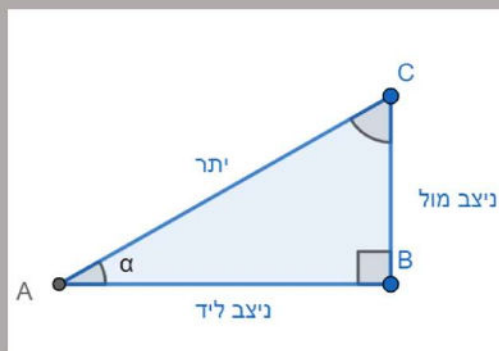
אם מסמנים את אחת הזוויות במשולש ב - α

- הניצב שמול α ייקרא "ניצב מול"
- הניצב שנמצא ליד הזווית, ייקרא "ניצב ליד"
- הצלע השלישית עדיין תקרא "יתר".

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



פונקציות טריגונומטריות



$$\sin \alpha = \frac{\text{ניצב מול}}{\text{יתר}}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{ניצב ליד}}{\text{יתר}}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{ניצב מול}}{\text{ניצב ליד}}$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



משפט הסינוסים

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

IMPORTANT



כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



משפט הקוסינוסים

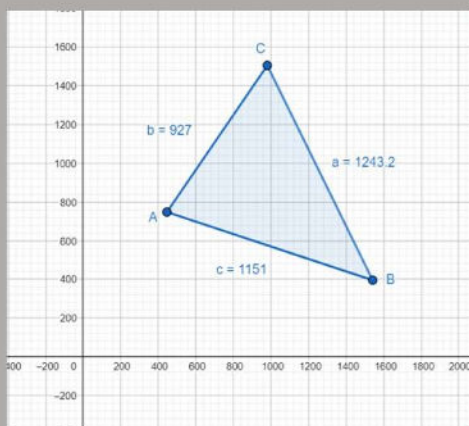
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$



כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שאלה 1



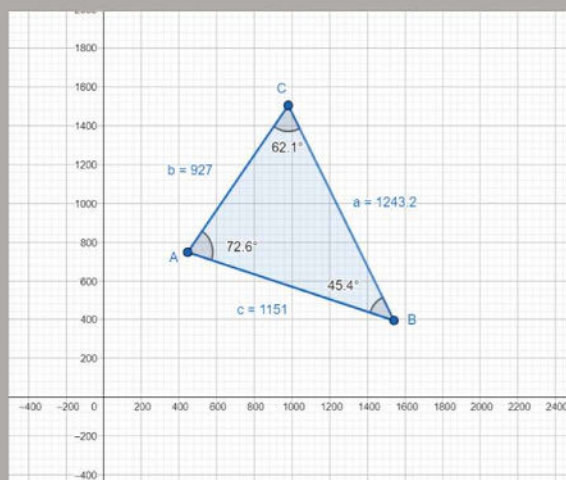
נתונים אורכי הצלעות
הבאים:

חשב את זוויות המשולש

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



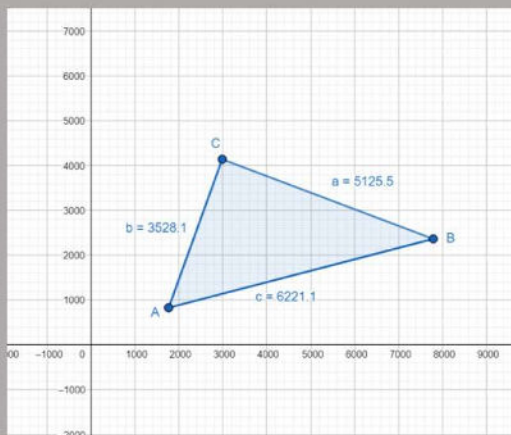
תשובה



כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 2



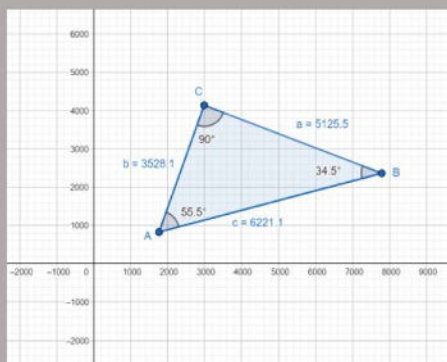
נתונים אורכי הצלעות
הבאים:

חשב את זוויות המשולש

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

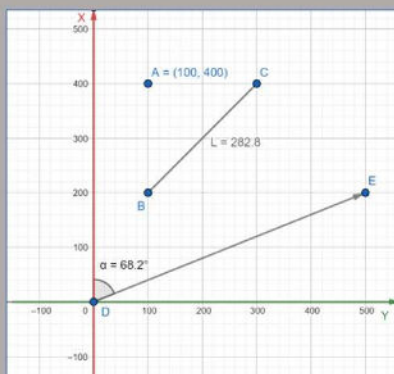


α	β	γ
55.48	34.55	89.97

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



קואורדינטות גיאוגרפיות



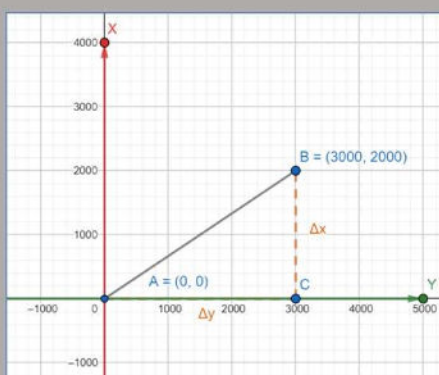
קואורדינטות גיאוגרפיות,
מספקות התאמה בין המיקום
של נקודה מסוימת על פני כדור
הארץ לבין המיקום של הנקודה
המייצגת אותה על גבי המפה.

רשת שכזו נקראת רשת ישרת
(אורטוגונלית/קרטזית)

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



חישוב אורך קטע

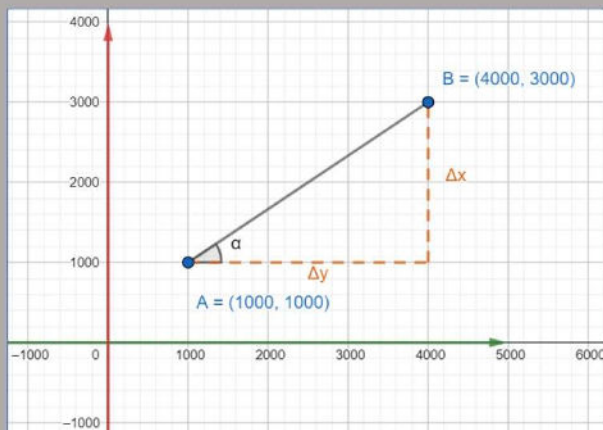


נשתמש במשפט
הקוסינוסים

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



חישוב אורך קטע



נשתמש במשפט
הקוסינוסים
כשאנו יודעים ש:

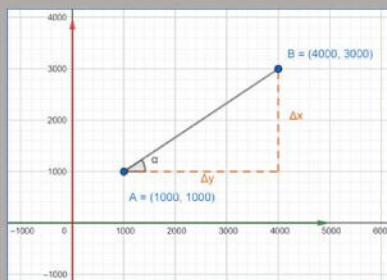
$$\Delta x = x_B - x_A$$

$$\Delta y = y_B - y_A$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



משוואת ישר

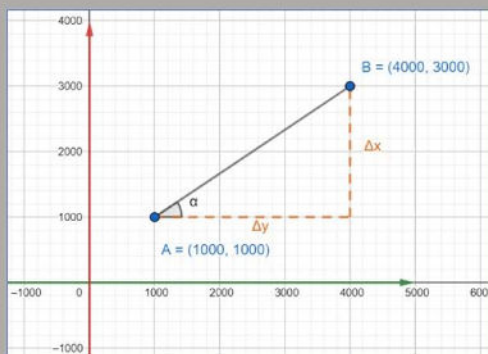


$$L = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



חישוב זווית

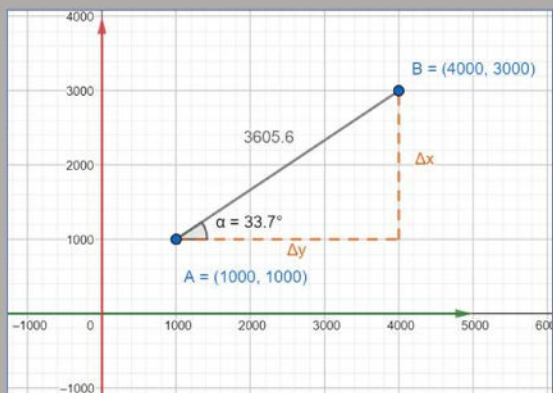


$$\alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta x}{\Delta y}$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין



משוואת ישר



$$L = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

$$= \sqrt{2000^2 + 3000^2} = 3,605.55$$

$$\alpha = \tan^{-1} \frac{3000-1000}{4000-1000}$$

$$= \tan^{-1} \frac{2000}{3000} = 33.69$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין



שאלה 6

נתונים הקואורדינטות של
הנקודות הבאות:

	X	Y
A	536.03	546.32
B	376.32	123.43
C	123.43	546.32
D	529.60	783.82

חשב את היקף המצולע

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

L	
AB	452.04
BC	492.74
CD	470.51
DA	237.59
P	1,652.88

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 7

נתונים הקואורדינטות של
הנקודות הבאות:

	X	Y
A	5,736.03	8,546.32
B	3,776.32	4,123.43
C	1,273.43	5,746.32
D	5,289.60	7,883.82
E	3,657.34	3,577.20

חשב את היקף המצולע

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

L	
AB	4,837.60
BC	2,982.99
CD	4,549.56
DE	4,605.57
EA	5,386.38
P	16,975.73

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 8

	X	Y
A	4,376.32	536.03
B	5,736.03	8,546.32
C	4,776.32	4,123.43
D	3,776.32	4,123.43
E	1,573.43	3,766.32
F	1,273.43	5,746.32
G	5,289.60	7,883.82
H	3,657.34	3,577.20

נתונים הקואורדינטות של
הנקודות הבאות:

חשב את היקף המצולע

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



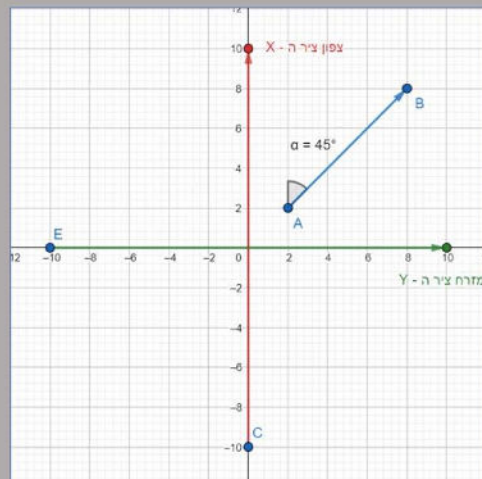
תשובה

L	
AB	8,124.87
BC	4,525.81
CD	1,000.00
DE	2,231.65
EF	2,002.60
FG	4,549.56
GH	4,605.57
HA	3,125.00
P	30,165.06

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



אזימוטים

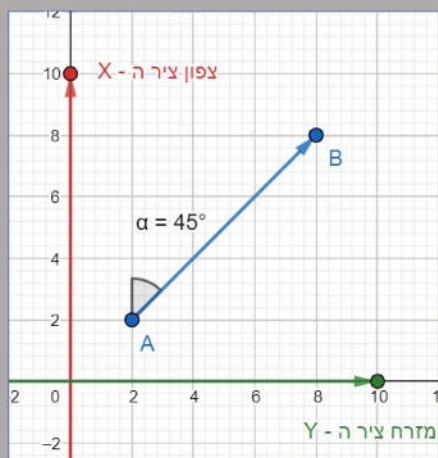


אזימוט AB

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



אזימוט AB

רביע 1:

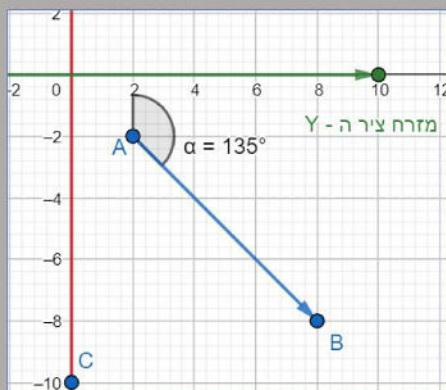
$$X > 0$$

$$Y > 0$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



אזימוט AB

רביע 2:

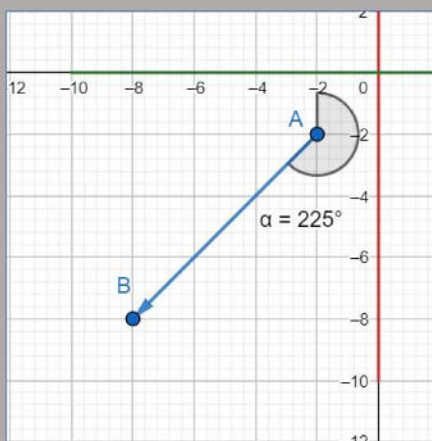
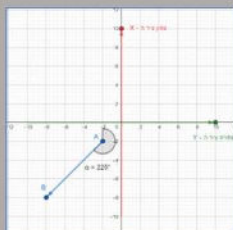
$$x < 0$$

$$y > 0$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



אזימוט AB

רביע 3:

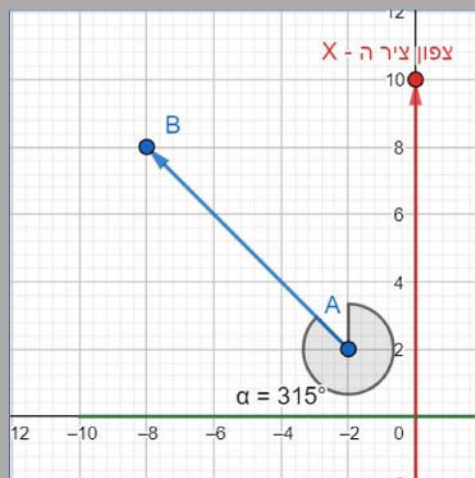
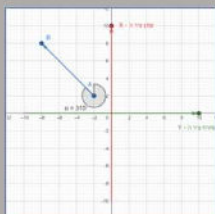
$$x < 0$$

$$y < 0$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



אזימוט AB

רביע 4:

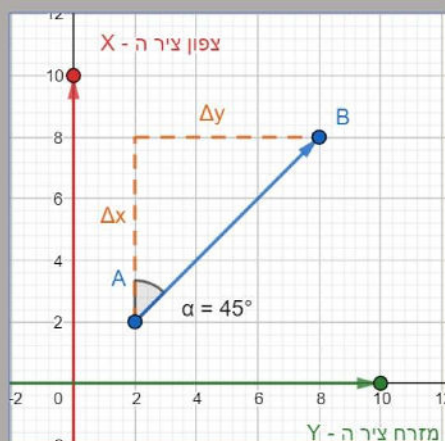
$$x > 0$$

$$y < 0$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



$$L = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

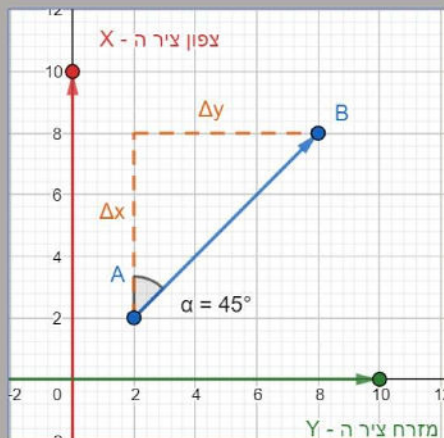
$$AZ = \alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

❖ חישוב מרחק ואזימוט מקואורדינטות
נקרא גם הבעיה הגאודטית הישרה

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



אזימוטים



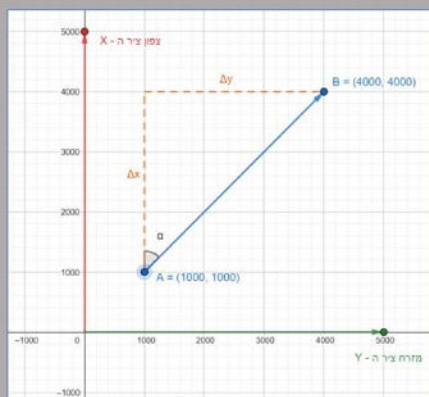
$$L = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$AZ = \alpha = \tan^{-1} \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



דוגמה מספרית (רביע ראשון)

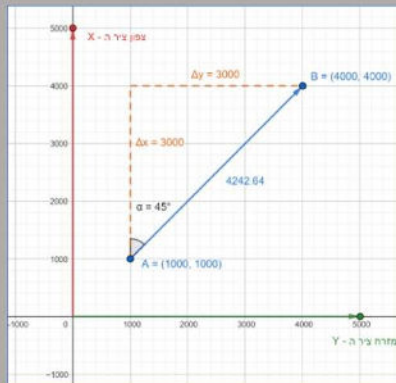


$$L = \sqrt{3000^2 + 3000^2}$$

$$AZ = \alpha = \tan^{-1} \frac{3000}{3000}$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

דוגמה מספרית (רביע ראשון)

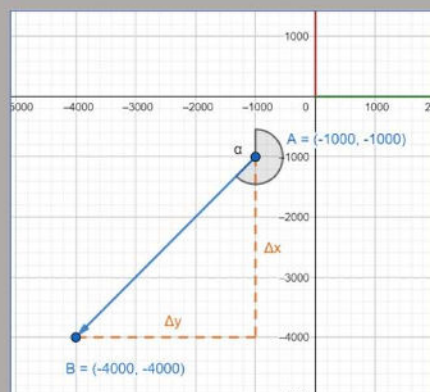


$$L = 4,242.64$$

$$AZ = 45^\circ$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

דוגמה מספרית (רביע שלישי)



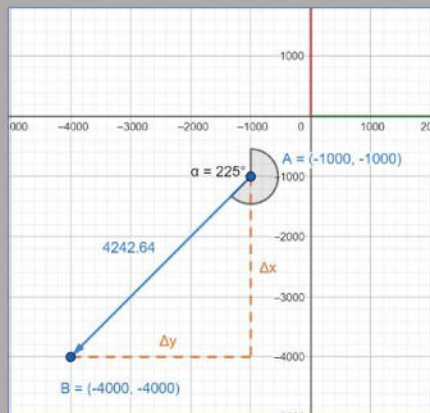
$$L = \sqrt{(-3000)^2 + (-3000)^2}$$

$$AZ = \alpha = \tan^{-1}\left(\frac{-3000}{-3000}\right)$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

דוגמה מספרית (רביע שלישי)

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



$$L = 4,242.64$$

$$AZ \neq 45^\circ$$

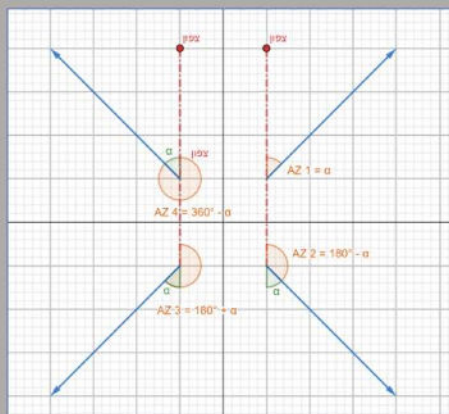
האזימוט AB הנכון הוא:

$$AZ = 45^\circ + 180^\circ = 225^\circ$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

מעבר לרביע ראשון

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



$$AZ 4 = 360^\circ - \alpha^\circ$$

$$AZ 3 = 180^\circ + \alpha^\circ$$

$$AZ 1 = \alpha^\circ$$

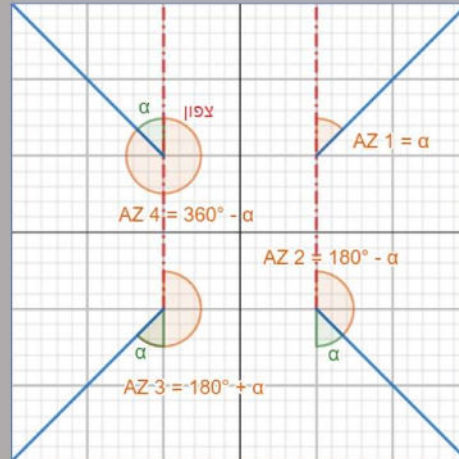
$$AZ 2 = 180^\circ - \alpha^\circ$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

מעבר לרביע ראשון (שקף מוגדל)

$$AZ\ 4 = 360^\circ - \alpha^\circ$$

$$AZ\ 3 = 180^\circ + \alpha^\circ$$



$$AZ\ 1 = \alpha^\circ$$

$$AZ\ 2 = 180^\circ - \alpha^\circ$$

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

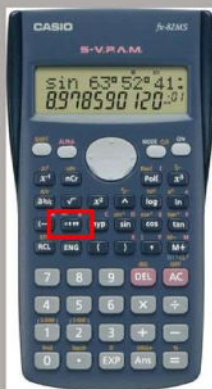
שאלה 9

מובאים הנתונים הבאים:

x(A)	2,742.45
y(A)	7,628.65
L(AB)	4,322.75
AZ(AB)	53°48'15"

חשב את הקואורדינטות של נקודה B.

❖ חישוב קואורדינטות בהינתן מרחק ואזימוט נקרא גם הבעיה הגאודטית ההפוכה.



כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

רביע 1

$$x_B = x_A + L_{AB} \cos AZ_{AB}$$

$$y_B = y_A + L_{AB} \sin AZ_{AB}$$

AZ(AB)	53°48'15"	=>	53.8°
--------	-----------	----	-------

x(B)	5,295.23
y(B)	11,117.11

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שאלה 10

מובאים הנתונים הבאים:

x(A)	4,567.32
y(A)	1,276.53
L(AB)	4,872.75
AZ(AB)	124°08'03"

חשב את הקואורדינטות
של נקודה B.

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

רביע 2

$$x_B = x_A - L_{AB} \cos AZ_{AB}$$

$$y_B = y_A + L_{AB} \sin AZ_{AB}$$

AZ(AB)	124°08"03"	=>	124.13°
--------	------------	----	---------

x(B)	1,833.06
y(B)	5,309.83

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שאלה 11

מובאים הנתונים הבאים:

x(A)	2,158.46
y(A)	6,937.52
L(AB)	4,833.71
AZ(AB)	217°39"18"

חשב את הקואורדינטות של נקודה B.

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

רביע 3

$$x_B = x_A - L_{AB} \cos AZ_{AB}$$

$$y_B = y_A - L_{AB} \sin AZ_{AB}$$

AZ(AB)	217°39'18"	=>	217.66°
--------	------------	----	---------

x(B)	-1,668.41
y(B)	3,984.58

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שאלה 12

מובאים הנתונים הבאים:

x(A)	5,623.65
y(A)	7,248.16
L(AB)	2,315.77
AZ(AB)	312°56'44"

חשב את הקואורדינטות של נקודה B.

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

רביע 4

$$x_B = x_A + L_{AB} \cos AZ_{AB}$$

$$y_B = y_A - L_{AB} \sin AZ_{AB}$$

AZ(AB)	312°56'44"	=>	312.95°
--------	------------	----	---------

x(B)	7,201.69
y(B)	5,553.29

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שטח משולש

נוסחת הרון

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

p - מחצית היקף שטח המשולש

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

S - שטח המשולש

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



שאלה 13

נתונות הצלעות הבאות:

	L
A	3
B	4
C	5

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע והשטח המוגדר על ידי נקודות אלו.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

נוסחת הרון

P	6
S	6

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 14

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

נתונות הצלעות הבאות:

	L
A	13
B	25
C	35

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע והשטח המוגדר על ידי נקודות אלו.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

נוסחת הרון

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

P	36.5
S	121.64

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 15

נתונות הצלעות הבאות:

	L
A	7
B	8
C	14

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע והשטח המוגדר על ידי נקודות אלו.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

נוסחת הרון

P	14.5
S	18.8

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 16

נתונות הצלעות הבאות:

	L
A	43
B	52
C	78

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע והשטח המוגדר על ידי נקודות אלו.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

נוסחת הרון

P	86.5
S	1,050.44

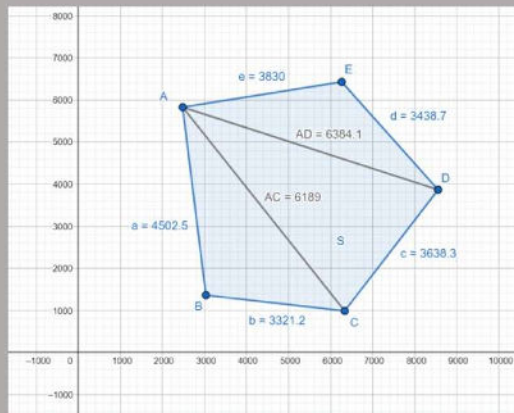
$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

שאלה 17

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



נתון הפוליגון הבא:

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע.

כל הנתונים שמורות - נ"ר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

תשובה

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



ABC

$$P_1 = \frac{4502.5 + 3321.2 + 6189}{2} = 7006.1$$

$$S_1 = \sqrt{7006.1(7006.1 - 4502.5)(7006.1 - 3321.2)(7006.1 - 6189)}$$

$$S_1 = 7,269,117.4$$

ACD

$$P_2 = \frac{6189 + 3638.3 + 6384.1}{2} = 8,105.7$$

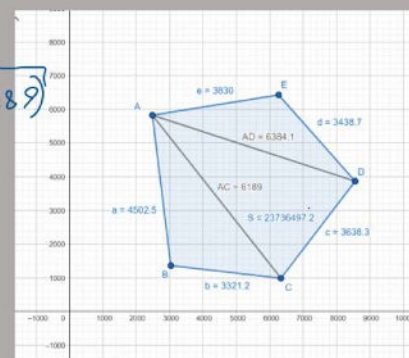
$$S_2 = \sqrt{8105.7(8105.7 - 6189)(8105.7 - 3638.3)(8105.7 - 6384.1)}$$

$$S_2 = 10,931,150$$

ADE

$$P_3 = \frac{6384.1 + 3438.7 + 3830}{2} = 6826.4$$

$$S_3 = \sqrt{6826.4(6826.4 - 6384.1)(6826.4 - 3438.7)(6826.4 - 3830)} = 5,536,135$$



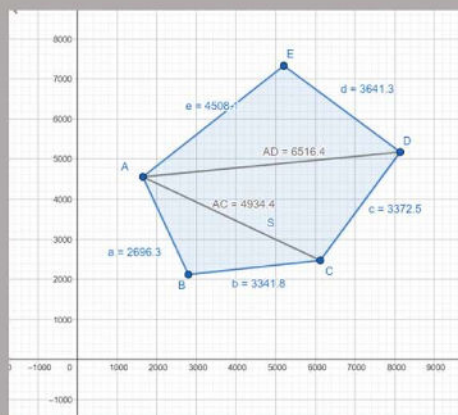
$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

$$S = 23,736,402.7$$



שאלה 18

נתון הפוליגון הבא:

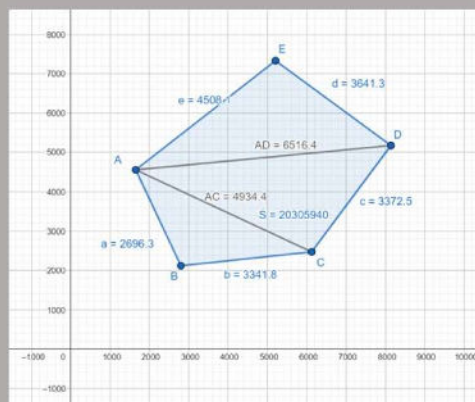


חשב את מחצית היקף ושטח המצולע.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה



נוסחת הרון

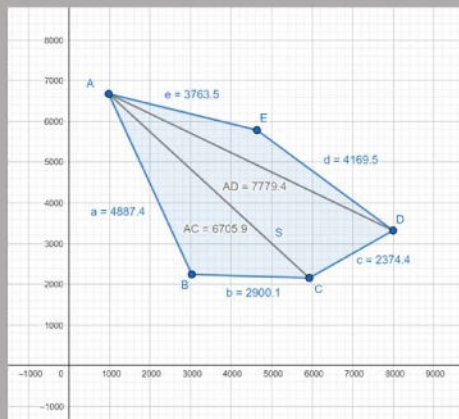
$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 20



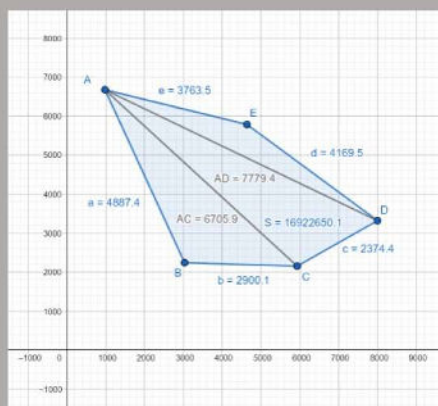
נתון הפוליגון הבא:

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה



נוסחת הרון

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

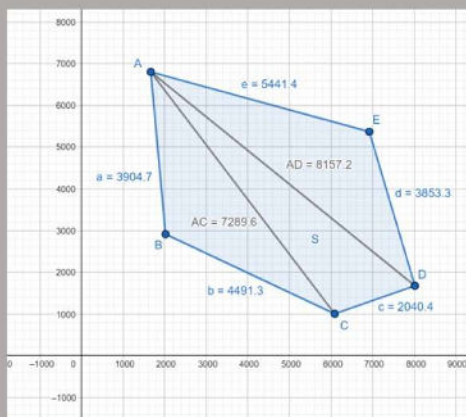
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 21

נתון הפוליגון הבא:

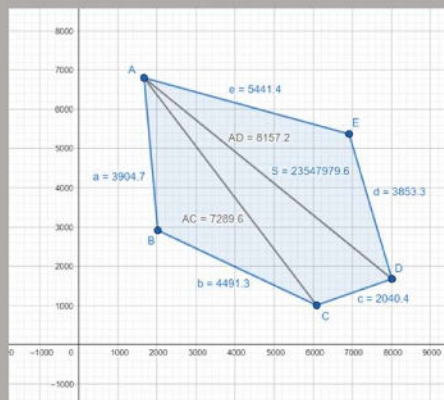


חשב את מחצית היקף ושטח המצולע.

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה



נוסחת הרון

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

שאלה 22

נתונות קואורדינטות הבאות:

	X	Y
A	4,376.32	536.03
B	1,324.56	352.76
C	123.43	546.32
D	6,529.60	5,784.87

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע
המוגדר על ידי נקודות אלו.

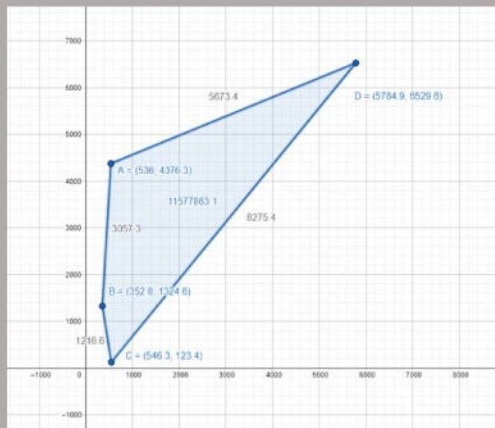
כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

תשובה

נוסחת הרון

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$



AB	3,057.26
BC	1216.6
CD	8,275.35
DA	5673.4
S	11,577,863.1

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

שאלה 23

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



נתונות קואורדינטות הבאות:

	X	Y
A	536.03	546.32
B	376.32	123.43
C	123.43	546.32
D	529.60	783.82

חשב את מחצית היקף ושטח המצולע המוגדר על ידי נקודות אלו.

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאית מקרקעין

תשובה

בודנשטיין ושות'
שמאי מקרקעין



AB	452.04
BC	492.74
CD	470.51
DA	237.59
CA	412.6
S	136,238.46

נוסחת הרון

$$P = \frac{a + b + c}{2}$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

כל הנכסות שמורות - נר בודנשטיין - שמאית מקרקעין

שטח פוליגון

שיטת הקואורדינטות השיטה האנליטית

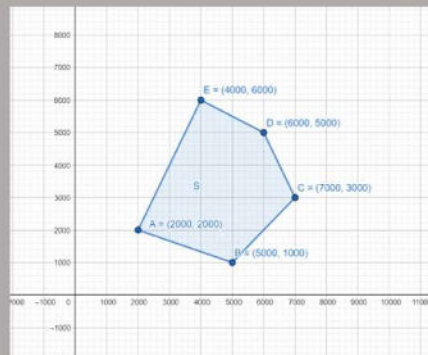
$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

S - שטח הפוליגון
i - מספר האיבר בסדרה (המספר הסידורי)

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

דוגמא 24

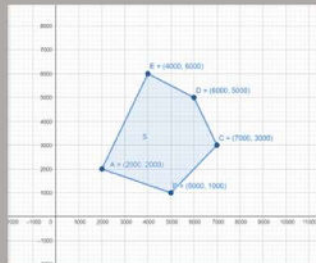
חלקה מספר 11 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:
מה שטח החלקה?



	X	Y
A	2,000.00	2,000.00
B	5,000.00	1,000.00
C	7,000.00	3,000.00
D	6,000.00	5,000.00
E	4,000.00	6,000.00

כל הזכויות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

פתרון



$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

$$x_A(y_B + y_E)$$

	X
A	2,000.00
B	5,000.00
C	7,000.00
D	6,000.00
E	4,000.00

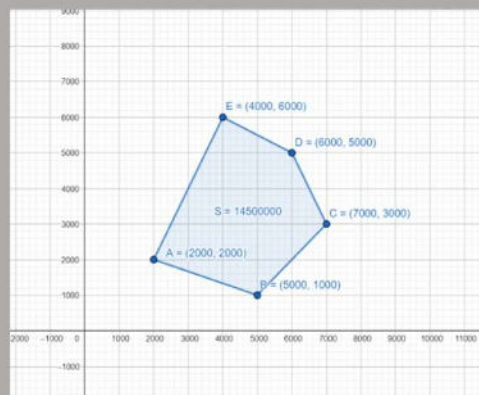
Y
6,000.00
2,000.00
1,000.00
3,000.00
5,000.00
6,000.00
2,000.00

-10,000,000.00
5,000,000.00
28,000,000.00
18,000,000.00
-12,000,000.00
14,500,000.00

התוצאה
היא
מחצית
הערך
המוחלט
של
הסכום

כל הנכסות שמורחג - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין

פתרון



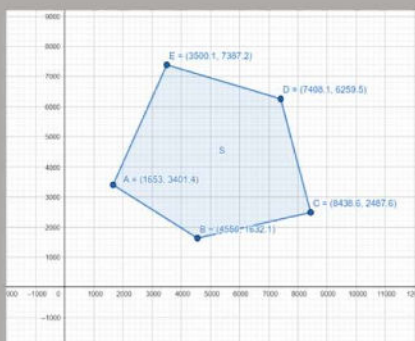
-10,000,000.00
5,000,000.00
28,000,000.00
18,000,000.00
-12,000,000.00
14,500,000.00

כל הנכסות שמורחג - ניר בודנשטיין - שמאית מקרקעין



שאלה 25

חלקה מספר 12 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:
מה שטח החלקה?



	X	Y
A	1,653.00	3,401.40
B	4,550.00	1,632.10
C	8,438.60	2,487.60
D	7,408.10	6,259.50
E	3,500.10	7,387.20

כל הנכסות שמורות - נ"ר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

	X	Y	
		7,387.20	
A	1,653.00	3,401.40	-9,513,180.30
B	4,550.00	1,632.10	-4,157,790.00
C	8,438.60	2,487.60	39,048,777.64
D	7,408.10	6,259.50	36,296,726.76
E	3,500.10	7,387.20	-10,003,635.81
		3,401.40	25,835,449.15

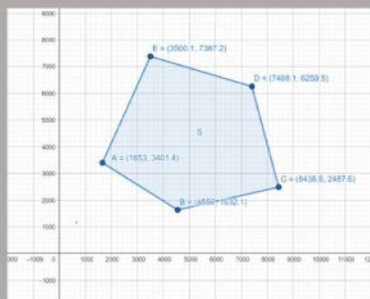
התוצאה היא מחצית הערך המוחלט של הסכום

כל הנכסות שמורות - נ"ר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$



	X	Y		
		7,387.20		
A	1,653.00	3,401.40	$1653(1632.1 - 7387.2)$	-9,513,180.30
B	4,550.00	1,632.10	$4550(2487.6 - 3401.4)$	-4,157,790.00
C	8,438.60	2,487.60	$8438.6(6259.5 - 1632.1)$	39,048,777.64
D	7,408.10	6,259.50	$7408.1(7387.2 - 2487.6)$	36,296,726.76
E	3,500.10	7,387.20	$3500.1(1632.1 - 6259.5)$	-10,003,635.81
		3,401.40		
				25,835,449.15

התוצאה
היא
מחצית
הערך
המוחלט
של
הסכום

כל הנתונים שמורכבים - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



שאלה 26

חלקה מספר 13 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:
מה שטח החלקה?

	X	Y
A	1,711.30	3,887.50
B	4,375.00	2,565.30
C	8,000.00	3,000.00
D	8,000.00	8,000.00
E	3,811.10	6,337.30

כל הנתונים שמורכבים - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

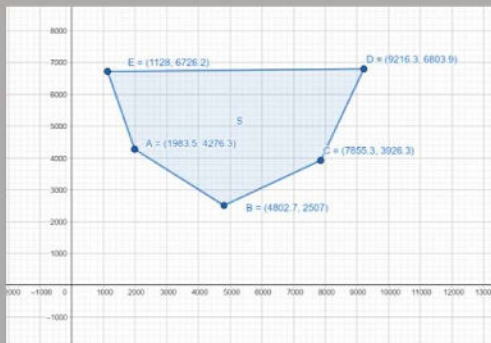
	X	Y	
		6,337.30	
A	1,711.30	3,887.50	-6,455,023.60
B	4,375.00	2,565.30	-3,882,812.50
C	8,000.00	3,000.00	43,477,600.00
D	8,000.00	8,000.00	26,698,400.00
E	3,811.10	6,337.30	-15,673,148.75
		3,887.50	22,082,507.58

התוצאה היא מחצית הערך המוחלט של הסכום

כל הוכחות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

שאלה 27

חלקה מספר 14 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:
מה שטח החלקה?



	X	Y
A	1,983.50	4,276.30
B	4,802.70	2,507.00
C	7,855.30	3,926.30
D	9,216.30	6,803.90
E	1,128.00	6,726.20

כל הוכחות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

	X	Y	
		6,726.20	
A	1,983.50	4,276.30	-8,368,783.20
B	4,802.70	2,507.00	-1,680,945.00
C	7,855.30	3,926.30	33,753,438.57
D	9,216.30	6,803.90	25,804,718.37
E	1,128.00	6,726.20	-2,851,132.80
		4,276.30	23,328,647.97

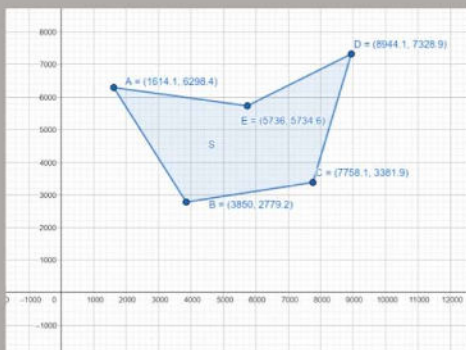
התוצאה
היא
מחצית
הערך
המוחלט
של
הסכום

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין

שאלה 28

חלקה מספר 15 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:

מה שטח החלקה?



	X	Y
A	1,614.10	6,298.40
B	3,850.00	2,779.20
C	7,758.10	3,381.90
D	8,944.10	7,328.90
E	5,736.00	5,734.60

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

	X	Y	
		5,734.60	
A	1,614.10	6,298.40	-4,770,311.14
B	3,850.00	2,779.20	-11,228,525.00
C	7,758.10	3,381.90	35,297,027.57
D	8,944.10	7,328.90	21,042,784.07
E	5,736.00	5,734.60	-5,910,948.00
		6,298.40	17,215,013.75

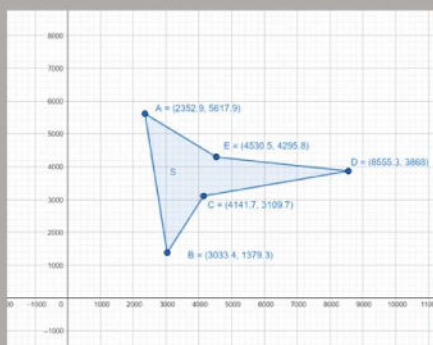
התוצאה היא מחצית הערך המוחלט של הסכום

כל הוכחות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין

שאלה 29



חלקה מספר 16 בגוש רשום 6291 מוגדרת בקואורדינטות של 5 נקודות המפנה הבאות:
מה שטח החלקה?



	X	Y
A	2,352.90	5,617.90
B	3,033.40	1,379.30
C	4,141.70	3,109.70
D	8,555.30	3,868.00
E	4,530.50	4,295.80

כל הוכחות שמורות - ניר בודנשטיין - שמאות מקרקעין



תשובה

$$S = 0.5 \left| \sum_i x_i (y_{i+1} - y_{i-1}) \right|$$

	X	Y	
		4,295.80	
A	2,352.90	5,617.90	-6,862,232.85
B	3,033.40	1,379.30	-7,608,373.88
C	4,141.70	3,109.70	10,307,448.79
D	8,555.30	3,868.00	10,147,441.33
E	4,530.50	4,295.80	7,927,921.95
		5,617.90	6,956,102.67

התוצאה היא מחצית הערך המוחלט של הסכום

כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין



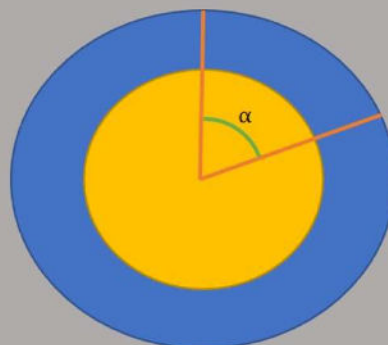
מעגל

שטח מעגל $S = \pi r^2$

היקף מעגל $P = 2\pi r$

שטח גזרה $A = \pi r^2 \frac{\alpha}{360}$

שטח טבעת $S_2 - S_1 = \pi r_2^2 - \pi r_1^2$



כל הנתונים שמורות - נר בודנשטיין - שמאי מקרקעין