

שאלות אינטגרטיביות

פונקציה קווית, דמיון וחפיפת משולשים

פעילות לתלמידים



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים



אוניברסיטת חיפה
הפקולטה לחינוך



מינהלת מל"מ
המרכז הישראלי לחינוך מדעי
טכנולוגי ע"ש עמוס דה שליט

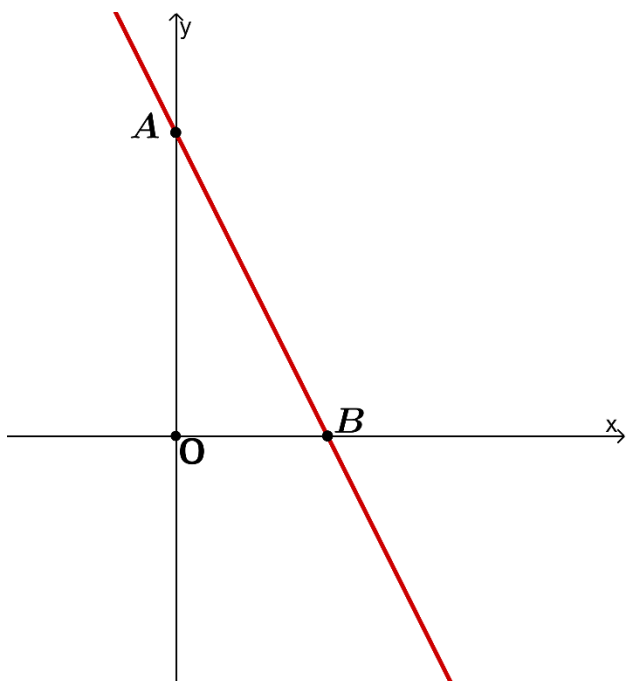
מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי

المركز القطري لمعلمي الرياضيات في المرحلتين الاعدادية والثانوية



מרכז המורים מופעל על ידי אוניברסיטת חיפה עבור משרד החינוך במסגרת מכרז מס' 22/11.2020:
הקמה והפעלה של מרכזי מורים ארציים במקצועות הבאים: מדעים, טכנולוגיה ומתמטיקה

משימה 1



הנקודה A נמצאת על ציר ה- y .

הנקודה B נמצאת על ציר ה- x .

ידוע כי אורך AO גדול פי 2 מאורכו של BO (O ראשית הצירים).

שטח המשולש ΔAOB הוא 16 יחידות.

א. מהו שיפוע הישר העובר דרך A ו- B ?
נמקו את תשובתכם.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות: A, B .

ג. ענו על הסעיפים הבאים:

(1) הוסיפו לשרטוט נקודות C לכל אחד מהתיאורים הבאים:

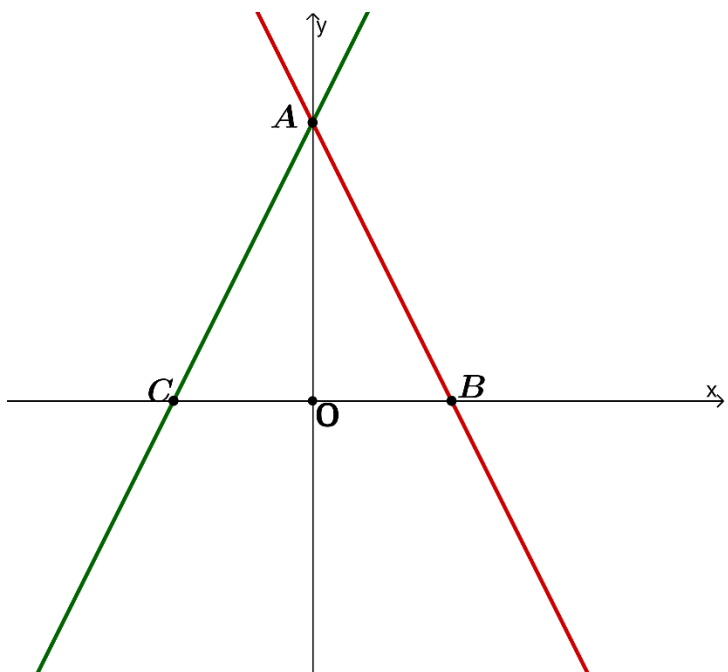
- הנקודה C נמצאת על החלק השלילי של ציר

ה- x כך שמשולש ΔABC יהיה משולש שווה שוקיים, בו הנקודה A היא קודקוד הראש. הסבירו את שיקולכם.

- הנקודה C נמצאת על החלק השלילי של ציר ה- y כך שמשולש ΔABC יהיה משולש שווה שוקיים, בו הנקודה B היא קודקוד הראש. הסבירו את שיקולכם.

(2) האם קיימות נקודות נוספות כך שמשולש ΔABC הוא משולש שווה שוקיים, אם כן תנו דוגמה נוספת לנקודה כזו, אם לא הסבירו.

(3) כתבו את משוואות הישר AC בכל אחת משתי האפשרויות אותן מצאתם בסעיף (1).



ד. הנקודות B ו-C נמצאות על ציר ה-x כך שמרחקה של הנקודה C מראשית הצירים שווה למרחקה של הנקודה B מראשית הצירים.

דרך הנקודה C, העבירו ישר.

הישר חותך את ציר ה-y בנקודה A (ראו שרטוט).

(1) הוכיחו כי המשולשים ΔAOB ו ΔAOC חופפים זה לזה.

(2) מה ניתן לומר על המשולש ΔABC ? הסבירו.

(3) הוסיפו נקודה K שמקיימת:

$$S_{\Delta ABO} = S_{\Delta ABK}$$

בדקו האם קיימת נקודה נוספת המקיימת את אותו תנאי? הסבירו

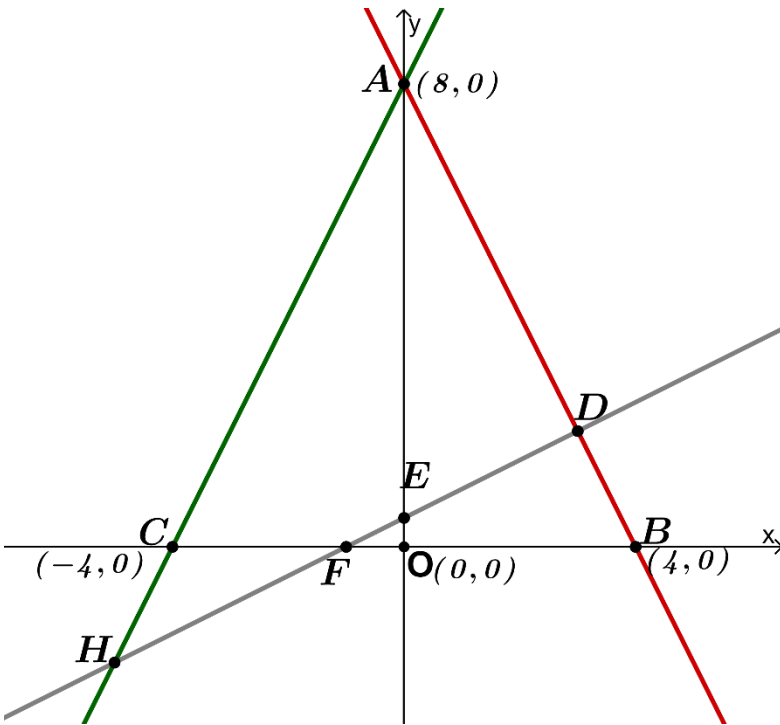
משימה 2

התבוננו בשרטוט שלפניכם ובשיעורי הנקודות A, B, C .

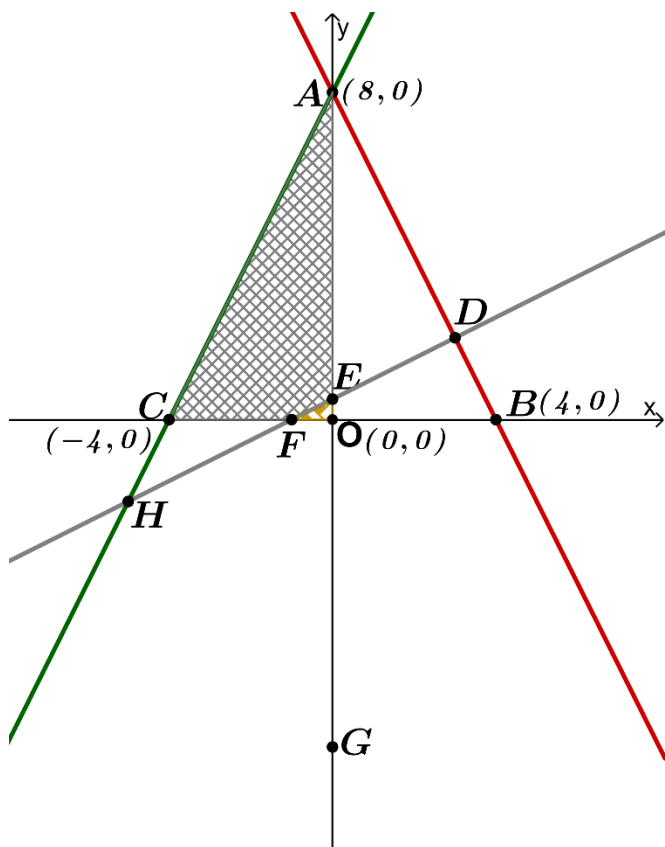
א. נתון כי שיעורי הנקודה D הם $(3, 2)$.
 (1) הוכיחו כי הנקודה D נמצאת על הישר AB .
 (2) הנקודה E הנמצאת על החלק החיובי של ציר ה- y ומרחקה מראשית הצירים, הוא $1/2$ יחידה.

מצאו את משוואת הישר ED .
 ב. הישר ED חותך את ציר ה- x בנקודה F .
 (1) חשבו את שטח משולש $\triangle FDB$.
 (2) חשבו את שטח מרובע $EDBO$.
 ג. נתון כי: $\angle ADE = 90^\circ$.

קבעו האם הטענות הבאות נכונות, אם כן, נמקו ואם לא, תקנו אותן, כך שתהיינה נכונות.



טענה	נכונה	לא נכונה	נימוק / תיקון
$\triangle EFO \sim \triangle EAD$			
במשולש $\triangle AED$ אורך הגובה לצלע AE הוא 3 יחידות אורך			
שטח המשולש $\triangle DFB$ הוא 7.5 יחידות שטח.			
$\triangle AOB \sim \triangle FDB$			
$\triangle EFO \sim \triangle BFD$			
$\triangle CFH$ הוא משולש חד זווית			



ד. הוכיחו כי:

$$\Delta EFO \sim \Delta CAO \quad (1)$$

$$AC = 8 \cdot EF \quad (2)$$

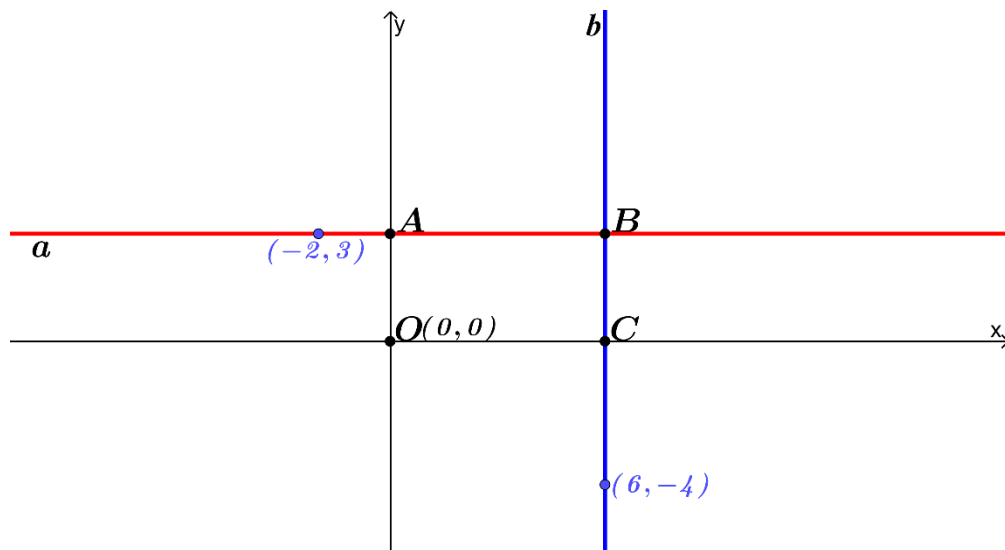
ה. הנקודה G נמצאת על ציר ה-y כך ש: $AB = BG$.

הסבירו מדוע הישרים AC ו-BG מקבילים.

ו. מצאו זוגות נוספים של משולשים דומים

בשרטוט ונמקו את תשובתכם.

משימה 3



הישר a שבשרטוט הוא גרף של פונקציה קווית שלא עולה ולא יורדת ועוברת דרך הנקודה: $(-2, 3)$. הנקודה A היא נקודת החיתוך של a עם ציר ה- y . הישר b מקביל לציר ה- y ועובר דרך הנקודה: $(6, -4)$.

הנקודה C היא נקודת החיתוך של b עם ציר ה- x .

הנקודה B היא חיתוך בין הישרים a ו- b .

א. חברו שאלות שניתן לשאול בהקשר לסרטוט ולנתונים.

ב. הישר c הוא אלכסון במרובע שצלעותיו מונחות על הצירים ועל הישרים a ו- b והוא אינו עובר דרך ראשית הצירים.

הוסיפו לשרטוט את הישר c ומצאו את שיפועו. נמקו את תשובתכם.

ג. הישר d עובר בראשית הצירים ומקביל לישר c . הוסיפו לשרטוט את הישר d .

(1) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים d ו- a . סמנו אותה באות D .

(2) מצאו את נקודת החיתוך של הישרים d ו- b . סמנו אותה באות E .

ד. מצאו זוג משולשים חופפים בשרטוט. הוכיחו טענתכם.

ה. קבעו לגבי כל טענה אם **נכונה** או **לא נכונה** ונמקו את תשובתכם.

(1) המשולשים שנוצרו בשרטוט הם משולשים ישרי זווית ושווי שוקיים.

(2) היחס בין הניצבים בכל זוג משולשים חופפים הוא 2:1.

(3) המשולשים $\triangle DBE$ ו- $\triangle ABC$ דומים זה לזה, ויחס הדמיון ביניהם הוא 1:2.

(4) השטחים של המשולשים $\triangle DAO$, $\triangle AOC$, $\triangle ABC$, $\triangle OCE$ שווים.

(5) השטח של משולש $\triangle DBE$ גדול פי 4 משטח משולש $\triangle AOC$.

ו. מצאו זוג משולשים דומים שאינם חופפים וחשבו את יחס הדמיון.

ז. הסבירו מדוע BO הוא תיכון לצלע DE במשולש $\triangle DBE$.