

שומר מסך - משימת אוריינות

מעובד מתוך מתמטיקה משולבת לכיתה ט' - חלק ב' - הוצאת מכון ויצמן.

נחמה בן טל

כך זה מופיע בספר, ערכתי מספר שינויים בפעילות המוצגת.



יחידה 19: עוד ועוד משוואות ושאלות

שיעור 1. שומר מסך

משימה אוריינית

מתכנת התבקש לתכנן "שומר מסך" המורכב משני מלבנים, אשר גודלם משתנה כל הזמן. לפניהם שני דגמים של המלבנים שהמתכנת תכנן (t מייצג את הזמן בשניות).

מלבן מדגם II

$$\frac{1}{2}t$$

מלבן מדגם I

$$4$$

שינוי כל מלבן מתבצעת באופן רציף, במחזוריות של 22 שניות. המתכנת תכנן שצבעי המלבנים יקבעו לפי החוקיות הבאה: המלבן בעל השטח הגדול מבין השניים יהיה צבוע בצבע אדום, והמלבן הקטן יותר יהיה כחול. כאשר שטחי המלבנים שווים נשמע זמזום, והמלבנים מחליפים את צבעם זה עם זה. כעבור כמה זמן מתחילת מחזור יתחלפו צבעי המלבנים? הסבירו.

נחקרו את שינוי שטחי המלבנים במהלך מחזור אחד של 22 שניות.

פעילות לכיתה ט' הכוללת:

- דף עבודה לתלמיד ובו שלוש משימות לתלמיד: משימה ראשונה בליווי שאלות לחקירה (משימה הכוללת שתי פונקציות ריבועיות). במשימה שנייה – התלמיד מקבל עוד משימה דומה אבל הגרפים המתקבלים שונים (פונקציה אחת ליניארית והשנייה ריבועית) ועליו לחזור על שאלות החקר, ולבסוף משימת אתגר.
- יישום דינאמי בגאוגברה.

יישומים דינאמיים - שומר מסך

בעריכת נחמה בן טל

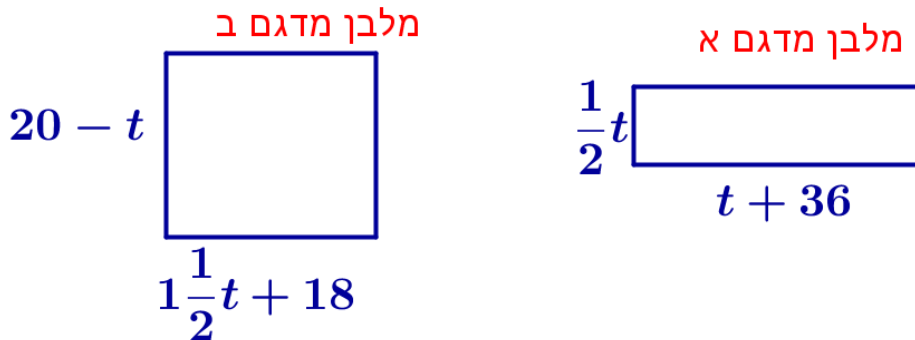
מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905

אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>

דוא"ל: hmathcntr@edu.haifa.ac.il

שומר מסך - משימת אוריינות לכיתה ט'

מתכנת התבקש לתכנן "שומר מסך" המורכב משני מלבנים, אשר גודלם משתנה כל הזמן. לפניהם שני דגמים של המלבנים שהמתכנת תכנן (t מייצג את הזמן בשניות).



שינוי כל מלבן מתבצע באופן רציף, במחזוריות של 20 שניות. המתכנת תכנן שצבעי המלבנים יקבעו לפי החוקיות הבאה: המלבן בעל השטח הגדול מבין השניים יהיה צבוע **בכתום**, והמלבן ששטחו קטן יותר יהיה **כחול**. בשנייה שבה שטחי המלבנים שווים – צבע שניהם **ירוק**, ושנייה לאחר מכן המלבנים מחליפים את צבעם זה עם זה.

התרשמו משומר המסך ב**יישום דינאמי 50**.

כעבור כמה זמן מתחילת מחזור יתחלפו צבעי המלבנים? הסבר.

נחקור את שינוי שטחי השטחים במהלך מחזור של 20 שניות.

שאלות

- אילו מספרים מתאימים ל t לפי נתוני השאלה?
- רשמו ביטוי לשטח מלבן מדגם א', וביטוי לשטח מדגם ב'.
- מה צבעו ומה שטחו של כל מלבן בסוף השנייה החמישית?
- מה צבעו ומה שטחו של כל מלבן בסוף השנייה ה 20?
- ה. כעבור כמה שניות, יהיה שטח המלבן מדגם א' שווה ל 160 סמ"ר?
- ו. בנו גרפים המתארים את השינוי של שטחי המלבנים משני הדגמים, מה מאפיין כל גרף?
- ז. כעבור כמה זמן מתחילת מחזור, שני המלבנים יהיו ירוקים? ומה יהיה אז שטחם?, כיצד רואים זאת בגרף?
- ח. מהו השטח המינימאלי לכל מלבן ובאיזו שנייה שטח זה מתקבל?
- ט. מהו השטח המקסימאלי לכל מלבן במשך מחזור אחד. ובאיזו שנייה הוא מתקבל?

יישומים דינאמיים - שומר מסך

בעריכת נחמה בן טל

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905

אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>

דוא"ל: hmthcntr@edu.haifa.ac.il

שאלות נוספות לחקירה ומחשבה:

לגבי מהלך של מחזור אחד (מחזור בן 20 שניות), קבעו איזו טענה נכונה והסבירו:

- שטחי המלבנים משני הדגמים גדלים תמיד.
- שטחי המלבנים משני הדגמים קטנים תמיד.
- שטח מלבן מדגם א' תמיד גדל ושטח מלבן מדגם ב' תמיד קטן תמיד.
- שטח מלבן מדגם א' תמיד קטן ושטח מלבן מדגם ב' תמיד גדל.
- שטח מלבן מדגם א' תמיד גדל ושטח מלבן ב' גדל בהתחלה ואח"כ קטן.
- שטח המלבנים משתנה בקצב אחיד כל שנייה.
- רק שטח מלבן א' משתנה בקצב אחיד.

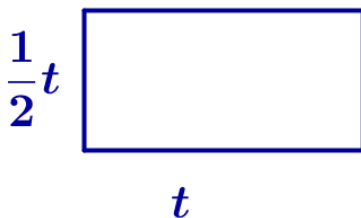
שומר מסך חדש (משימת המשך) –

העזרו ביישום דינאמי 40

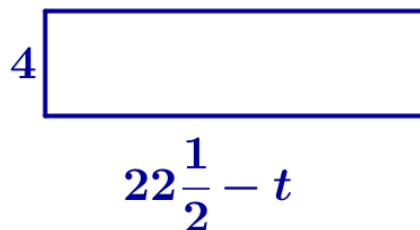
חזרו על הפעילות (על כל הסעיפים בדף העבודה) לגבי שומר מסך חדש שבנוי ממלבנים כאלה,

והפעם שינוי כל מלבן מתבצע באופן רציף במחזוריות של 22 שניות

מלבן מדגם ב



מלבן מדגם א



א. (שאלת אתגר)

המתכנת רוצה לשדרג את המערכת, הוא רוצה לבנות שומר מסך חדש, באמצעות שני מלבנים כך שבמהלך מחזור אחד, בשתי נקודות זמן שונות יצבעו שניהם בירוק. ומיד אח"כ שוב יחליפו צבעים.

עזרו לו לתכנן כיצד צריכים להראות הגרפים של השתנות השטחים כתלות בזמן (במהלך מחזור אחד).

- כתבו תבניות לצלעות המלבנים ל"שומר המסך" החדש.
- תארו את תהליך החלפת הצבעים במשך מחזור אחד.

בהנאה!!!

יישומים דינאמיים - שומר מסך

בעריכת נחמה בן טל

מרכז ארצי למורים למתמטיקה בחינוך העל יסודי - הפקולטה לחינוך, אוניברסיטת חיפה, חיפה 31905

אתר: <http://highmath.haifa.ac.il>

דוא"ל: hmathcntr@edu.haifa.ac.il