

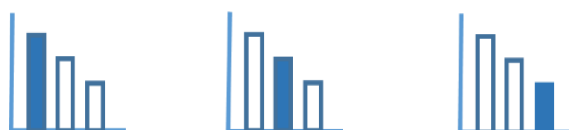
# מאור

## מתמטיקה אוריינית בחטיבת ביניים



## חס או קר

המשימה מתאימה לכל הרמות



כל הזכויות שמורות ל  
אולשר ש. וצוות מודלים לחשיבה, אוניברסיטת חיפה

אין להעתיק, לצלם או לשכפל חוברת זו  
או קטעים ממנה בשום אמצעי

פרטי התקשרות:

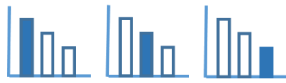
[maor@labs.edu.haifa.ac.il](mailto:maor@labs.edu.haifa.ac.il)

04-8288351



## תעודת זהות של המשימה

נושא מתוכנית הלימודים לשילוב המשימה	ביטויים אלגבריים (שינוי נושא נוסחה)
כיתה	ז'
זמן נדרש ליישום המשימה (עד 45 דקות)	45 דקות
ידע ומיומנויות מתמטיים הנדרשים לפתרון המשימה	<ul style="list-style-type: none"> <li>המרת יחידות</li> <li>כתיבת ביטויים אלגבריים</li> <li>שינוי נושא נוסחה (בידוד משתנה מתוך משוואה)</li> </ul>
אוריינות קונטקסטואלית	נושא הפעילות הוא סולמות שונים למדידת טמפרטורה בעולם. הפעילות עוסקת במעברים בין סולם צלזיוס (C) וסולם פרנהייט (F), באמצעות שינוי נושא נוסחה.
ידע ומיומנויות שהמשימה יכולה לקדם	<ul style="list-style-type: none"> <li>הכרת שיטות/סולמות שונים למדידת טמפרטורה, למשל צלזיוס ופרנהייט, באמצעות סיטואציות מציאותיות.</li> <li>הפעילות מאפשרת לתלמיד לחקור את הקשר בין הסולמות השונים בעזרת שינוי נושא נוסחה.</li> </ul>
הנחיות קצרות לעבודה עם המשימה	<ul style="list-style-type: none"> <li>הפעילות עוסקת בנושא מחיי היום-יום לכן כדאי כפתיחה לדון על סיטואציות שונות הקשורות לאופן מדידת הטמפרטורה במקומות שונים בעולם.</li> <li>הפעילות מזמנת דיון בביטויים האלגבריים השונים שהתלמידים מגישים למעבר בין הסולמות.</li> <li>כדאי לדון עם התלמידים על הייצוגים השונים: ייצוג נומרי, ייצוג אלגברי והטבלה.</li> </ul>



## משימה - חם או קר

### הקדמה לכל המשימות

קיימים בעולם סולמות שונים של יחידות למדידת טמפרטורה, העיקריים מביניהם הם מעלות צלזיוס, קלווין ומעלות פרנהייט.

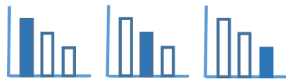
מעלות צלזיוס (C): הסולם נקבע ע"י האסטרונום השוודי אנדרס צלזיוס בשנת 1742.  
0 מעלות נקבעו כנקודת קיפאון המים ו- 100 מעלות כנקודת הרתיחה (בגובה פני הים).

מעלות קלווין (K): הסולם נקבע ע"י הפיזיקאי הבריטי לורד ויליאם תומסון קלווין בשנות ה-40 של המאה ה-19. זהו הסולם הראשון בו האפס נקבע ע"פ מדדים מדעיים – האפס המוחלט.

מעלות פרנהייט (F): הסולם נקבע ע"י הפיזיקאי הגרמני דניאל גבריאל פרנהייט בתחילת המאה ה-18.

במשימה זו נעסוק במעברים בין הסולמות צלזיוס ופרנהייט.

גודל יחידות המדידה (המרחק בין מעלה אחת לשנייה) זהה בשני הסולמות אך הגדרת האפס שונה.



פתרו את הבעיה הבאה

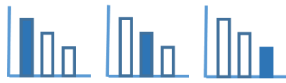
משימה 1:

לפניכם יישומון המציג את המעבר בין הטמפרטורות בסולמות צלזיוס (C) ופרנהייט (F), כך ש  $T(C)$  מציין טמפרטורה במעלות צלזיוס ו  $T(F)$  מציין טמפרטורה במעלות של פרנהייט. כתבו ערכים שונים ביישומון ונסו לחשוב מה הקשר בין הסולמות השונים. לחיצה על כפתור "+" מוסיפה שורה בה ניתן לכתוב ערך נוסף. לחיצה על כפתור "אתחול" מוחקת את השורות שנוספו.

משימה 2:

לפניכם יישומון המציג את המעבר בין הטמפרטורות בסולמות צלזיוס (C) ופרנהייט (F), כך ש  $T(C)$  מציין טמפרטורה במעלות צלזיוס ו  $T(F)$  מציין טמפרטורה במעלות של פרנהייט. כתבו ערכים שונים ביישומון. הסתמכו על הערכים שרשמתם לטמפרטורה בסולם צלזיוס והציעו ביטוי שבעזרתו ניתן לחשב את המעבר בין מעלות צלזיוס ( $^{\circ}C$ ) למעלות פרנהייט ( $^{\circ}F$ ). הציעו שלושה ביטויים אלגבריים שונים.

T (C°)	T (F°)	?
?	?	?
?	?	?
?	?	?
?	?	?



משימה 3:

לפניכם יישומון המציג את המעבר בין הטמפרטורות בסולמות פרנהייט (F) למעלות צלזיוס (C), כך ש  $T(C)$  מציין טמפרטורה במעלות צלזיוס ו  $T(F)$  מציין טמפרטורה במעלות של פרנהייט. כתבו ערכים שונים ביישומון. הסתמכו על הערכים שרשמתם לטמפרטורה בסולם פרנהייט והציעו ביטוי שבעזרתו ניתן לחשב את המעבר בין מעלות פרנהייט ( $^{\circ}F$ ) למעלות צלזיוס ( $^{\circ}C$ ) הציעו שלושה ביטויים אלגבריים שונים.

$T(^{\circ}F) \rightarrow T(^{\circ}C)$

?

+

?

→

?

T ( $^{\circ}F$ )	T ( $^{\circ}C$ )	?
?	?	?
?	?	?
?	?	?
?	?	?

ביטוי אלגברי למעבר בין מעלות פרנהייט (x) למעלות צלזיוס

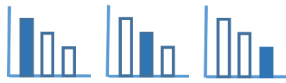
?

אתחול

קישור לאתר המשימה

קוד כיתה: 7רטק1מ (או קישור לכיתה)

יש להזין את קוד הכיתה באתר: [stepfa.com](http://stepfa.com)



## פתרונות אפשריים

משימה 1:

$T(^{\circ}C) \rightarrow T(^{\circ}F)$

+ 0 → 32

100 → 212

60 → 140

-5 → 23

אתחול

$T(^{\circ}F) \rightarrow T(^{\circ}C)$

+ 32 → 0

100 → 37.78

0 → -17.78

-5 → -20.56

אתחול

משימה 2:

ביטוי מקורב:

$T(^{\circ}C) \rightarrow T(^{\circ}F)$

+ 0 → 32

100 → 212

50 → 122

-10 → 14

אתחול

T (C°)	T (F°)	2x + 32
0	32	32
100	212	232
50	122	132
-10	14	12

ביטוי אלגברי למעבר בין מעלות צלזיוס (x) למעלות פרנהייט

$2x + 32$

ביטוי מדויק:

$T(^{\circ}C) \rightarrow T(^{\circ}F)$

+ 0 → 32

100 → 212

50 → 122

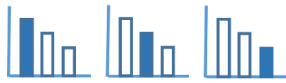
-10 → 14

אתחול

T (C°)	T (F°)	1.8x + 32
0	32	32
100	212	212
50	122	122
-10	14	14

ביטוי אלגברי למעבר בין מעלות צלזיוס (x) למעלות פרנהייט

$1.8x + 32$



משימה 3:

ביטוי מקורב:

$T(^{\circ}F) \rightarrow T(^{\circ}C)$

+	0	$\rightarrow$	$\frac{-160}{9}$
	100	$\rightarrow$	$\frac{340}{9}$
	-10	$\rightarrow$	$\frac{-70}{3}$
	2	$\rightarrow$	$\frac{-50}{3}$

T (F°)	T (C°)	$\frac{1}{2}x - \frac{160}{9}$
0	-17.78	-17.78
100	37.78	32.22
-10	-23.33	-22.78
2	-16.67	-16.78

ביטוי אלגברי למעבר בין מעלות פרנהייט (x) למעלות צלזיוס

$1/2x - 160/9$

אתחול

ביטוי מדויק:

$T(^{\circ}F) \rightarrow T(^{\circ}C)$

+	0	$\rightarrow$	$\frac{-160}{9}$
	100	$\rightarrow$	$\frac{340}{9}$
	-10	$\rightarrow$	$\frac{-70}{3}$
	?	$\rightarrow$	?

T (F°)	T (C°)	$\frac{5}{9}x - \frac{160}{9}$
0	-17.78	-17.78
100	37.78	37.78
-10	-23.33	-23.33
?	?	?

ביטוי אלגברי למעבר בין מעלות פרנהייט (x) למעלות צלזיוס

$5/9x - 160/9$

אתחול

נקודות לדיון

- פעילות זו עוסקת בנושא מחיי היום-יום לכן כדאי כפתיחה לדון על סיטואציות שונות הקשורות באופן מדידת הטמפרטורה במקומות שונים בעולם. בנוסף ניתן להזכיר סולמות נוספים, כמו קלווין, שהוא שימושי בתחומים אחרים (האפס המוחלט).
- בדיון במשימות השונות ניתן להתייחס לערכים שונים שהתלמידים כותבים. לדוגמה: האם כתבו אפס כאחד הערכים, או האם כתבו ערכים של טמפרטורות "מוכרות" כמו 100 מעלות צלזיוס (טמפרטורת רתיחת מים).

במשימות 2+3:

- כדאי לדון בביטויים האלגבריים השונים שהתלמידים הגישו למעבר בין הסולמות.
- האם אפשר לפשט את הביטוי שהוגש?
- האם היה שימוש בשברים פשוטים כדי לקבל ביטוי יותר מדויק?
- כדאי לדון עם התלמידים על הייצוגים השונים: ייצוג נומרי, ייצוג אלגברי והטבלה.
- צריך לשים לב ששתי העמודות הימניות בטבלה הן זהות, כלומר שהביטוי האלגברי שנכתב מתאים למעבר בין הסולמות.