
הוצאת ארכימדס
כיתה - ז'
חיבור וחיסור של
מספרים מכוונים
פרק 3
ארכימדס
אוסף לחי
בכיוון הנכון עם ארכימדס
כיתה ז' - כרך א'
סדרת אאוריקה!



הוצאת ארכימדס

כיתה - ז׳

חיבור וחיסור של מספרים מכוונים

פרק 3



תוכן עניינים

- חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו
- חיסור של מספר חיובי ממספר כלשהו
- חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו
- חיסור של מספר שלילי ממספר כלשהו
- כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים
- כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור
- כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

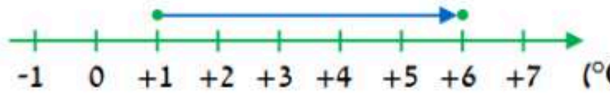
לחצו על שם נושא על מנת להגיע לעמוד בו הוא מתחיל

חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

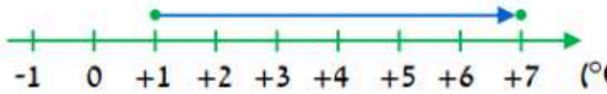
1. בבוקר הייתה הטמפרטורה בעיר °C (+1), ובמהלך היום **עלתה** ב־°C (+6).

א. לפניכם תרשימי מעלות (°C) במד טמפרטורה. איזה מהם מציג את השינוי שתואר בטמפרטורה?

i.



ii.

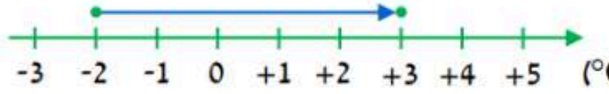


ב. היעזרו בסעיף הקודם, ופתרו את התרגיל: $(+1)+(+6)=$.

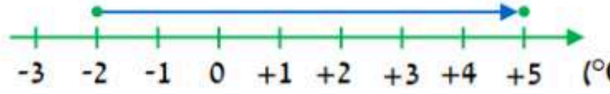
ג. בעיר אחרת, הטמפרטורה בבוקר הייתה °C (-2), ובמהלך היום **עלתה** ב־°C (+5).

איזה מהתרשימים הבאים מתאר את השינוי שתואר בטמפרטורה?

i.



ii.

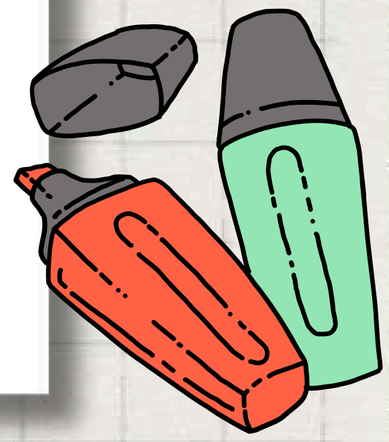


ד. היעזרו בסעיף הקודם, ופתרו את התרגיל: $(+5)+(-2)=$.

ה. אחת מהטענות שלפניכם היא נכונה. היעזרו בשאלה, וקבעו מהי הטענה הנכונה:

i. חיבור של מספר **חיובי** למספר כלשהו, הוא למעשה תנועה ימינה על ציר המספרים.

ii. חיבור של מספר **חיובי** למספר כלשהו, הוא למעשה תנועה שמאלה על ציר המספרים.



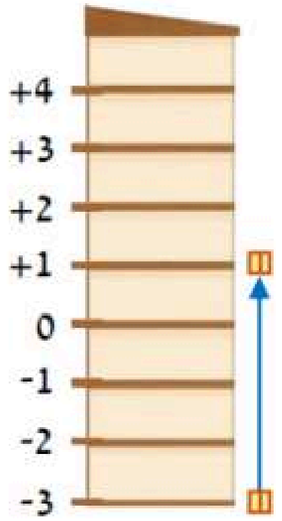


חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

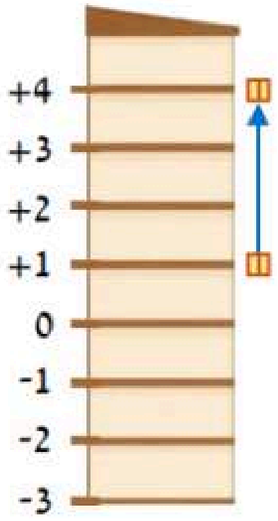
2. בכל תרשים החץ מציג תנועת מעלית בין שתי קומות.

התאימו כל אחד מהתרשימים i-iii לכל אחד מהתרגילים 1-3, ופתרו כל תרגיל:

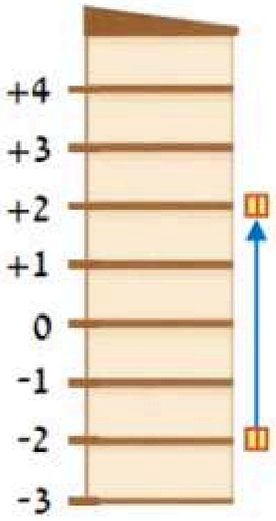
i.



ii.



iii.

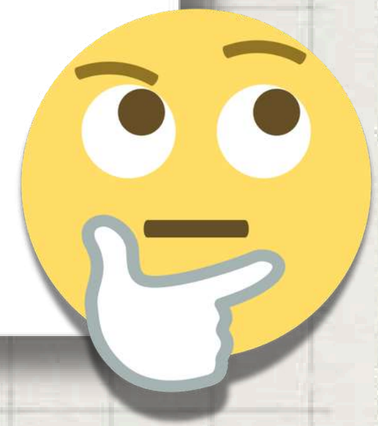


1. $(-2)+(+4)=$

2. $(+3)+(+1)=$

3. $(+4)+(-3)=$



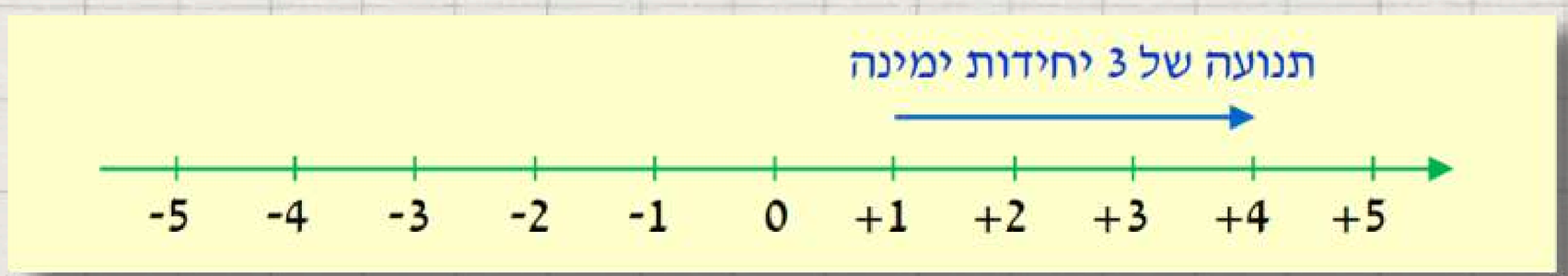




חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

בשאלות הקודמות עסקנו **בחיבור של מספר חיובי** למספר כלשהו, והמחשנו שניתן להציג אותו כתנועה **ימינה** על ציר המספרים.

תחילה נדגים חיבור של **מספר חיובי למספר חיובי**, ונפתור את התרגיל:
(+3) + (+1) בעזרת הציר.
חיבור המספר (+3) למספר (+1) הוא **תנועה של 3 יחידות** **ימינה** מהמספר (+1):



בתנועה זו נגיע למספר (+4) שהוא תוצאת התרגיל. לסיכום: (+4) = (+3) + (+1).



חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

כעת נדגים חיבור של **מספר חיובי למספר שלילי**, ונפתור את התרגיל:
(+5) + (-3) בעזרת הציר.

חיבור המספר (+5) למספר (-3) הוא **תנועה של 5 צעדים ימינה** מהמספר (-3):



בתנועה זו נגיע למספר (+2) שהוא תוצאת התרגיל. לסיכום: (+2) = (+5) + (-3).

חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (+5) + (-3) שפתרנו בעזרת דוגמאות מהמציאות:





חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (+5) + (-3) שפתרנו בעזרת דוגמאות מהמציאות:



דוגמה א': יעל בחניון בקומה (-3). אם **תעלה 5 קומות** היא תגיע לקומה (+2).



חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (+5) + (-3) שפתרנו בעזרת דוגמאות מהמציאות:



דוגמה א': יעל בחניון בקומה (-3). אם **תעלה 5 קומות** היא תגיע לקומה (+2).

דוגמה ב': הטמפרטורה הייתה °(-3).
לאחר **התחממות של °(+5)** הטמפרטורה הייתה °(+2).



חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

שימו לב!



חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

שימו לב!

- בדוגמה זו חיברנו מספר **חיובי** ומספר **שלילי**.

צמד מספרים שאחד מהם **חיובי (+)** והאחר **שלילי (-)**, נקראים **מנוגדי סימן** או **שוני סימן**. מספרים עם סימן זהה נקראים **שווי סימן**.



חיבור של מספר חיובי למספר כלשהו

שימו לב!

- בדוגמה זו חיברנו מספר **חיובי** ומספר **שלילי**.
  צמד מספרים שאחד מהם **חיובי (+)** והאחר **שלילי (-)**, נקראים **מנוגדי סימן** או **שוני סימן**. מספרים עם סימן זהה נקראים **שווי סימן**.

- כפי שלמדנו, המספר 0 הוא **מספר ניטרלי בחיבור**.
  בהתאם, כאשר נחבר 0 עם מספר נתון - חיובי או שלילי - התוצאה תהיה המספר הנתון.



היכנסו להמחשה הדיגיטלית, מקמו את הנקודה A, הזיזו את הנקודה B, ובדקו את המרחק בין הנקודות ואת ההתאמה לתרגיל המופיע בעמוד הקודם:

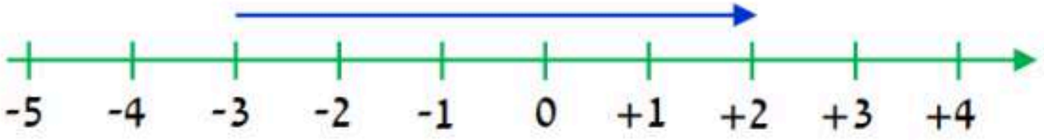
3. בכל סעיף חשבו את אורך החץ, קבעו איזה מתרגילי החיבור מתאים לו, וחשבו את הסכום:

א.



i. $(-5)+(+1)$ ii. $(-5)+(+6)$

ב.



i. $(-3)+(+5)$ ii. $(-3)+(+2)$



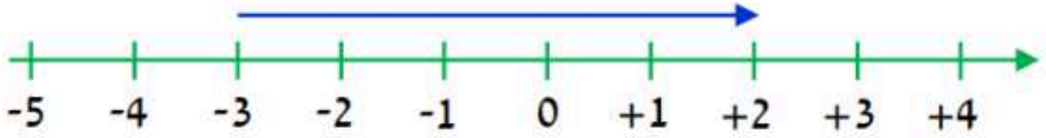
3. בכל סעיף חשבו את אורך החץ, קבעו איזה מתרגילי החיבור מתאים לו, וחשבו את הסכום:

א.



i. $(-5)+(+1)$ ii. $(-5)+(+6)$

ב.



i. $(-3)+(+5)$ ii. $(-3)+(+2)$



3) א. אורך החץ: 6 ; התרגיל: ii ; פתרון: $(+1)$.



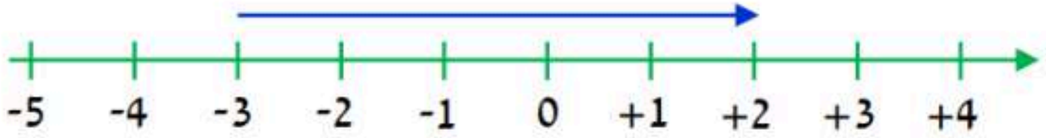
3. בכל סעיף חשבו את אורך החץ, קבעו איזה מתרגילי החיבור מתאים לו, וחשבו את הסכום:

א.



i. $(-5)+(+1)$ ii. $(-5)+(+6)$

ב.



i. $(-3)+(+5)$ ii. $(-3)+(+2)$



3) א. אורך החץ: 6; התרגיל: ii; פתרון: $(+1)$. **ב.** אורך החץ: 5; התרגיל: i; פתרון: $(+2)$.



כעת נוכל לפתור את תרגילים 4-11 בעמודים 64-65.



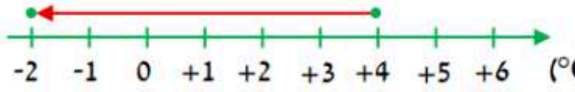
חיסור של מספר חיובי ממספר כלשהו



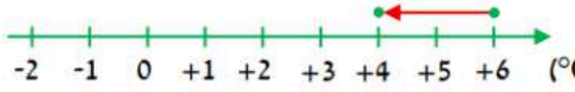
12. בבוקר הייתה הטמפרטורה בעיר °C (+4), ובמהלך היום **ירדה** ב־°C (+6).

א. לפניכם תרשימי מעלות (°C) במד טמפרטורה. איזה מהם מציג את השינוי שתואר בטמפרטורה?

i.



ii.



ב. היעזרו בסעיף הקודם, ופתרו את התרגיל: $(+6)-(+4)=$.

ג. בעיר אחרת, הטמפרטורה בבוקר הייתה °C (-1), ובמהלך היום **ירדה** ב־°C (+3).

איזה מהתרשימים הבאים מתאר את השינוי שתואר בטמפרטורה?

i.



ii.

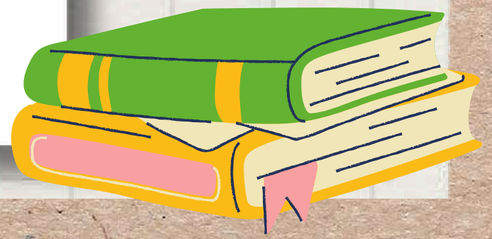


ד. היעזרו בסעיף הקודם, ופתרו את התרגיל: $(+3)-(-1)=$.

ה. אחת מהטענות שלפניכם היא נכונה. היעזרו בשאלה, וקבעו מהי הטענה הנכונה:

i. חיסור של מספר **חיובי** ממספר כלשהו, הוא למעשה תנועה ימינה על ציר המספרים.

ii. חיסור של מספר **חיובי** ממספר כלשהו, הוא למעשה תנועה שמאלה על ציר המספרים.

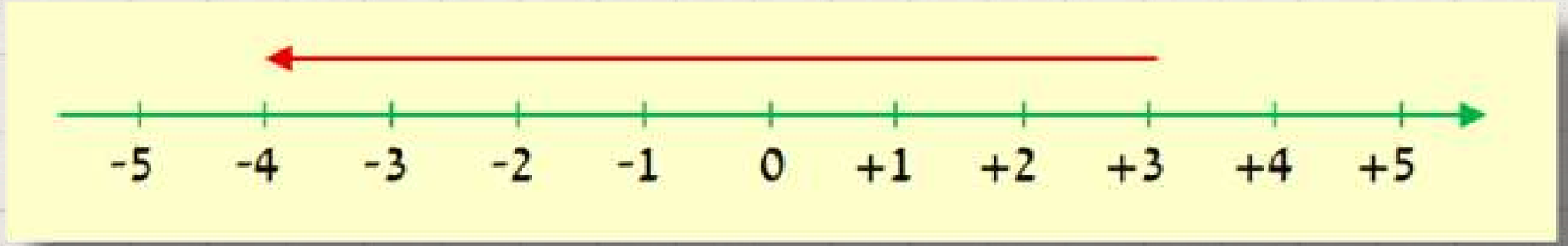




חיסור של מספר חיובי ממספר כלשהו

בשאלות הקודמות עסקנו **בחיסור של מספר חיובי** ממספר כלשהו, והמחשנו שניתן להציג אותו כתנועה **שמאלה** על ציר המספרים.

דוגמה א': נפתור את התרגיל: (+7) – (+3). חיסור המספר (+7) מהמספר (+3) הוא **תנועה של 7 צעדים שמאלה** מהמספר (+3) על הציר.
נגיע למספר (-4), ולכן: (+7) – (+3) = (-4).



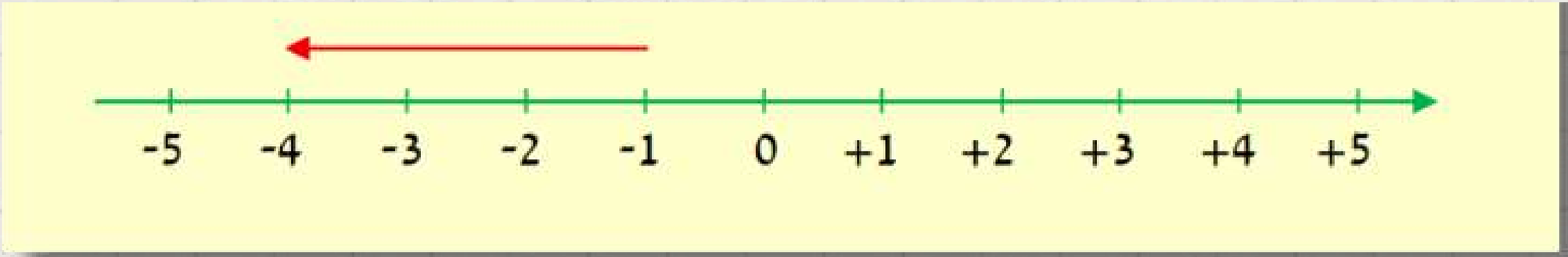


חיסור של מספר חיובי ממספר כלשהו

דוגמה ב': נפתור את התרגיל: (+3) - (-1).

חיסור המספר (+3) מהמספר (-1) הוא **תנועה של 3 צעדים שמאלה** מהמספר (-1) על הציר.

נגיע למספר (-4), ולכן: (+3) - (-1) = (-4).





כעת נוכל לפתור את תרגילים 14-25 בעמודים 66-68.



חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו



26. באיור מופיעה כמות הכסף שהייתה הבוקר בחשבון הבנק של אדר.
כעבור מספר שעות הוא קיבל קנס בגובה 200 ש"ח.



א. הציגו את גובה הקנס כמספר מכוון.

ב. אדר טען: "לאחר שאשלם את הקנס, הסכום שיישאר בחשבון הוא תוצאת התרגיל: $(-200)+(+1,000)$". בדקו אם הוא צודק.

ג. אדר טען: "במקום לחבר את המספר השלילי (200-) ניתן לחשב את הסכום שיישאר בחשבון בעזרת התרגיל: $(+200)-(+1,000)$". האם הוא צודק? אם כן, חשבו את הסכום שיישאר בחשבון.

ד. אחת מהטענות הבאות נכונה. היעזרו בשאלה, והסיקו איזו מהן:

i. במקום **לחבר** מספר שלילי, נוכל **לחסר** את המספר הנגדי לו.

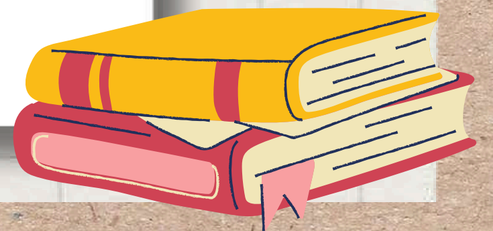
ii. במקום **לחבר** מספר שלילי, נוכל **לחבר** את המספר הנגדי לו.

ה. היעזרו בסעיף הקודם, ועבור כל טענה קבעו אם היא נכונה או שגויה:

i. $(+7)-(+5)=(+5)+(-7)$

ii. $(-6)+(-2)=(-6)+(+2)$







חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו

בשאלה הקודמת עסקנו בכך **שחיבור של מספר שלילי, שווה לחיסור המספר הנגדי לו**.

במקום לחבר מספר **שלילי**, נוכל לחסר את המספר הנגדי לאותו מספר שלילי.

דוגמאות:

$(+2) - (+5) = (+5) + (-2)$, $(+\frac{1}{5}) - (-\frac{4}{5}) = (-\frac{4}{5}) + (-\frac{1}{5})$,

$(+8.5) - (-7.5) = (-7.5) + (-8.5)$



חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו

כאשר נרצה **לחבר מספר שלילי** למספר כלשהו, נוכל להציג את התרגיל כחיסור של מספר חיובי, ולפתור בעזרת תנועה **שמאלה** על ציר המספרים, כפי שלמדנו.

נדגים זאת, ונפתור את התרגיל (-5) + (-3) בעזרת ציר המספרים.

תחילה נציג את התרגיל כתרגיל חיסור של מספר חיובי: (+5) - (-3).

חיסור המספר (+5) מהמספר (-3) הוא תנועה של 5 צעדים **שמאלה** מהמספר (-3).



בתנועה זו נגיע למספר (-8) שהוא תוצאת התרגיל. לסיכום: (-5) + (-3) = (-8).



חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (-8) = (-5) + (-3) שפתרנו בעזרת שתי דוגמאות מהמציאות:





חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (-8) = (-5) + (-3) שפתרנו בעזרת שתי דוגמאות מהמציאות:



דוגמה א': צוות מחקר נמצא במנהרה בעומק 3 מ' **מתחת** לגובה פני הים שהוא למעשה גובה (-3) מ'. לאחר חפירה **לעומק של 5 מ' נוספים**, הצוות מגיע לעומק 8 מ' מתחת לפני הים, שהוא למעשה גובה (-8) מ'.



חיבור של מספר שלילי למספר כלשהו

נמחיש את התרגיל (-8) = (-5) + (-3) שפתרנו בעזרת שתי דוגמאות מהמציאות:



דוגמה א': צוות מחקר נמצא במנהרה בעומק 3 מ' **מתחת** לגובה פני הים שהוא למעשה גובה (-3) מ'. לאחר חפירה **לעומק של 5 מ' נוספים**, הצוות מגיע לעומק 8 מ' מתחת לפני הים, שהוא למעשה גובה (-8) מ'.

דוגמה ב': למיטב היה חוב של 3 ש"ח לבנק.
הסכום שהופיע בחשבון הבנק שלו היה (-3). לאחר **שלווה מהבנק 5 ש"ח נוספים**, החוב לבנק היה 8 ש"ח, ובחשבון הופיע המספר (-8).



27. מצאו את המספר המתאים:

א. $(+3)-(+7)=\square+(+7)$

ב. $(-5)-\square=(-5)+(-2)$

ג. $(+2)-\square=(-2)+(+6)$





27. מצאו את המספר המתאים:

א. $(+3)-(+7)=\square+(+7)$ ב. $\square-(-5)=(-2)+(-5)$ ג. $(+2)-\square=(-2)+(+6)$



27) א. (-3).



27. מצאו את המספר המתאים:

א. $(+3)-(+7)=\square+(+7)$ ב. $(-5)-(-2)=\square-(-2)$ ג. $(+2)-\square=(-2)+(+6)$



27) א. (3-). **ב.** (2+).



27. מצאו את המספר המתאים:

א. $(+3)-(+7)=\square+(+7)$ ב. $(-5)-(-2)=\square-(-5)$ ג. $(+2)-\square=(-2)+(+6)$



27) א. (-3). **ב.** (+2). **ג.** (+6).



כעת נוכל לפתור את תרגילים 27-39 בעמודים 71-72.





40. א. היעזרו בציר המספרים, וחשבו את הסכומים הבאים של מספרים נגדיים:





1. $(+2)+(-2)$ 2. $(+3)+(-3)$ 3. $(+4)+(-4)$

ב. מה ניתן להסיק לגבי הסכום של מספרים נגדיים? הסבירו בעזרת ציר המספרים.





בשאלה הקודמת עסקנו בסכום של מספרים נגדיים.

הסכום של שני מספרים נגדיים הוא אפס.

לדוגמה : (+4) + (-4) = 0 , (-9) + (+9) = 0.



כפי שלמדנו, מספרים נגדיים נמצאים במרחקים שווים מהאפס אך מצדדים שונים שלו.

לדוגמה, כאשר מחברים למספר שלילי את המספר החיובי הנגדי לו, פעולת החיבור היא למעשה תנועה **ימינה** על ציר המספרים מהמספר **השלילי** עד למספר 0.



לדוגמה, בתרגיל (+3) + (-3), חיבור המספר (+3) למספר (-3) הוא תנועה של 3 צעדים **ימינה** מהמספר (-3) על ציר המספרים.
בתנועה זו נגיע למספר 0 שהוא תוצאת התרגיל.
נמחיש את התרגיל (+3) + (-3) = 0
שפתרנו בעזרת דוגמאות מהמציאות:



- מי שנמצא בקומה (-3) ויעלה 3 קומות, יגיע לקומה 0.

- אם הטמפרטורה שנמדדה היא °(-3), והיא עולה ב-°(+3), אז היא תהיה °0.



41. קבעו איזה מהסכומים שווה ל־0:

i. $(-5)+(-5)$ ii. $(-12)+(-12)$ iii. $(+2)+(+2)$ iv. $(+5)+(-5)$





41. קבעו איזה מהסכומים שווה ל־0:

i. $(-5)+(-5)$ ii. $(-12)+(-12)$ iii. $(+2)+(+2)$ iv. $(+5)+(-5)$



41) iv.



כעת נוכל לפתור את תרגילים 42-43 בעמוד 73.



44. לפניכם שישה תרגילי חיבור: 1. $(+2)+(+7)$ 2. $(+5)+(+2)$ 3. $(-5)+(-3)$

4. $(+9)+(+1)$ 5. $(-4)+(-5)$ 6. $(-4)+(-8)$

א. פתרו את התרגילים.

ב. מה משותף לתוצאות התרגילים שבהם חיברנו מספרים **חיוביים**?

ג. מה משותף לתוצאות התרגילים שבהם חיברנו מספרים **שליליים**?

ד. היעזרו בציר המספרים, והסבירו מהו הסימן של התוצאה בתרגיל חיבור שבו:

1. שני מחוברים **חיוביים**.
2. שני מחוברים **שליליים**.



השאלה הקודמת עסקה בחיבור מספרים **שווי סימן**. בתרגילים מסוג זה, נוכל לחבר את הערכים המוחלטים, ולקבוע את סימן הסכום לפי סימן המחוברים.
כשנחבר שני מספרים **חיוביים**, התוצאה תהיה מספר **חיובי** שהוא סכום הערכים המוחלטים. נוכל להיעזר בכך בחיבור מספרים חיוביים. לדוגמה: (+3) = (+1) + (+2).

כשנחבר שני מספרים **שליליים**, התוצאה תהיה מספר **שלילי** שערכו המוחלט הוא סכום הערכים המוחלטים של המחוברים. ניעזר בכך בחיבור מספרים שליליים.
לדוגמה:

$$(-7)+(-2)=(-9)$$

- (-7): המרחק של (-7) מאפס הוא 7
- (-2): המרחק של (-2) מאפס הוא 2
- $+$: הוספת מינוס
- (-9): סכום המרחקים הוא 9



כעת נוכל לפתור את תרגיל 45 בעמוד 73.



דוגמה: פתרו: (+5.5) - (-3.5).

פתרון:



דוגמה: פתרו: (+5.5) - (-3.5).

פתרון: למדנו שניתן להציג חיבור מספר **שלילי** כחיסור מספר **חיובי** הנגדי לו. נוכל להתייחס לכך גם בכיוון ההפוך, ולהציג חיסור מספר **חיובי** כחיבור המספר **השלילי** הנגדי לו. נציג את התרגיל כתרגיל חיבור של מספרים שליליים:

(-5.5) **+** (-3.5) = (+5.5) **-** (-3.5).

כעת נפתור את התרגיל כפי שלמדנו בחיבור מספרים שווי סימן.

סכום ערכיהם המוחלטים של המחוברים הוא: |-5.5| + |-3.5| = 5.5 + 3.5 = 9.

סימנם **שלילי**, ולכן תוצאת התרגיל היא (-9).



כעת נוכל לפתור את תרגיל 46-47 בעמוד 74.



48. לפניכם שישה תרגילי חיבור של מספרים **שוני סימן**:

1. $(-2)+(+5)$
2. $(+5)+(-3)$
3. $(+4)+(-8)$
4. $(-9)+(+1)$
5. $(+10)+(-1)$
6. $(-7)+(+4)$

א. פתרו את התרגילים.

ב. מה משותף לתוצאות של התרגילים שבהם הערך המוחלט של המספר **החיובי** גדול יותר?

ג. מה משותף לתוצאות של התרגילים שבהם הערך המוחלט של המספר **השלילי** גדול יותר?

ד. היעזרו בציר המספרים, והסבירו מהו הסימן של תוצאת החיבור של מספרים שוני סימן כאשר:

1. למספר **החיובי** ערך מוחלט גדול יותר.
2. למספר **השלילי** ערך מוחלט גדול יותר.



אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

נזכיר שחיבור מספר **חיובי** למספר **שלילי** הוא למעשה תנועה על הציר **ימינה** מהמספר **השלילי**.

לדוגמה, חיבור המספר (+6) למספר (-9) הוא תנועה של 6 צעדים ימינה מהמספר (-9) על הציר:





אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

באופן זה נקבל: (-3) = (+6) + (-9). נשים לב ש:

1. **הסימן של התוצאה**, (+) או (-), יהיה הסימן של המחובר שהערך המוחלט שלו גדול יותר. כלומר, הסימן של המחובר שהיה רחוק יותר מ־0 על ציר המספרים. בדוגמה זו המחובר (-9) רחוק יותר מ־0 מאשר (+6), ולכן סימן התוצאה של התרגיל יהיה (-).





אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

באופן זה נקבל: (-3) = (+6) + (-9). נשים לב ש:

2. **הערך המוחלט של התוצאה** יהיה שווה לערך המוחלט של הפרש ה**ערכים המוחלטים** של המחוברים. לדוגמה, נתבונן בתרגיל (+6) + (-9).
הערך המוחלט של המחובר (-9) הוא 9. הערך המוחלט של המחובר (+6) הוא 6.
ההפרש בין הערכים המוחלטים הוא: |-9| - |+6| = 9 - 6 = 3.
לכן המספר שיופיע בתוצאה הוא 3. בדוגמה זו הסימן יהיה (-), ונקבל: (-3).





אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

דוגמה : חשבו : **א.** = (+9) + (-8) **ב.** = $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{5})$

פתרון:



אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

דוגמה : חשבו : **א.** = (+9) + (-8) **ב. =** $(-\frac{4}{5}) + (+\frac{1}{5})$

פתרון:

א. סימן התוצאה יהיה (+) מכיוון שהוא הסימן של המחובר (+9) שערכו המוחלט גדול יותר. הערך המוחלט של התוצאה יתקבל מהחיסור: 1 = 8 - 9 = |-8| - |+9|.

התוצאה: 1+.



אילו מסקנות נוכל להסיק לגבי חיבור של מספר חיובי למספר שלילי?

דוגמה : חשבו : **א.** = (+9) + (-8) **ב. =** $(-\frac{4}{5})+(+\frac{1}{5})$

פתרון:

א. סימן התוצאה יהיה **(+)** מכיוון שהוא הסימן של המחובר (+9) שערכו המוחלט גדול יותר. הערך המוחלט של התוצאה יתקבל מהחיסור: 1 = 8 - 9 = |-8| - |+9|.

התוצאה: 1**+**.

ב. סימן התוצאה יהיה **(-)** מכיוון שהוא הסימן של המחובר $(-\frac{4}{5})$ שערכו המוחלט גדול יותר. הערך המוחלט של התוצאה יתקבל מהחיסור :

$\frac{3}{5} = \frac{4}{5} - \frac{1}{5} = |-\frac{4}{5}| - |+\frac{1}{5}|$. התוצאה : $\frac{3}{5}$ **-**.





49. לפניכם תרגילי חיבור של מספרים מכוונים. בכל תרגיל:

1. קבעו לאיזה משני המחוברים יש ערך מוחלט גדול יותר.
2. קבעו אם ה**סכום** חיובי או שלילי, **מבלי לחשב** אותו:

א. $(+2)+(-14)$ ב. $(+100)+(-10)$ ג. $(-7)+(+3)$ ד. $(-6.2)+(+1\frac{1}{3})$







49. לפניכם תרגילי חיבור של מספרים מכוונים. בכל תרגיל:

1. קבעו לאיזה משני המחוברים יש ערך מוחלט גדול יותר.
2. קבעו אם ה**סכום** חיובי או שלילי, **מבלי לחשב** אותו:

א. $(+2)+(-14)$ ב. $(+100)+(-10)$ ג. $(-7)+(+3)$ ד. $(-6.2)+(+1\frac{1}{3})$

49) א. 1. (-14). **2.** הסכום שלילי.







49. לפניכם תרגילי חיבור של מספרים מכוונים. בכל תרגיל:

1. קבעו לאיזה משני המחוברים יש ערך מוחלט גדול יותר.
2. קבעו אם ה**סכום** חיובי או שלילי, **מבלי לחשב** אותו:

א. $(+2)+(-14)$ ב. $(+100)+(-10)$ ג. $(+3)+(-7)$ ד. $(-6.2)+(+1\frac{1}{3})$

49) א. 1. (14-). **2.** הסכום שלילי. **ב. 1.** (100+). **2.** הסכום חיובי.







49. לפניכם תרגילי חיבור של מספרים מכוונים. בכל תרגיל:

1. קבעו לאיזה משני המחוברים יש ערך מוחלט גדול יותר.
2. קבעו אם ה**סכום** חיובי או שלילי, **מבלי לחשב** אותו:

א. $(+2)+(-14)$ ב. $(+100)+(-10)$ ג. $(+3)+(-7)$ ד. $(-6.2)+(+1\frac{1}{3})$

49) א. 1. (-14). **2.** הסכום שלילי. **ב. 1.** (+100). **2.** הסכום חיובי. **ג. 1.** (-7). **2.** הסכום שלילי.







49. לפניכם תרגילי חיבור של מספרים מכוונים. בכל תרגיל:

1. קבעו לאיזה משני המחוברים יש ערך מוחלט גדול יותר.
2. קבעו אם ה**סכום** חיובי או שלילי, **מבלי לחשב** אותו:

א. $(+2)+(-14)$ ב. $(+100)+(-10)$ ג. $(-7)+(+3)$ ד. $(-6.2)+(+1\frac{1}{3})$

49) א. 1. (-14). **2.** הסכום שלילי. **ב. 1.** (+100). **2.** הסכום חיובי. **ג. 1.** (-7). **2.** הסכום שלילי.
ד. 1. (-6.2). **2.** הסכום שלילי.



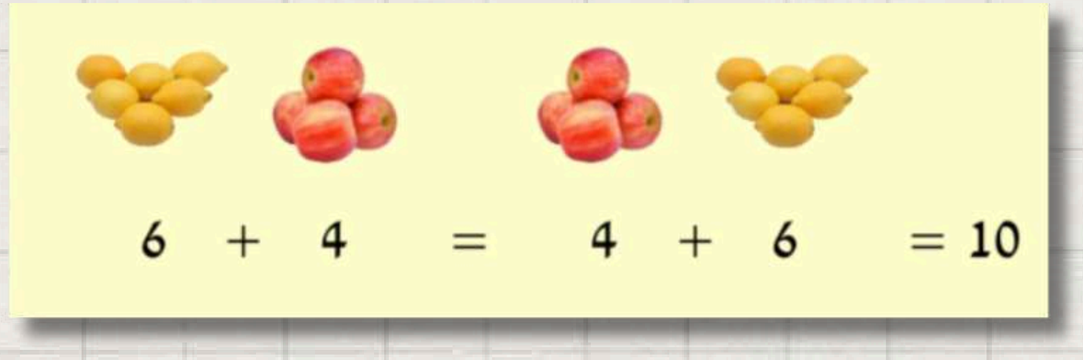


כעת נוכל לפתור את תרגילים 50-55 בעמודים 76-77.



תזכורת! חוק החילוף בחיבור

לפי חוק החילוף בחיבור, כאשר מחברים שני מספרים, סדר המחוברים אינו משנה את התוצאה, ולכן ניתן להחליף ביניהם. לדוגמה: 3 + 5 = 5 + 3. חוק זה תקף לכלל המספרים המכוונים. נדגים את החוק בעזרת ארבעה תפוחים ושישה לימונים. כאשר נרצה לחשב כמה פירות בידינו, נוכל לחשב זאת בשתי דרכים שיובילו לאותה תוצאה:



נדגים שימוש בחוק החילוף בחיבור של מספרים מכוונים: (-5) + (+3) = (+3) + (-5).

באגף **ימין** מופיע הסכום (-5) + (+3) המייצג תנועה של 5 יחידות **שמאלה** מהמספר (+3), המוצגת בחלק התחתון בשרטוט מתחת. באגף **שמאל** מופיע הסכום (+3) + (-5) המייצג תנועה של 3 יחידות **ימינה** מהמספר (-5), המוצגת בחלק העליון בשרטוט. ניתן לראות ששתי התנועות מובילות למספר (-2), ואכן (-2) = (+3) + (-5) = (-5) + (+3).

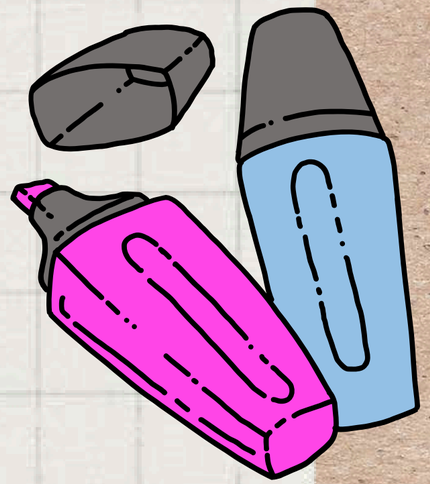






56. לפניכם תרגילי חיבור. היעזרו בחוק החילוף בחיבור, הציגו כל תרגיל באופן נוסף, וחשבו את הסכום:

א. $(+5)+(-2)$ ב. $(-4)+(+6)$ ג. $(+20)+(-10)$ ד. $(-199)+(+200)$

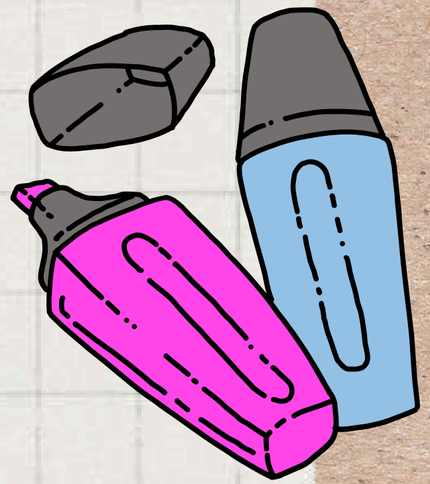




56. לפניכם תרגילי חיבור. היעזרו בחוק החילוף בחיבור, הציגו כל תרגיל באופן נוסף, וחשבו את הסכום:

א. $(+5)+(-2)$ ב. $(-4)+(+6)$ ג. $(+20)+(-10)$ ד. $(+200)+(-199)$

56) א. $(+3)=(-2)+(+5)$

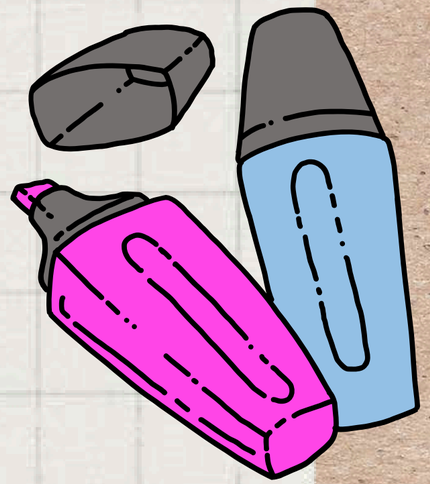




56. לפניכם תרגילי חיבור. היעזרו בחוק החילוף בחיבור, הציגו כל תרגיל באופן נוסף, וחשבו את הסכום:

א. $(+5)+(-2)$ ב. $(-4)+(+6)$ ג. $(+20)+(-10)$ ד. $(+200)+(-199)$

56) א. $(+3)=(-2)+(+5)$ **ב.** $(+2)=(+6)+(-4)$.

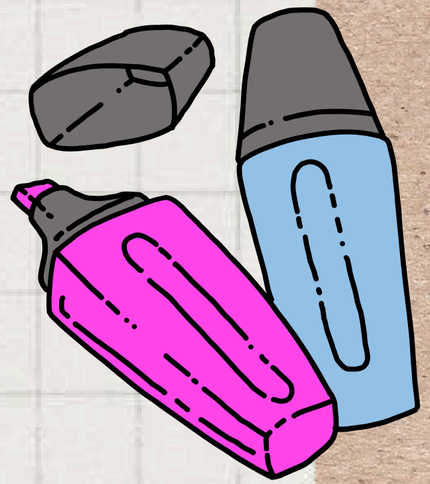




56. לפניכם תרגילי חיבור. היעזרו בחוק החילוף בחיבור, הציגו כל תרגיל באופן נוסף, וחשבו את הסכום:

א. $(+5)+(-2)$ ב. $(-4)+(+6)$ ג. $(+20)+(-10)$ ד. $(+200)+(-199)$

56) א. $(+3)=(-2)+(+5)$ **ב.** $(+2)=(+6)+(-4)$. **ג.** $(+10)=(-10)+(+20)$.



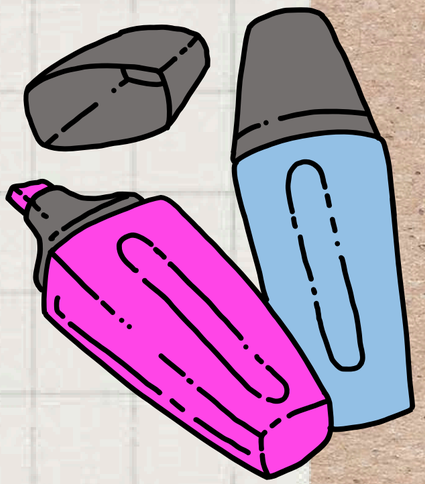


56. לפניכם תרגילי חיבור. היעזרו בחוק החילוף בחיבור, הציגו כל תרגיל באופן נוסף, וחשבו את הסכום:

א. $(+5)+(-2)$ ב. $(-4)+(+6)$ ג. $(+20)+(-10)$ ד. $(+200)+(-199)$

56) א. $(+3)=(+5)+(-2)$ **ב.** $(+2)=(-4)+(+6)$. **ג.** $(+10)=(+20)+(-10)$.

ד. $(+1)=(+200)+(-199)$.





תזכורת! חוק הקיבוץ בחיבור

מקור שמו של חוק הקיבוץ הוא במילה לְקַבֵּץ. לפי חוק זה, בחיבור של שלושה גורמים או יותר, נוכל להחליט **לפי שיקול דעתנו** איזו מפעולות החיבור לבצע קודם, והתוצאה לא תשתנה. חוק זה תקף לכלל המספרים המכוונים. נדגים את חוק הקיבוץ של החיבור בעזרת הפירות מתחת.





נדגים את חוק הקיבוץ של החיבור בעזרת הפירות משמאל.
לפניכם תמונות של 4 תפוחים, 6 לימונים ו־3 תפוזים.
מדובר סה"כ ב־13 פירות, וניתן להציג סכום זה בשלוש דרכים:

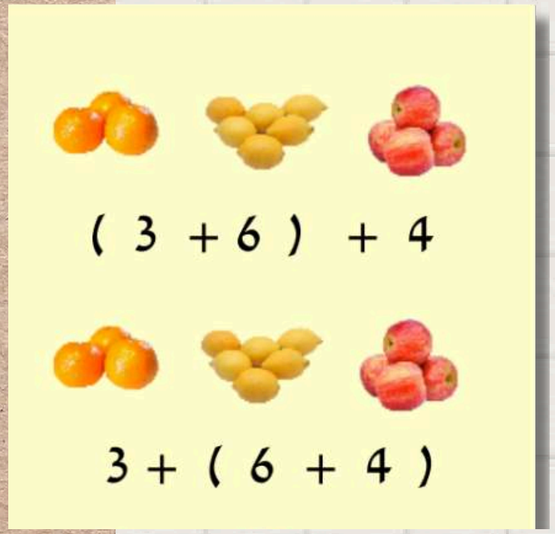


$(4+6)+3$

- נחבר את מספרי התפוזים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוחים



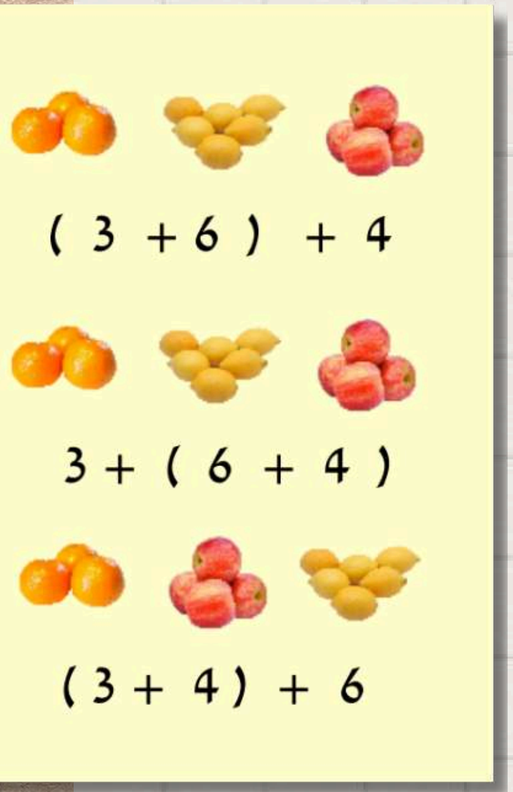
נדגים את חוק הקיבוץ של החיבור בעזרת הפירות משמאל.
לפניכם תמונות של 4 תפוחים, 6 לימונים ו־3 תפוזים.
מדובר סה"כ ב־13 פירות, וניתן להציג סכום זה בשלוש דרכים:



- נחבר את מספרי התפוזים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוחים
- נחבר את מספרי התפוחים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוזים.



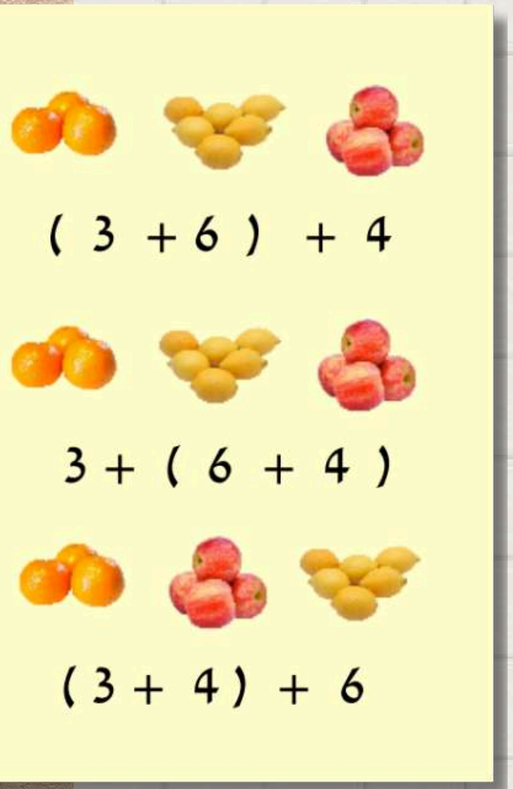
נדגים את חוק הקיבוץ של החיבור בעזרת הפירות משמאל.
לפניכם תמונות של 4 תפוחים, 6 לימונים ו־3 תפוזים.
מדובר סה"כ ב־13 פירות, וניתן להציג סכום זה בשלוש דרכים:



- נחבר את מספרי התפוזים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוחים
- נחבר את מספרי התפוחים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוזים.
- נעזר בחוק החילוף, ונחליף בין מספר התפוחים והלימונים.
נחבר את מספרי התפוחים והתפוזים, ונוסיף את מס׳ הלימונים.



נדגים את חוק הקיבוץ של החיבור בעזרת הפירות משמאל.
לפניכם תמונות של 4 תפוחים, 6 לימונים ו־3 תפוזים.
מדובר סה"כ ב־13 פירות, וניתן להציג סכום זה בשלוש דרכים:



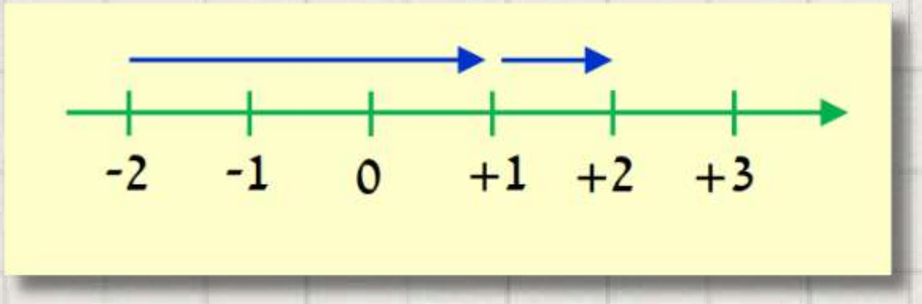
- נחבר את מספרי התפוזים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוחים
- נחבר את מספרי התפוחים והלימונים, ונוסיף לתוצאה את מספר התפוזים.
- נעזר בחוק החילוף, ונחליף בין מספר התפוחים והלימונים.
  נחבר את מספרי התפוחים והתפוזים, ונוסיף את מס׳ הלימונים.

שלושת הסכומים שווים: $13 = 6 + (4 + 3) = (4 + 6) + 3 = 4 + (6 + 3)$.



דוגמה א' : פתרו את התרגיל: (+1) + (+3) + (-2).

פתרון: נציע שתי דרכי פתרון בעזרת ציר המספרים מתחת.

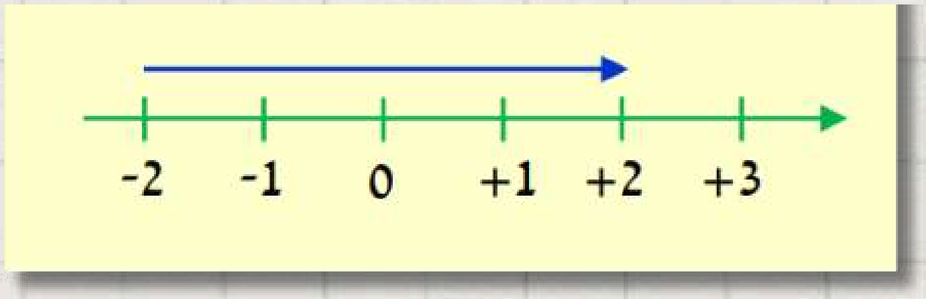


דרך א' : נפתור את התרגיל לפי הסדר משמאל לימין. פעולות החיבור של המספרים (+3) ו־(+1) מיוצגות על ידי תנועה של 3 יחידות ימינה ותנועה של עוד יחידה ימינה. הגענו בעזרת החיצים לתשובה (+2).



דוגמה א' : פתרו את התרגיל: (+1) + (+3) + (-2).

פתרון: נציע שתי דרכי פתרון בעזרת ציר המספרים מתחת.



דרך ב' : ניעזר בחוק הקיבוץ, ונחבר קודם את שני המחוברים הימניים (+1) + (+3).
הסכום הוא (+4), וכך התקבל התרגיל:
(+4) + (-2). פעולת החיבור של המספר (+4) מיוצגת על ידי תנועה של 4 יחידות ימינה. גם בדרך זו התקבלה התשובה (+2).



דוגמה ב': חשבו את הסכום: (+1) + (-2.5) + (+4.5).

פתרון: בתרגיל יש שני מחוברים חיוביים ומחובר שלילי:

$$(+4.5)+(-2.5)+(+1)=$$

$$(+4.5)+(+1)+(-2.5)=$$

$$(+5.5)+(-2.5)=$$



דוגמה ב': חשבו את הסכום: (+1) + (-2.5) + (+4.5).

פתרון: בתרגיל יש שני מחוברים חיוביים ומחובר שלילי:

$$(+4.5)+(-2.5)+(+1)=$$

$$(+4.5)+(+1)+(-2.5)=$$

$$(+5.5)+(-2.5)=$$

לפי חוקי החילוף והקיבוץ, נסדר כך שהמחוברים החיוביים יופיעו סמוכים:



דוגמה ב': חשבו את הסכום: (+1) + (-2.5) + (+4.5).

פתרון: בתרגיל יש שני מחוברים חיוביים ומחובר שלילי:

$$(+4.5)+(-2.5)+(+1)=$$

$$(+4.5)+(+1)+(-2.5)=$$

$$(+5.5)+(-2.5)=$$

לפי חוקי החילוף והקיבוץ, נסדר כך שהמחוברים החיוביים יופיעו סמוכים:

כעת נחבר את שני המחוברים החיוביים, ונקבל:



דוגמה ב': חשבו את הסכום: (+1) + (-2.5) + (+4.5).

פתרון: בתרגיל יש שני מחוברים חיוביים ומחובר שלילי:

$$(+4.5)+(-2.5)+(+1)=$$

$$(+4.5)+(+1)+(-2.5)=$$

$$(+5.5)+(-2.5)=$$

לפי חוקי החילוף והקיבוץ, נסדר כך שהמחוברים החיוביים יופיעו סמוכים:

כעת נחבר את שני המחוברים החיוביים, ונקבל:

נותרו שני מחוברים מנוגדי סימן שהערכים המוחלטים שלהם הם 2.5 ו־5.5. ההפרש בין הערכים המוחלטים הוא: 3 = 2.5 - 5.5, כלומר, הערך המוחלט של התוצאה הוא 3. המחובר (+5.5) רחוק יותר מ־0, ולכן סימן התוצאה הוא (+). לסיכום: (+3) = (+1) + (-2.5) + (+4.5)



כעת נוכל לפתור את תרגילים 57-62 בעמודים 79-80.



דוגמה: חשבו: (+6) - (+5) - (-2) + (-3).

פתרון:



דוגמה: חשבו: (+6) - (+5) - (-2) + (-3).

פתרון: במקום לחסר מספר חיובי, נוכל לחבר את המספר הנגדי לאותו מספר חיובי:

$$(-3)+(-2)-(+5)-(+6)=$$

$$(-3)+(-2)+(-5)+(-6)=(-16)$$



דוגמה: חשבו: (+6) - (+5) - (-2) + (-3).

פתרון: במקום לחסר מספר חיובי, נוכל לחבר את המספר הנגדי לאותו מספר חיובי:

$$(-3)+(-2)-(+5)-(+6)=$$

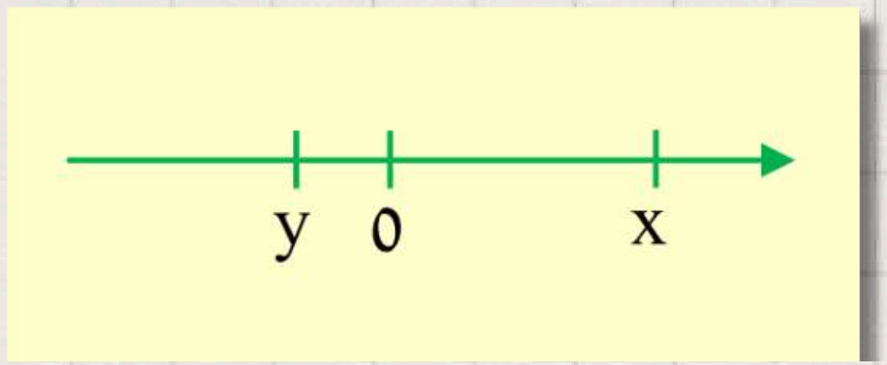
$$(-3)+(-2)+(-5)+(-6)=(-16)$$

נשים לב שלאחר שהחלפנו את המספרים החיוביים במספרים הנגדיים להם, קיבלנו תרגיל חיבור שבו לכל המחוברים יש סימן זהה (-).
כך יכולנו לפתור באופן פשוט יותר.



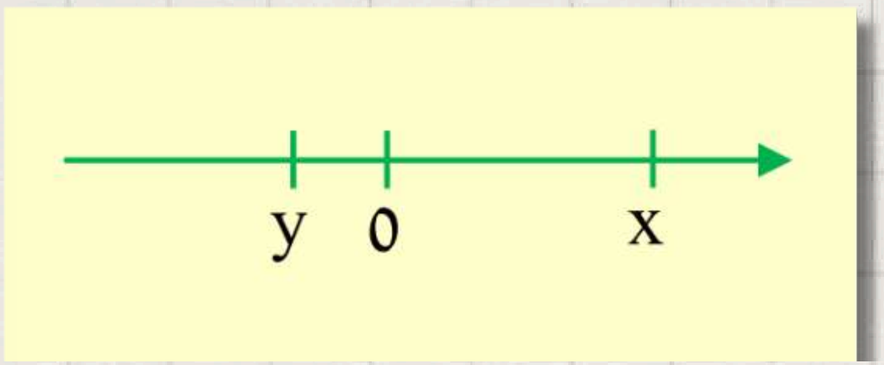
כעת נוכל לפתור את תרגיל 63 בעמוד 80.





דוגמה : על ציר המספרים שלפניכם
ממוקמים המספרים x ו־y.
היעזרו בשרטוט,
וקבעו אם סכום המספרים x ו־y חיובי או שלילי.





דוגמה : על ציר המספרים שלפניכם
ממוקמים המספרים x ו־y.
היעזרו בשרטוט,
וקבעו אם סכום המספרים x ו־y חיובי או שלילי.

פתרון : בשאלה זו אין לנו מידע על הערך של x ושל y, ועלינו להיעזר במראית העין. ניתן לראות שהמספר x רחוק יותר מ־0 ביחס למספר y.
כלומר, ערכו המוחלט של x גדול מערכו המוחלט של y.

הסימן של התוצאה, + או -, יהיה הסימן של המחובר שהערך המוחלט שלו גדול יותר כלומר, סימן התוצאה יהיה +, שהוא הסימן של x, ולכן סכום המספרים x ו־y הוא חיובי.

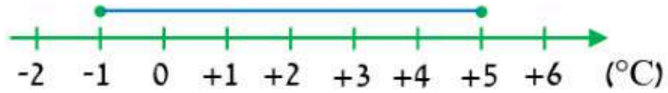


כעת נוכל לפתור את תרגילים 64-67 בעמוד 81-82.

חיסור של מספר שלילי ממספר כלשהו

1. בבוקר נמדדה בעיר הטמפרטורה $-1^\circ C$, ובערב נמדדה בה הטמפרטורה $+5^\circ C$.
התלמידות התבקשו למצוא את ההפרש בין הטמפרטורה בערב לבין הטמפרטורה בבוקר.

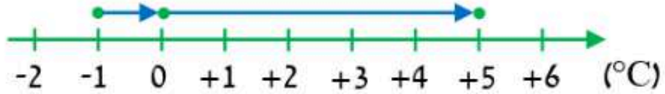
ענבר סימנה בנקודות על הציר משמאל את
הטמפרטורות שנמדדו, ובקו כחול את ההפרש.



ענבר טענה: "נוכל לחשב את ההפרש אם נחסר את הטמפרטורה הנמוכה מהגבוהה: $(+5)-(-1)=$ ".

א. בדקו בכמה יחידות על הציר עלתה הטמפרטורה, ופתרו את התרגיל: $(+5)-(-1)=$.

ב. יערה טענה: "הטמפרטורה עלתה תחילה
מ־$-1^\circ C$ ל־$0^\circ C$, ולאחר מכן מ־$0^\circ C$ ל־$5^\circ C$.



נוכל לחשב את ההפרש על ידי חיבור שתי התנועות בתרגיל: $(+5)+(+1)=$ ". פתרו את התרגיל.

ג. האם מתקיים: $(+5)-(-1)=(+5)+(+1)$?

ד. אחת מהטענות שלפניכם היא נכונה. היעזרו בסעיף הקודם, וקבעו איזו מהטענות נכונה:

i. במקום **לחסר** מספר שלילי, נוכל **לחבר** את המספר הנגדי לו.

ii. במקום **לחסר** מספר שלילי, נוכל **לחסר** את המספר הנגדי לו.



חיסור של מספר שלילי ממספר כלשהו

בשאלה הקודמת עסקנו בכך **שחיסור** של מספר **שלילי** שווה **לחיבור** המספר הנגדי לו.
כלומר, במקום לחסר מספר **שלילי**, נוכל לחבר את המספר הנגדי לאותו מספר שלילי.

דוגמה: נפתור את התרגיל: (-2) - (-7).

פתרון:



חיסור של מספר שלילי ממספר כלשהו

בשאלה הקודמת עסקנו בכך **שחיסור** של מספר **שלילי** שווה **לחיבור** המספר הנגדי לו.
כלומר, במקום לחסר מספר **שלילי**, נוכל לחבר את המספר הנגדי לאותו מספר שלילי.

דוגמה: נפתור את התרגיל: (-2) - (-7).

פתרון: המספר הנגדי למספר (-2) הוא (+2).
כדי **לבצע את החיסור** (-2) - (-7) נוכל **לחבר את המספר הנגדי**,
ונקבל: (-5) = (+2) + (-7).



חיסור של מספר שלילי ממספר כלשהו

דוגמאות נוספות:

$$(+5)-(-6)=(+5)+(+6)=(+11)$$

$$(-5)-(-\tfrac{1}{2})=(-5)+(+\tfrac{1}{2})=(-4\tfrac{1}{2})$$

$$(-6.5)-(-9)-(+3)=(-6.5)+(+9)-(+3)=(+2.5)-(+3)=(-0.5)$$

$$(+2.5)$$

לסיכום, במקום **לחסר** מספר כלשהו - חיובי או שלילי - נוכל **לחבר** את המספר הנגדי לו.



2. נתון התרגיל: $(-2)-(+5)$.

א. מהו המספר הנגדי למספר (2-)?

ב. קבעו איזו מהטענות הבאות היא הנכונה, ופתרו בעזרתה את התרגיל הנתון:

i. $(+2)-(+5)=(-2)-(+5)$ ii. $(+2)+(+5)=(-2)-(+5)$ iii. $(-2)+(+5)=(-2)-(+5)$



2. נתון התרגיל: $(-2)-(+5)$.

א. מהו המספר הנגדי למספר (2-)?

ב. קבעו איזו מהטענות הבאות היא הנכונה, ופתרו בעזרתה את התרגיל הנתון:

i. $(+2)-(+5)=(-2)-(+5)$ ii. $(+2)+(+5)=(-2)-(+5)$ iii. $(-2)+(+5)=(-2)-(+5)$

2) א. (+2).



2. נתון התרגיל: $(-2)-(+5)$.

א. מהו המספר הנגדי למספר (2-)?

ב. קבעו איזו מהטענות הבאות היא הנכונה, ופתרו בעזרתה את התרגיל הנתון:

i. $(+2)-(+5)=(-2)-(+5)$ ii. $(+2)+(+5)=(-2)-(+5)$ iii. $(-2)+(+5)=(+5)-(-2)$

2) א. (+2). **ב.** ii ; (+7).



כעת נוכל לפתור את תרגילים 3-18 בעמוד 87-90.



דוגמה : חשבו: = (-4) - (-3) - (-5).

פתרון : נציג שתי דרכים אפשריות לחישוב:



דרך א' : לפי סדר פעולות החשבון, תחילה נחשב את ההפרש: (-5) - (-3).
כפי שלמדנו, במקום לחסר מספר שלילי נוכל לחבר את **המספר הנגדי** לאותו מספר שלילי, לכן מתקיים:

$$(-5)-(-3)=(-5)+(+3)=(-2)$$

נציב את התוצאה בתרגיל המקורי, ונקבל:

$$(-5)-(-3)-(-4)=(-2)-(-4)$$

במקום לחסר מספר שלילי, נחבר את
המספר הנגדי לאותו מספר שלילי, ונקבל :

$$(-2)-(-4)=(-2)+(+4)=(+2)$$

לסיכום מצאנו שמתקיים : (+2) = (-4) - (-3) - (-5).



דרך ב' : תחילה נמיר את פעולות החיסור לפעולות חיבור כפי שלמדנו:

$$(-5)-(-3)-(-4)=$$
$$=(-5)+(+3)+(+4)$$

ניעזר בחוק הקיבוץ, ונחבר קודם את שני המחוברים החיוביים:

$$(-5)+(+7)=(+2)$$

לסיכום, בשתי הדרכים קיבלנו: (+2) = (-4) - (-3) - (-5).

דוגמאות נוספות :

$$(-1\tfrac{3}{7})-(-\tfrac{2}{7})-(-2)=(-1\tfrac{3}{7})+(+\tfrac{2}{7})+(+2)=(-1\tfrac{1}{7})+(+2)=\tfrac{6}{7}$$

$$(-5.7)-(-2)+(-1.6)=(-5.7)+(+2)+(-1.6)=(-5.7)+(+0.4)=-5.3$$



כעת נוכל לפתור את תרגילים 19-20 בעמוד 91.



היכנסו לתחרות הכיתתית המופיעה משמאל :

אאוריקה



כעת נוכל לפתור את תרגילים 21-24 בעמודים 91-93.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

עד עתה כאשר עסקנו במספרים מכוונים, הקפדנו לכתוב אותם בסוגריים.
לדוגמה: (+6), (-5). כעת נלמד כיצד לכתוב אותם ללא סוגריים באופן מקוצר ונוח יותר.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

עד עתה כאשר עסקנו במספרים מכוונים, הקפדנו לכתוב אותם בסוגריים.
לדוגמה: (+6), (-5). כעת נלמד כיצד לכתוב אותם ללא סוגריים באופן מקוצר ונוח יותר.

עבור מספר **חיובי**: במקום לכתוב את המספר המכוון (+6), נוכל לכתוב 6.
כלומר נכתוב אותו ללא הסוגריים **וללא הסימן** "+" **של המספר המכוון**.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

עד עתה כאשר עסקנו במספרים מכוונים, הקפדנו לכתוב אותם בסוגריים.
לדוגמה: (+6), (-5). כעת נלמד כיצד לכתוב אותם ללא סוגריים באופן מקוצר ונוח יותר.

עבור מספר **חיובי**: במקום לכתוב את המספר המכוון (+6), נוכל לכתוב 6.
כלומר נכתוב אותו ללא הסוגריים **וללא הסימן** "+" **של המספר המכוון**.

עבור מספר **שלילי**: במקום לכתוב את המספר (-5), נוכל לכתוב 5-.
כלומר נכתוב אותו ללא הסוגריים, אך **נשמור על הסימן "-" של המספר המכוון.**
לדוגמה, במקום לכתוב שהטמפרטורה היא (°5-), נוכל לכתוב שהיא °5-.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

כתיבת מספר מכוון ללא סוגריים כאשר מופיע לפניהם סימן "-" או "+"

כאשר מופיע פלוס מחוץ לסוגריים של מספר מכוון כמו בביטוי (8-)+,
נוכל לכתוב את המספר ללא הסוגריים וללא הפלוס מבלי לשנות את ערכו של המספר.
באופן זה, במקום לכתוב (8-)+, נוכל לכתוב 8-, ובמקום לכתוב (9+)+,
נוכל לכתוב 9.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

למדנו **שכאשר מופיע סימן מינוס** (-) מחוץ לסוגריים, ערך הביטוי כולו שווה למספר **הנגדי** למספר שבתוך הסוגריים.
דוגמאות:



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

למדנו **שכאשר מופיע סימן מינוס** (-) מחוץ לסוגריים, ערך הביטוי כולו שווה למספר **הנגדי** למספר שבתוך הסוגריים.
דוגמאות:

הביטוי (**-4**)- שווה למספר הנגדי למספר **-4** שבתוך הסוגריים.
מספר זה הוא (+4) או בקיצור 4.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

למדנו **שכאשר מופיע סימן מינוס** (-) מחוץ לסוגריים, ערך הביטוי כולו שווה למספר **הנגדי** למספר שבתוך הסוגריים.
דוגמאות:

הביטוי (**-4**)- שווה למספר הנגדי למספר **-4** שבתוך הסוגריים.
מספר זה הוא (4+) או בקיצור 4.

הביטוי (8+)- שווה למספר הנגדי למספר 8+ שבתוך הסוגריים.
מספר זה הוא (8-) או בקיצור 8-.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

למדנו **שכאשר מופיע סימן מינוס** (-) מחוץ לסוגריים, ערך הביטוי כולו שווה למספר **הנגדי** למספר שבתוך הסוגריים.
דוגמאות:

הביטוי (**-4**)- שווה למספר הנגדי למספר **-4** שבתוך הסוגריים.
מספר זה הוא (+4) או בקיצור 4.

הביטוי (+8)- שווה למספר הנגדי למספר 8+ שבתוך הסוגריים.
מספר זה הוא (-8) או בקיצור 8-.

לכן כאשר נכתוב מספר מכוון ללא סוגריים, שמחוץ להם מופיע מינוס, עלינו לזכור לשנות את הסימן של המספר המכוון.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

דוגמה : כתבו את המספרים הבאים ללא סוגריים:

א. (+3)+ ב. (+4)- ג. (-5)-



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

דוגמה : כתבו את המספרים הבאים ללא סוגריים:

א. (+3)+ ב. (+4)- ג. (-5)-

א. 3



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

דוגמה : כתבו את המספרים הבאים ללא סוגריים:

א. (+3)+ ב. (+4)- ג. (-5)-



א. 3 ב. 4-



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים

דוגמה : כתבו את המספרים הבאים ללא סוגריים:

א. (+3)+ ב. (+4)- ג. (-5)-

א. 3 ב. -4 ג. 5



כעת נוכל לפתור את תרגיל 1 בעמוד 96.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

נתבונן בתרגיל: (-2) + (+1).

לפני המחובר השמאלי **(+1)** לא מופיעה פעולת חשבון, לכן נוכל לכתוב אותו מחדש ללא סוגריים וללא סימן ה־"+" כפי שלמדנו. נקבל: (-2) + **1**.

לפני המחובר **(-2)** מופיעה פעולת חיבור.

נוכל לכתוב אותו מחדש ללא סוגריים וללא הסימן "+" של פעולת החיבור.

נקבל את התרגיל: **2 -** 1. לסיכום: **2 - 1** = **(-2)** + **(+1)**.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

נתבונן בתרגיל: (+6) + (-3).

לפני המחובר השמאלי **(-3)** לא מופיעה פעולת חשבון, לכן נוכל לכתוב אותו מחדש ללא סוגריים כפי שלמדנו. נקבל: (+6) + **-3**.

לפני המחובר **(+6)** מופיעה פעולת חיבור. נוכל לכתוב אותו מחדש ללא סוגריים, וללא הסימן "+" של פעולת החיבור. נקבל את התרגיל: **6 +** 3-.

לסיכום: **6 + 3-** = **(+6)** + **(-3)**.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

נסכם:



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

נסכם:

- כשמספר מכוון מופיע בסוגריים, ולפניו אין פעולת חשבון, נכתוב אותו ללא סוגריים כפי שלמדנו בתחילת הפרק.
  דוגמאות: (-1) + **-4** = (-1) + **(-4)** , (+3) + **5** = (+3) + **(+5)** .



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

נסכם:

- כשמספר מכוון מופיע בסוגריים, ולפניו אין פעולת חשבון, נכתוב אותו ללא סוגריים כפי שלמדנו בתחילת הפרק.
  דוגמאות: (-1) + **(-4)** = **-4** + (-1) , (+3) + **(+5)** = **5** + (+3) .

- כאשר מספר מכוון מופיע בסוגריים, ולפניו יש פעולת חיבור, נוכל לכתוב אותו מחדש ללא סוגריים, וללא פעולת החיבור.
  דוגמאות: -4 + **(-1)** = -4 **-** **1** , 5 + **(+3)** = 5 **+** **3** .



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

דוגמה: כתבו ללא סוגריים:

א. $= (+2) + (+1)$

ב. $= (-1) + (+7)$

ג. $= (-3) + (+2\frac{1}{3}) + (-1)$

ד. $= (-6.5) + (-4.3) + (-5)$



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

דוגמה: כתבו ללא סוגריים:

א. = (+2) + (+1)

ב. = (-1) + (+7)

ג. = (-3) + $(+2\frac{1}{3})$ + (-1)

ד. = (-6.5) + (-4.3) + (-5)

פתרון:

א. 2 + 1



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

דוגמה: כתבו ללא סוגריים:

א. = (+2) + (+1)

ב. = (-1) + (+7)

ג. = (-3) + ($+2\frac{1}{3}$) + (-1)

ד. = (-6.5) + (-4.3) + (-5)

פתרון:

א. 2 + 1

ב. 1 - 7



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

דוגמה: כתבו ללא סוגריים:

א. = (+2) + (+1)

ב. = (-1) + (+7)

ג. = (-3) + $(+2\frac{1}{3})$ + (-1)

ד. = (-6.5) + (-4.3) + (-5)

פתרון:

א. 2 + 1

ב. 1 - 7

ג. 3 - $2\frac{1}{3}$ + 1-



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיבור

דוגמה: כתבו ללא סוגריים:

א. = (+2) + (+1)

ב. = (-1) + (+7)

ג. = (-3) + (+$2\frac{1}{3}$) + (-1)

ד. = (-6.5) + (-4.3) + (-5)

פתרון:

א. 2 + 1

ב. 1 - 7

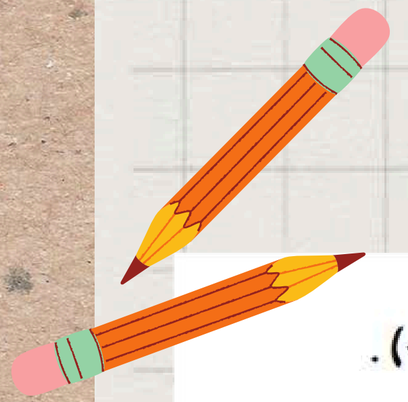
ג. 3 - $2\frac{1}{3}$ + 1-

ד. 6.5 - 4.3 - 5-



כעת נוכל לפתור את תרגילים 2-3 בעמוד 97.





4. לפניכם שני תרגיל חיסור: תרגיל א': $(-4)-(+7)$. תרגיל ב': $(+9)-(-15)$.



א. כתבו כל אחד מהתרגילים כתרגיל חיבור.

ב. כתבו כל אחד מהתרגילים ללא סוגריים.

ג. היעזרו בסעיפים הקודמים, והסבירו כיצד ניתן לכתוב תרגילי חיסור ללא סוגריים.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

בשאלה הקודמת עסקנו בכתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגילי חיסור.
בפרק הקודם למדנו שפעולת חיסור של מספר מכוון זהה לפעולת חיבור של המספר הנגדי לו.
ניעזר בכך כדי להציג את תרגיל החיסור כתרגיל חיבור, ולאחר מכן לכתוב אותו ללא סוגריים כפי שלמדנו לעשות בתרגילי חיבור.



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

דוגמה: בשאלה זו עלינו לכתוב כל אחד מהביטויים הבאים ללא סוגריים.
בכל סעיף נציג את התרגיל כתרגיל חיבור, ואז נכתוב אותו מחדש ללא סוגריים :

א. (+2) - (+9) ב. (-3) - (-4) ג. (-2) + (+4.2) - (+3) ד. (+8) - (-7) - $(-\frac{4}{5})$



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

דוגמה: בשאלה זו עלינו לכתוב כל אחד מהביטויים הבאים ללא סוגריים.
בכל סעיף נציג את התרגיל כתרגיל חיבור, ואז נכתוב אותו מחדש ללא סוגריים :

א. $(+2)-(+9)$ ב. $(-3)-(-4)$ ג. $(-2)+(+4.2)-(+3)$ ד. $(+8)-(-7)-(-\frac{4}{5})$



א. $2+(-9)$



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

דוגמה: בשאלה זו עלינו לכתוב כל אחד מהביטויים הבאים ללא סוגריים.
בכל סעיף נציג את התרגיל כתרגיל חיבור, ואז נכתוב אותו מחדש ללא סוגריים :

א. $(+2)-(+9)$ ב. $(-3)-(-4)$ ג. $(-2)+(+4.2)-(+3)$ ד. $(+8)-(-7)-(-\frac{4}{5})$





א. $2-9$ ב. $3+4-$



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

דוגמה: בשאלה זו עלינו לכתוב כל אחד מהביטויים הבאים ללא סוגריים.
בכל סעיף נציג את התרגיל כתרגיל חיבור, ואז נכתוב אותו מחדש ללא סוגריים :

א. $(+2)-(+9)$ ב. $(-3)-(-4)$ ג. $(-2)+(+4.2)-(+3)$ ד. $(+8)-(-7)-(-\frac{4}{5})$







א. $2-9$ ב. $3+(-4)$ ג. $2-4.2-3$



כתיבת מספרים מכוונים ללא סוגריים בתרגיל חיסור

דוגמה: בשאלה זו עלינו לכתוב כל אחד מהביטויים הבאים ללא סוגריים.
בכל סעיף נציג את התרגיל כתרגיל חיבור, ואז נכתוב אותו מחדש ללא סוגריים :

א. $(+2)-(+9)$ ב. $(-3)-(-4)$ ג. $(-2)+(+4.2)-(+3)$ ד. $(+8)-(-7)-(-\frac{4}{5})$






א. $2-9$ ב. $3+-4$ ג. $2-4.2-3$ ד. $8-7+-\frac{4}{5}$



כעת נוכל לפתור את תרגילים 5-6 בעמוד 98.



7. מאור טען: "במהלך הפרק שמתי לב לחוקיות: כאשר הסימן שלפני הסוגריים **זהה** לסימן שבתוכם, כמו בתרגילים $(+3)-(1-)$ ו־$(+4)+(5-)$, כתבתי "+" כשהצגתי את התרגיל ללא סוגריים."

א. כתבו את התרגילים שהציג ללא סוגריים, ובדקו אם הוא צודק.
בדקו תרגילים נוספים מהשאלות הקודמות. האם החוקיות מתקיימת גם בהם?

ב. ספיר טענה: "כאשר הסימן שלפני הסוגריים **שונה** מהסימן שבתוכם, כמו בתרגילים $(+2)+(4-)$ ו־$(-3)-(+6)$, כתבתי "-" כשהצגתי את התרגיל ללא סוגריים." כתבו את התרגילים שהציגה ללא סוגריים, ובדקו אם היא צודקת. האם החוקיות מתקיימת גם בתרגילים קודמים שפתרנו?

ג. היעזרו בטענות שמאור וספיר הציגו, וכתבו ללא סוגריים:

1. $(-3)-(-2)+(+7)$
2. $(-10)-(-4)+(-6)$
3. $(+10)-(-8)-(-6)$
4. $(-6)-(-8)+(-8)$
5. $(-3)-(-6)-(-7)-(+10)$
6. $(-6)+(-12)-(-6)-(+4)$
7. $(-3)-(-9)-(-6)-(-20)+(-7)-(+15)-(-2)-(+5)$
8. $(-9)+(-9)-(-6)-(-20)$





כעת נעסוק בפתרון של תרגילי חיבור וחיסור המוצגים ללא סוגריים

דוגמה: פתרו את התרגיל : 7 - 3 + 4- .



כעת נעסוק בפתרון של תרגילי חיבור וחיסור המוצגים ללא סוגריים

דוגמה: פתרו את התרגיל : 7 - 3 + 4- .

פתרון: כשכתבנו תרגילים ללא סוגריים כתבנו גם ללא פעולות החיבור בין המספרים המכוונים. הדרך לפתרון היא **להחזיר** את הסוגריים ואת פעולת החיבור.
נוסיף סוגריים לכל אחד מהמספרים המכוונים, ונוסיף פעולת חיבור בין כל שני מספרים : (**-7**) + (**+3**) + (**-4**) = **-4 + 3 - 7** .
כעת התרגיל מופיע כסכום של שלושה מספרים מכוונים, ונוכל לפתור אותו כפי שלמדנו בעבר : -8 = (-8) = (**-7**) + (-1) = (**-7**) + (**+3**) + (**-4**) .
נשים לב שהתרגיל שהתקבל הוא תרגיל חיבור, ולכן ניתן לשנות את סדר המספרים בעזרת חוקי החילוף והקיבוץ של החיבור.



כעת נוכל לפתור את תרגילים 8 בעמוד 99.



קיצור דרך הפתרון

לאחר שתרגלנו להחזיר את הסוגריים ואת פעולות החיבור, נוכל לפתור תרגילים מבלי להחזיר אותם.

כעת נוכל לשנות את סדר החיבור והחיסור כפי שנרצה בהתאם לחוק הקיבוץ ולחוק החילוף.

לדוגמה, נציג שלוש דרכים לפתרון התרגיל: 7 - 3 + 4- .



קיצור דרך הפתרון

לאחר שתרגלנו להחזיר את הסוגריים ואת פעולות החיבור, נוכל לפתור תרגילים מבלי להחזיר אותם.

כעת נוכל לשנות את סדר החיבור והחיסור כפי שנרצה בהתאם לחוק הקיבוץ ולחוק החילוף.

לדוגמה, נציג שלוש דרכים לפתרון התרגיל: 7 - 3 + 4- .

דרך א': נחבר ונחשב לפי הסדר הקיים:

$$-4+3-7=-1-7=-8$$

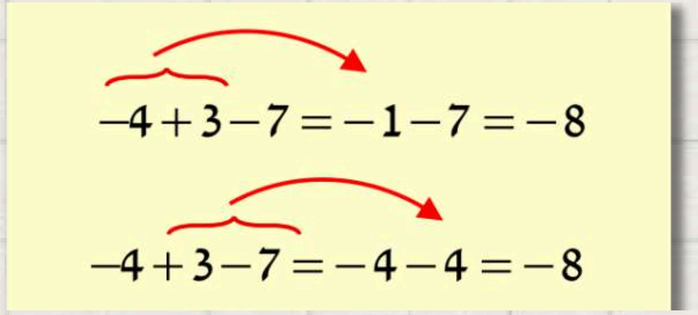


קיצור דרך הפתרון

לאחר שתרגלנו להחזיר את הסוגריים ואת פעולות החיבור, נוכל לפתור תרגילים מבלי להחזיר אותם.

כעת נוכל לשנות את סדר החיבור והחיסור כפי שנרצה בהתאם לחוק הקיבוץ ולחוק החילוף.

לדוגמה, נציג שלוש דרכים לפתרון התרגיל: 7 - 3 + 4- .



דרך א': נחבר ונחשב לפי הסדר הקיים:

דרך ב': נחבר קודם את שני המחוברים מימין:

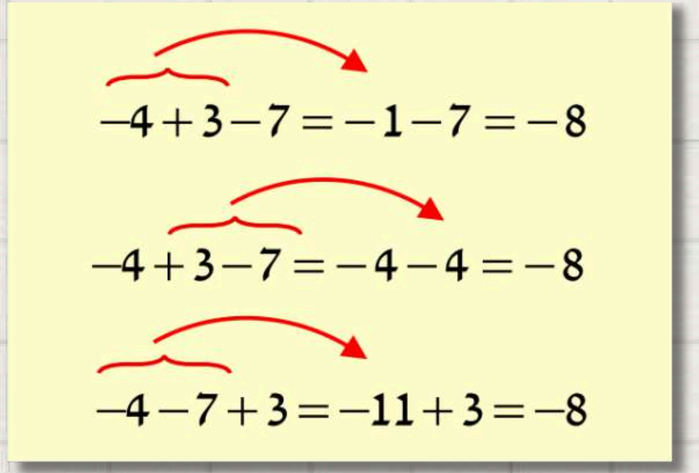


קיצור דרך הפתרון

לאחר שתרגלנו להחזיר את הסוגריים ואת פעולות החיבור, נוכל לפתור תרגילים מבלי להחזיר אותם.

כעת נוכל לשנות את סדר החיבור והחיסור כפי שנרצה בהתאם לחוק הקיבוץ ולחוק החילוף.

לדוגמה, נציג שלוש דרכים לפתרון התרגיל: 7 - 3 + 4- .



דרך א': נחבר ונחשב לפי הסדר הקיים:

דרך ב': נחבר קודם את שני המחוברים מימין:

דרך ג': נשנה את הסדר ונחבר:



כעת נוכל לפתור את תרגילים 9-12 בעמוד 99-100.



למרחב ההוראה

לחצו כאן

במרחב ההוראה מאות דפי תרגול, וביניהם חוברות עבודה ומטלות מסכמות בשלוש רמות לכל פרק. המרחב מיועד לצוותי הוראה במוסדות לימוד אשר רכשו את הספר.



למי לפנות?

לשאלות לארכימדס:

במספר 050-9074007 של הוצאת ארכימדס

להזמנות מרוכזות - פונים ל-"יש הפצות":

טלפון 03-5595354 או וואטסאפ 054-7154211