الوحدة الرّابعة: من الأعداد إلى الجبر

الدّرس الأوّل: التّعويض

مُعطى التّعبير الجبريّ: 2k.
ما هي النّتائج الّتي نحصل عليها إذا عوَّضنا عددًا صحيحًا بدل k؟
ما هي الأعداد الّتي عوَّضناها بدل k، إذا حصلنا على أعداد صحيحة؟

قال **آدم**: إذا عوَّضنا عددًا غير صحيح بدل k، فإنّنا نحصل على عدد غير صحيح دائمًا؟
هل قول آدم صحيح؟ اِشرحُوا.

نفحص العلاقة بين الأعداد الّتي نعوّضها في التعبير بدل المتغيِّر وبين الأعداد الّتي نحصل عليها كنتيجة.

1. نعوِّض أعدادًا في التّعبير الجبريّ: k – 4.
في كلّ بند، جِدُوا عددًا مناسبًا إذا كان الأمر ممكنًا:

أ. عددًا إذا عوّضناه في التعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على النّتيجة 0.

ب. عددًا موجبًا إذا عوّضناه في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة موجبة.

ت. عددًا سالبًا إذا عوّضناه في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة موجبة.

ث. عددًا موجبًا إذا عوّضناه في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة سالبة.

ج. عددًا سالبًا إذا عوّضناه في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة سالبة.

2. معطى التّعبير الجبريّ: $-k$.

أ. قال **داود**: التّعبير يمثِّل عددًا سالبًا.
هل قول داود صحيح؟

ب. نعوّض عددًا موجبًا في التّعبير (بدل k). هل نحصل على نتيجة موجبة أم سالبة؟ اِشرحُوا.

ت. نعوّض عددًا سالبًا في التّعبير (بدل k). هل نحصل على نتيجة موجبة أم سالبة؟ اِشرحُوا.

3. مُعطى التّعبير الجبريّ: $\frac{k-4}{2}$.

أ. عوِّضُوا بدل k: 8 , 5 , 4 , $3\frac{1}{2}$, -4 , -5

ب. في أيّ تعويض أعداد (بدل k) حصلتم على:

نتيجة موجبة؟ نتيجة سالبة؟ نتيجة تساوي عددًا صحيحًا؟

ت. في كلّ حالة، جِدُوا **جميع** الأعداد المناسبة الّتي:

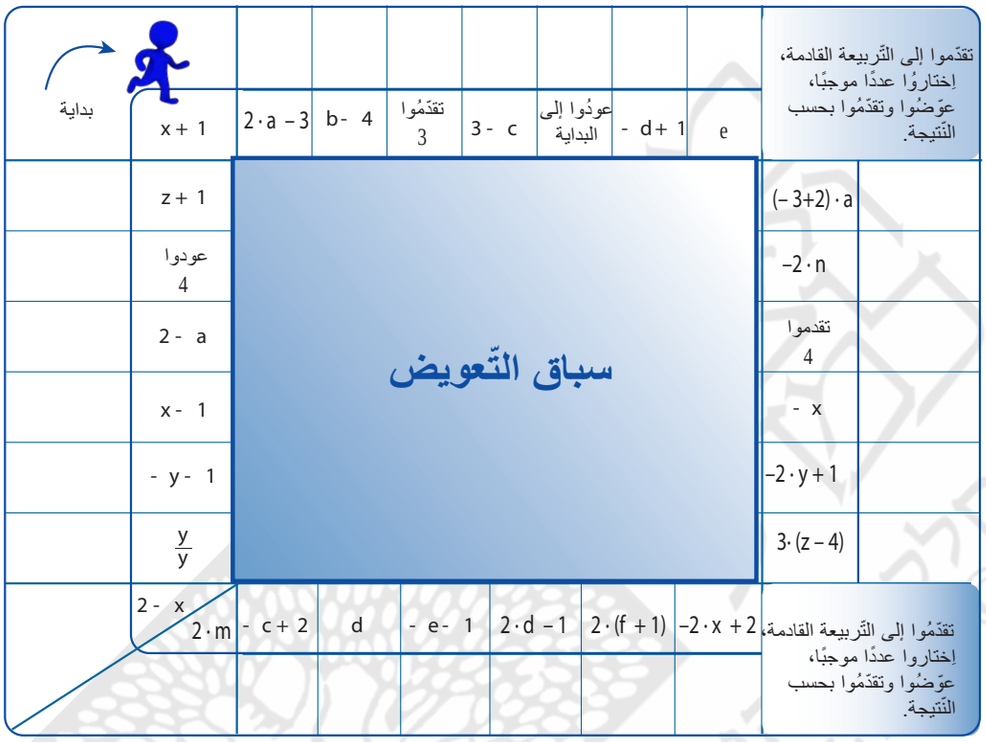
- إذا عوّضناها في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة موجبة.
- إذا عوّضناها في التّعبير (بدل k) ، فإنّنا نحصل على نتيجة سالبة.
- إذا عوّضناها في التّعبير (بدل k) ، فإنّ النّتيجة تكون عددًا صحيحًا.
- إذا عوّضناها في التّعبير (بدل k) ، فإنّ النّتيجة تكون عددًا طبيعيًا.

لعبة (משחק)

4. سباق التّعويض (2 - 4 مشتركين).

تشتمل اللّعبة على:

- لوحة للّعب.



- مكعّب عليه الأعداد الآتية: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- مكعّب عليه الأعداد الآتية: −1, −2, −3, −4, −5, −6
- "جنود" كعدد المشتركين.

تعليمات اللّعبة:

- نضع "الجنود" في تربيعة **البداية**. نحدِّد ترتيب المشتركين.
- في كلّ دور، نختار نوع العدد للتّعويض، لكي نتقدّم كثيرًا بقدر الإمكان: عددًا موجبًا، عددًا سالبًا أو صفرًا.

إذا اخترنا عددًا موجبًا أو سالبًا، فإنّنا نرمي المكعّب المناسب، ونعوِّض العدد الّذي نحصل عليه في التّعبير الجبريّ الموجود في التّربيعة.

إذا اخترنا صفرًا، فإنّنا نعوّض 0.

- إذا كانت نتيجة التّعويض عددًا موجبًا، فإنّنا نتقدّم عددًا مناسبًا من الخطوات.
- إذا كانت نتيجة التّعويض عددًا سالبًا، فإنّنا نعود عددًا مناسبًا من الخطوات.
- إذا كانت نتيجة التّعويض 0، نبقى في مكاننا.

الفائز/ة في اللّعبة: المشترك/ة الّذي ينهي الأوّل/ لى دورة كاملة.

5. مُعطى التّعبير الجبريّ: $1 + 3k-$.

أ. عوِّضوا في التّعبير (بدل k): $\frac{1}{3}$, 3 , -3 , 0 , $-5\frac{2}{3}$, $-\frac{1}{6}$

ب. أكتُبوا ثلاثة أعداد إضافيّة، إذا عوَّضناها في التّعبير (بدل k)، فإنّنا نحصل على نتيجة موجبة.

ت. هل يوجد أعداد صحيحة، إذا عوَّضناها في التّعبير (بدل k)، فإنّنا نحصل على عدد صحيح يقبل القسمة على 3؟ اِشرحُوا.

الآلة الحاسبة، هي جهاز أُعِدَّ للمساعدة في تنفيذ حِسابات أساسيّة.
اكتُشفت الآلة الحاسبة الأولى على يد العالِم الفرنسيّ بلييز باسكال (Blaise Pascal, 1623 – 1662) الّذي كان رياضيًّا، فيزيائيًّا وفيلسوفًا. أراد باسكال أن يساعد أباه الّذي يعمل في جمع الضّرائب، وقد عمل باسكال ثلاث سنوات على اكتشاف الآلة الحاسبة.
كانت الآلة الّتي اكتشفها عبارة عن آلة حاسبة بسيطة تنفِّذ عمليتَي الجمع والطّرح فقط.

مجموعة مهامّ

1. أ. مُعطى التّعبير الجبريّ: $2y$.
عوِّضُوا في التّعبير الأعداد الآتية (بدل y) ، ثمّ احسبُوا نتيجة التّعويض:

$\frac{1}{2}$ 0 -4 4

ب. مُعطى التّعبير الجبريّ: $10 - d$.
عوِّضُوا في التّعبير الأعداد الآتية (بدل d)، ثمّ احسبُوا نتيجة التّعويض.

20 10 -5 5

2. في كلّ بند، عوِّضوا الأعداد(بدل d)، ثمّ احسبُوا نتيجة التّعويض.

أ. التّعبير الجبريّ: $3(5 + d)$.
الأعداد للتّعويض: -10 , 0 , -2 , $\frac{1}{3}$

ب. التّعبير الجبريّ: $4(3 - d)$.
الأعداد للتّعويض: 1 , -2 , 10 , 100 , $-\frac{1}{4}$

3. في كلّ بند، عوِّضُوا الأعداد(بدل d)، ثمّ احسبُوا نتيجة التّعويض:

أ. التّعبير الجبريّ: $\frac{1}{2}d - 5$.

الأعداد للتّعويض: 10 , 20 , 2 , -10 , -5

ب. التّعبير الجبريّ: $\frac{7-d}{3}$.

الأعداد للتّعويض: 7 , -7 , $2\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{2}$

4. ماذا تعوّضون بدل x في التّعبير الجبريّ $3x$ ، لكي تحصلُوا على النّتائج الآتية؟

أ. 3 ب. 9− ت. 0 ث. 15

5. معطى التّعبير الجبريّ: $10 - 2d$.

في كلّ بند، جِدُوا عددًا إذا عوّضناه في التّعبير (بدل d)، فإنّنا نحصل على النّتائج الآتية:

أ. عدد موجب ث. عدد زوجيّ

ب. عدد سالب ج. عدد فرديّ

ت. صفر ح. عدد غير صحيح

6. مُعطى التّعابير الجبريّة الآتية: $15 - x$, $\frac{2x}{5}$, $-3x$.

أ. جِدُوا عددًا مناسبًا لكلّ تعبير.

- أيّ عدد تعوّضون (بدل x)، لكي تحصلُوا على النّتيجة 0؟
- أيّ عدد تعوّضون (بدل x)، لكي تحصلُوا على النّتيجة 1؟

ب. جِدُوا جميع الأعداد المناسبة لكلّ تعبير.

- أيّ عدد تعوّضون (بدل x)، لكي تحصلُوا على نتيجة تساوي عددًا موجبًا؟
- أيّ عدد تعوّضون (بدل x)، لكي تحصلُوا على نتيجة تساوي عددًا سالبًا؟
- أيّ عدد تعوّضون (بدل x)، لكي تحصلُوا على نتيجة تساوي عددًا صحيحًا؟

7. أ. أُكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يحقّق ما يلي:

- نتيجة التّعويض لكلّ عدد سالب (بدل المتغيِّر) هي عدد موجب.
- إذا عوَّضنا في التّعبير 2− (بدل المتغير)، فإنّ النتيجة عدد غير صحيح.

ب. جِدُوا تعابير جبريّة أخرى تحقّق هذين الشّرطين. فصِّلُوا الاعتبارات الّتي اعتمدتم عليها عند بناء التّعابير.

الدّرس الثّاني: نبسِّط ونعوِّض

مُعطى التّعبير الجبريّ: $2m - 4 - 4m + 10$

عوِّضُوا في التّعبير العدد 7- (بدل m).

على ماذا حصلتم؟

حسبت **عناية** كالآتي: $2 \cdot (-7) - 4 - 4 \cdot (-7) + 10 = -14 - 4 + 28 + 10 = \ldots$

بسَّطت **دعاء** في البداية وحصلت على التّعبير: $-2m + 6$.

عوّضت في التّعبير الجديد 7- (بدل **m**).

بأيّ طريقة وجدتم نتيجة التّعويض؟ أيّ طريقة أنجع؟

نبسِّط ونعوِّض في تعابير مختلفة.

1. معطى التّعابير الجبريّة: $2t + 5$ $3(1 - t) + t$ $2(t - 5) + 5(2 - t)$

أ. عوِّضُوا 2- (بدل t) في كلّ تعبير.

ب. هل بسَّطتم قسمًا من التّعابير قبل أن تعوّضُوا؟ اِشرحُوا.

2. في كلّ بند، جِدوا عددًا إذا عوّضناه (بدل x)، فإنّنا نحصل على نتيجة تساوي 12. بسِّطُوا في البداية بحسب الحاجة:

أ. $3 \cdot 4x$ ب. $2 + 2(x - 3)$ ت. $-2(x - 5)$ ث. $4(x - 3) - 8$

أحيانًا، من الأسهل أن نجد تعبيرًا بسيطًا، قبل أن نعوِّض أعدادًا بدل المتغيِّر.

للتّذكير:

- **التّعابير الجبريّة المتساوية** هي تعابير إذا عوَّضنا فيها نفس العدد (بدل المتغيِّر)، فإنّنا نحصل على نفس النتيجة.
- نبّسط تعابير جبريّة بمساعدة قوانين (قانون التّبادل، قانون التّوزيع وقانون التّجميع) وبمساعدة اتّفاقات (ترتيب عمليّات حسابيّة)، وهكذا نحصل على تعابير متساوية.

مثال: في مهمّة افتتاحيّة الدّرس، التّعبيران الجبريّان: $10 + 4m - 4 - 2m$, $6 + 2m-$ هما **تعبيران متساويان.**

3. مُعطى التّعبير الجبريّ: $5(2 + x) - 2(x - 3)$.

أ. عوِّضُوا في التّعبير (بدل x) الأعداد الآتية: 5, 3, 1, 1-, 3-, 5- .

ب. في أيّ عدد عوَّضتمُوه حصلتم على النّتيجة الكبرى؟

ت. في أيّ عدد عوَّضتمُوه حصلتم على النّتيجة الصّغرى؟

4. مُعطى التّعبير الجبريّ: $3(2 + 2x) - 10x$.

أ. عوِّضُوا في التّعبير (بدل x) الأعداد الآتية: 5, 3, 1, 1-, 3-, 5-.

ب. في أيّ عدد عوَّضتمُوه حصلتم على النّتيجة الكبرى؟

ت. في أيّ عدد عوَّضتمُوه حصلتم على النّتيجة الصّغرى؟

5. أ. اِنسخُوا وأكملُوا الجدولين الآتيين:

x	– 2	– 1	0	1	2
3x – 4					

x	– 2	– 1	0	1	2
4 – 3x					

ب. في أيّ تعبير تكبر النّتائج، عندما تكبر الأعداد الّتي نعوّضها؟

في أيّ تعبير تصغر النّتائج، عندما تكبر الأعداد الّتي نعوّضها؟

6. مُعطى التّعبير الجبريّ: $12 - 6k$.

أ. أُكتُبوا ثلاثة تعابير جبريّة تساوي التّعبير المعطى.

ب. سجَّل **جواد**: $6(k - 2)$ سجَّل **ضياء**: $5k - 10 + k - 2$

هل يمكن أن تكون إجاباتهما صحيحتين؟

ت. في أيّ تعبير من الأسهل أن نرى أنّه إذا عوَّضنا (بدل k) عددًا صحيحًا، فإن العدد الذي نحصل عليه يقبل القسمة على 6 دون باقٍ؟ اِشرحُوا.

ث. جِدوا ثلاثة أعداد صحيحة موجبة، وثلاثة أعداد صحيحة سالبة، إذا عوَّضناها (بدل k)، فإنّنا نحصل على عدد يقبل القسمة على 5.

مجموعة مهامّ

1. مُعطى التّعبير الجبريّ: $1 + 3x - 10$.

أ. أُكتُبوا ثلاثة تعابير جبريّة تساوي التّعبير المعطى، بحيث يكون أحدها مبَسطًا (أبسط من التّعابير الأخرى).

ب. عوِّضُوا في التّعبير (بدل x) الأعداد الآتية: $0, \ 5, \ -5, \ -2$

2. مُعطى التّعبير الجبريّ: $1 + 3(k - 1) + k$.

أ. أُكتُبوا ثلاثة تعابير جبريّة تساوي التّعبير المعطى، بحيث يكون، على الأقلّ، أحدها مبَسطًا (أبسط من التّعابير الأخرى).

ب. عوِّضُوا في التّعبير (بدل k) الأعداد الآتية: $5, \ 3, \ -1, \ -2, \ -10$

3. مُعطى التّعبير الجبريّ: $5(k - 1) - 3(k - 1)$

أ. أُكتُبوا ثلاثة تعابير جبريّة تساوي التّعبير المعطى، بحيث يكون، على الأقلّ، أحدها مبَسطًا (أبسط من التّعابير الأخرى).

ب. عوِّضُوا في التّعبير (بدل k) الأعداد الآتية: $5, \ 3, \ 1, \ -1, \ -3, \ -5$

4. أ. جِدُوا لكلّ تعبير عددًا، إذا عوّضناه (بدل n)، فإنّنا نحصل على نتيجة تساوي 1:

$n + 1$ $\quad 2n + 1$ $\quad 3 - n$ $\quad -n$

ب. جِدُوا لكلّ تعبير عددًا، إذا عوّضناه (بدل n)، فإنّنا نحصل على نتيجة تساوي 0:

$n - 2$ $\quad 2n$ $\quad 5 - n$ $\quad n + 3$

5. في كلّ بند، عوِّضوا في التّعبير الجبريّ (بدل k) الأعداد الآتية: 2, 1, 0, −1 , −2 .
سجِّلُوا كلّ نتيجة على محور الأعداد فوق العدد الّذي عوَّضتموه:

أ. $2k$ $\quad$ ب. $-2k$ $\quad$ ت. $-3k$ $\quad$ ث. $3k$ $\quad$ ج. $2 - 2k$ $\quad$ ح. $2 + 2k$ $\quad$ خ. $1 + 3k$ $\quad$ د. $1 - 3k$

6. في كلّ بند، أُكتُبوا تعبيرًا جبريًّا، إذا عوَّضنا فيه أعدادًا تكبر تدريجيًا (بدل المتغيِّر)، فإنَّ:

أ. نتائج التّعويض هي أعداد تكبر تدريجيًا.

ب. نتائج التّعويض هي أعداد تصغر تدريجيًا.

ت. البندين أ وَ ب، لا يتحقّقان.

7. في كلّ بند، أُكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يساوي التّعبير المعطى:

أ. $3x + 7 - x$ $\quad$ ب. $-x$ $\quad$ ت. $3x - 2$

8. مُعطى التّعبير الجبريّ: $2x + 3x + x$.
أمامكم تعابير. أيّ منها تساوي التّعبير المعطى؟

أ. $6x$ $\quad$ ب. $5x$ $\quad$ ت. $5 + x$ $\quad$ ث. $3x + 3x$ $\quad$ ج. $(2 + 3 + 1) \cdot x$ $\quad$ ح. $3x + x + x$

9. أضيفُوا أقواسًا في الطّرف الأيسر، بحيث تكون التّعابير متساوية:

أ. $4 - 2 \cdot x + 1 = 2 \cdot x + 1$ $\quad$ ب. $4 - 2 \cdot x + 1 = 2 - 2 \cdot x$

الدّرس الثّالث: مسارات

تعويض وتبسيط

مُعطى مسار ⬡ $\xrightarrow{-7}$ ◯ $\xrightarrow{\cdot 3}$ ◎

عوِّضوا أعدادًا مختلفة في الـ ⬡ وافحصُوا العدد النّاتج في الـ ◎

a يمثِّل العدد في الـ ⬡

أُكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يمثِّل النّتيجة الّتي نحصل عليها في الـ ◎

نجد التّعابير الّتي نحصل عليها من المسارات ونبسِّطها.

1. سجَّل **أيّوب وسامر** تعابير جبريّة للمسارات الّتي وردت في مهمّة افتتاحيّة الدّرس.

سجَّل **أيّوب:** $a - 7 \cdot 3$

سجَّل **سامر:** $(a - 7) \cdot 3$

أيُّهما إجابته صحيحة؟ اِفحصُوا واشرحُوا.

2. مُعطى مسار: ⬡ $\xrightarrow{-7}$ ◯ $\xrightarrow{+9}$ ◯ $\xrightarrow{-3}$ ◎

أ. اِنسخُوا الجدول وأكملوه.

⬡	10	−15	7.5			
◎				99	−21	$-\frac{1}{2}$

ب. a يمثِّل العدد في الـ ⬡ . أُكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يصف النّتيجة الّتي نحصل عليها في الـ ◎

3. صاغت **رنا ودعاء** بالكلمات العلاقة بين ⬡ وَ ◎ في المسار

⬡ $\xrightarrow{-7}$ ◯ $\xrightarrow{+9}$ ◯ $\xrightarrow{-3}$ ◎

قالت دعاء: العدد في الـ ◎ هو العدد السّابق للعدد في الـ ⬡

قالت رنا: العدد في الـ ◎ أصغر بـ 1 من العدد في الـ ⬡

أيّتيهما إجابتها صحيحة؟ اِشرحُوا.

للتّذكير:

نستعمل مصطلحَيِ **التّالي والسّابق**، عندما نتطرّق إلى الأعداد الطّبيعية أو الصّحيحة.

العدد **التّالي** أكبر بـ 1 من العدد المعطى.

العدد **السّابق** أصغر بـ 1 من العدد المعطى.

نفكّر بـ ...

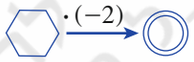
4. مُعطى مسارات:

x يمثّل العدد الّذي نعوّضه في الـ ⬡ في كلّ مسار.

x – 5 يمثّل النّتيجة التي نحصل عليها في الـ ◎

أكملُوا كلّ مسار بطريقتين مختلفتين.

5. مُعطى مسارات:



أ. أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يمثّل النّتيجة الّتي نحصل عليها في نهاية كلّ مسار.

ب. بيِّنُوا أنّ التّعابير الّتي سجّلتموها متساوية.

مجموعة مهامّ

1. a يمثّل العدد الّذي في الـ ⬡

في كلّ بند، أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يمثّل النّتيجة الّتي نحصل عليها في نهاية كلّ مسار:

أ.

ت.

ب.

ث.

2. a يمثّل العدد الّذي في الـ ⬡

في كلّ بند، أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا يمثّل النّتيجة الّتي نحصل عليها في الـ ◎

أ. ⬡ $\xrightarrow{\cdot(-6)}$ ○ $\xrightarrow{\cdot\frac{1}{3}}$ ○ $\xrightarrow{\cdot(-1)}$ ◎

ب. ⬡ $\xrightarrow{\cdot 3}$ ○ $\xrightarrow{-7}$ ○ $\xrightarrow{-1}$ ◎

ت. ⬡ $\xrightarrow{-2}$ ○ $\xrightarrow{\cdot 5}$ ○ $\xrightarrow{+2}$ ◎

3. مُعطى مسارات:

i. ⬡ $\xrightarrow{-1}$ ○ $\xrightarrow{-1}$ ○ $\xrightarrow{\cdot(-5)}$ ◎

ii. ⬡ $\xrightarrow{\cdot(-2)}$ ○ $\xrightarrow{\cdot 5}$ ○ $\xrightarrow{\cdot(-1)}$ ◎

iii. ⬡ $\xrightarrow{-5}$ ○ $\xrightarrow{-1}$ ○ $\xrightarrow{-1}$ ◎

أ. a يمثّل العدد الّذي في الـ ⬡

مُعطى تعابير جبريّة: $10a$ $-5(a-2)$ $-5a-2$ $a-7$

لائمُوا لكلّ مسار التّعبير الجبريّ الذي يمثّل النتيجة الّتي نحصل عليها في الـ ◎

ب. أحد التّعابير، لم تلائمُوا له مسارًا. اِبنُوا مسارًا لهذا التّعبير، بحيث يكون طوله مساويًا للمسارات المعطاة.

4. اِبنُوا مسارًا كهذا : ⬡ ⟶ ○ ⟶ ○ ⟶ ◎

بحيث يَنْتُج لكلّ عدد في الـ ⬡ نفس العدد في الـ ◎ .

5. أمامكم مسار تعابير جبريّة.

في هذا المسار، نعوِّض العدد المسجَّل في الـ ⬡ في التّعبير الذي يقع فوق السّهم، ثمّ نسجِّل نتيجة التّعويض في الـ ◯

مثال:

أ. عوِّضُوا أعدادًا إضافيّة في المسار وافحصُوا النّتائج.

ب. قال **جميل**: إذا جمعنا التّعابير التي تقع فوق الأسهم ،فإنّنا نحصل على تعبير مناسب للمسار.
هل قول جميل صحيح؟

ت. جِدُوا تعبيرًا جبريًّا مناسبًا للمسار.

6. بسِّطُوا:

أ. $-2k + 3 + 4k$ ت. $10 - m - 5m$ ج. $7a - 3 - 5a$

ب. $m - 3 + 2m$ ث. $3k - k + 2$ ح. $b + b + 3 - b + 7$

7. بسِّطُوا:

أ. $17 - 6m - 5m$ ج. $1 - 2x + x - 4x$

ب. $1 - 5a + 3 - 2a$ ح. $2 - 8b - 11 - b \cdot 3$

ت. $4p + p + 2 - 10$ خ. $11(3 - 2t) + t$

ث. $2k - k + 3 + k - 4$ د. $a \cdot 5 + (6 - a) \cdot 7$

8. بسِّطُوا:

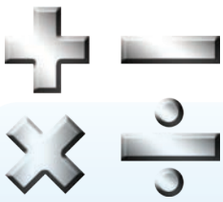
أ. $5(t - 3) + t - 2$ ج. $\frac{1}{2}k + 2k + 1$

ب. $13 - 2(b + 5) + 3b$ ح. $\frac{p}{2} + 1 + 4p - p \cdot 5$

ت. $5 + k \cdot 4 + 3 - 2k$ خ. $\frac{x}{2} + 2(x + 3) - x$

ث. $7 - 5b - b \cdot 4 + 1$ د. $m \cdot 2 - \left(\frac{m}{3} + \frac{2}{3}m - 5\right)$

الدّرس الرّابع: عمليّات بين تعابير جبريّة



أمامكم ثلاثة أزواج من التّعابير الجبريّة:

أ. $4a - 2$ $2(2a - 1)$	ب. $3(a + 1) + 2a + 2$ $5a + 5$	ت. $a(a - 1)$ $1 - a$

عوِّضُوا في التّعابير العدد 1 (بدل a)، ثمّ قارنُوا بين نتائج التّعويض في كلّ زوج تعابير. على ماذا حصلتم؟
عوِّضُوا في التّعابير العدد 1– (بدل a)، ثمّ قارنُوا بين نتائج التّعويض في كلّ زوج تعابير. على ماذا حصلتم؟

قال **ضياء:** في كلّ زوج، **التّعبيران متساويان**، لأنّنا عوَّضنا عددين،وفي كلّ تعويض حصلنا على نفس النّتيجة.
هل قول ضياء صحيح؟

نبني تعابير جديدة بمساعدة عمليّات حسابيّة، ونفحص ما إذا كانت التّعابير متساوية.

1. نتطرّق إلى أزواج التّعابير الّتي وَرَدَت في مهمّة افتتاحيّة الدّرس.

أ. ماذا كان خطأ ضياء؟

ب. بيِّنُوا بمساعدة قوانين واتّفاقات عمليّات حسابيّة أنّ في زوجين من التّعابير يوجد تعابير متساوية.

ت. بيِّنُوا بمساعدة التّعويض أنّ التّعبيرين غير متساويين في الزّوج الآخر.

للتّذكير:

- الأمثلة لا تكفي، لكي نبرهن أنّ التّعبيرين متساويان.
  لكي نبرهن أنّ التّعبيرين متساويان، يمكن أحيانًا أن نستعمل القوانين الحسابيّة والجبر.
  مثال: $3(a + 1) + 2a + 5 = 3a + 3 + 2a + 5 = 5a + 8$ بمساعدة قانون التّوزيع، التّبادل والتّجميع.
- إذا كانت التّعابير **غير متساوية**، يكفي أن نعوِّض **عددًا واحدًا**، لكي نبيِّن أنّنا نحصل في التّعبيرين على نتيجتين مختلفتين.
  هذا المثال، نسمِّيه "مثالاً مضادًّا".
  مثال: $a(a + 1) \neq a + 1$ نعوِّض 2 بدل a ، ونحصل على نتائج مختلفة: $2(2 + 1) = 6$ $1 + 2 = 3$

2. في المربّع السّحريّ، مجموع الأعداد في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي كلّ قطر متساوٍ. اِنسخُوا المربّعين السّحريّين وأكملوهما.

أ. المجموع 9

	3	
–4		6

ب. المجموع 9x

	3x	
–4x		6x

3. أمامكم مربّع سحريّ.

أ. جِدُوا المجموع السّحريّ (المجموع في كلّ سطر، عمود أو قطر).

ب. اِنسخُوا المربّع السّحريّ وأكملوه.

ت. في كلّ تّعبير، عوِّضوا (2−) (بدل x) وسجِّلوا نتيجة التّعويض.

ث. اِفحصُوا ما إذا كانت الأعداد التي نتجت في بند ت، تُنْتِج مربّعًا سحريًّا.

إذا كانت الإجابة نعم، ما هو المجموع السّحريّ؟ إذا كانت الإجابة كلّا، اِشرحُوا.

		$7x-4$
	$2x-1$	$3x$
$2-3x$		

4. أ. اِنسخُوا جدول الجمع وأكملوه.

ب. أين حصلتم على 0؟

ما هي العلاقة بين التّعابير الّتي مجموعها صفر؟

+	$2x$	$-2x$	$x+5$	$7-x$
$2x$				
		$x+2$		
$-5-x$				
$7+x$				

5. أ. اِنسخُوا جدول الجمع وأكملوه.

(أكملُوا في البداية السّطر العلويّ الّذي يقع خارج الجدول.)

ب. هل يوجد علاقة بين التّعبيرين المشار إليهما؟

+			
-2	0		*
$2x$		0	
$x-2$	*		0

مجموعة مهامّ

1. أمامكم مربّع سحريّ.

المجموع في كلّ سطر، في كلّ عمود وفي كلّ قطر هو $21x$.

اِنسخُوا المربّع السحريّ وأكملوه.

$-4x$	$10x$	
	$7x$	

2. أمامكم مربّع سحريّ.

أ. جِدُوا المجموع السّحريّ.

ب. اِنسخُوا المربّع السّحريّ وأكملوه.

		4x
14x	5x	–4x

3. أمامكم مربّعان سحريّان.

–4		
	0	5
		4

		$-x-1$
$2x+1$	0	$-2x-1$

أ. جِدوُا المجموع السّحريّ وأكملُوا المربّعين السّحريّين.

ب. حصلتم في المربّع السّحريّ الأيمن على أعداد **متضادّة**، سجِّلُوها واشرحُوا، لماذا حصلتم على أعداد متضادّة؟

تمعَّنُوا في المربّع السّحريّ الأيسر، ثمّ جِدُوا تعابير جبريّة تمثِّل أعدادًا متضادّة.

4. أمامكم مربّع سحريّ.

أ. ما هو المجموع السّحريّ؟

ب. أكملوا المربّع السّحريّ بمساعدة التّعابير الآتية:

$6x-4$, $9x-1$, $x-9$

$7x-3$, $3x-7$, $4x-6$

$2x-8$		
	$5x-5$	
		$8x-2$

5. اِنسخُوا جدول الجمع وأكملوه.

+	x	$-3x$	$3x+5$
$2x$			
$x+7$			
$2x-1$			

6. اِنسخُوا جدول الجمع وأكملوه.

+	$3-2x$		
$2x-3$			
	1	0	
$2x-1$		1	0

7. أ. اِنسخُوا جدول الجمع وأكملوه.

+			
x	1		
$2x-2$		x	
$2x$			2

ب. هل حصلتم خارج الجدول على زوج من التّعابير الجبريّة الّتي تمثّل أعدادًا متضادّة؟
كيف نرى هذه الحقيقة داخل الجدول؟ اِشرحُوا.

8. أ. اِنسخُوا الجدول وأكملوه.

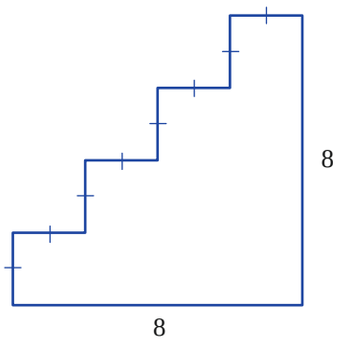
·	$2+x$		
x			
2		$2x-4$	
$-2x$			0

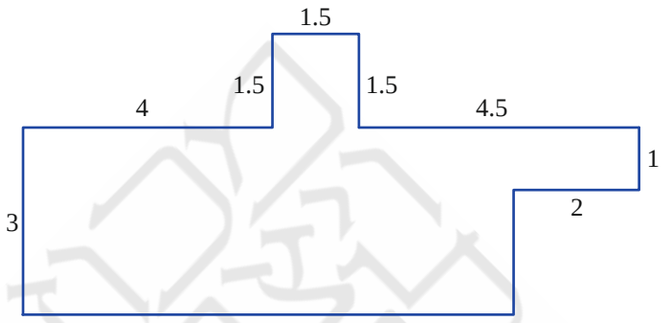
ب. عوِّضُوا في جميع التّعابير $x = -5$.
سجِّلوا نتائج التّعويض في الجدول.
اِفحصُوا ما إذا حصلتم على جدول عمليّة.

نحافظ على لياقة رياضيّة

مساحات ومحيطات

1. اِحسبُوا محيط ومساحة كلّ شكل من الأشكال الآتية (القياسات بالسّم، الأضلاع المتجاورة متعامدة).

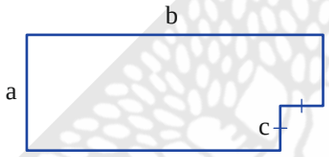




2. أ. أرسُموا 3 أشكال مختلفة لها نفس المحيط، مقداره 10 سم. جِدُوا مساحة كلّ شكل.

ب. أرسُموا 3 أشكال مختلفة لها نفس المساحة، مقدارها 10 سنتمترات مربّعة. جِدُوا محيط كلّ شكل.

3. في الرّسمة التي أمامكم، يمثّل a, b وَ c الطول بالسّم (a > 0, b > 0, c > 0)، والأضلاع المتجاورة المتعامدة).



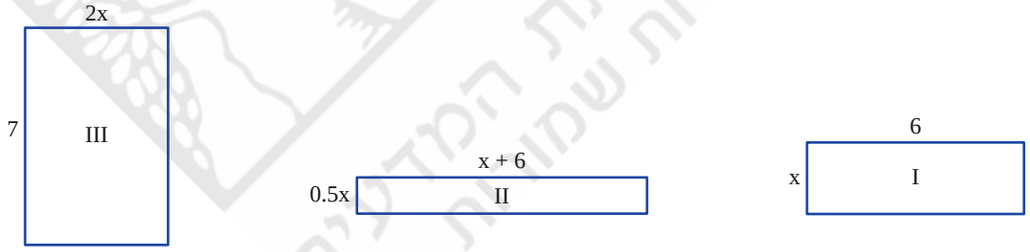
أ. أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا لمساحة الشّكل المعطى.

ب. أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا لمحيط الشّكل المعطى.

ت. أرسُموا شكلاً له نفس المحيط ومساحته أكبر.

ث. أرسُموا شكلاً له نفس المحيط ومساحته أصغر.

4. أمامكم ثلاثة مستطيلات (قياسات الطّول بالسّم، x > 0).



أ. أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا لمحيط كلّ مستطيل.

ب. أيّ مستطيل يوجد له المحيط الأكبر؟

ت. أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا للفرق بين محيط المستطيل II ومحيط المستطيل I.

ث. عوِّضُوا x = 4 في التّعابير التي سجَّلتموها واحسبُوا محيطات المستطيلات.
بكم محيط المستطيل II أكبر من محيط المستطيل I ؟

5. نمثّل طول أحد أضلاع المستطيل بـ x (قياسات الطول بالسّم, x > 0).
التعبير الجبري الذي يمثّل محيط المستطيل هو: 6x + 4.
أكتُبوا تعبيرًا جبريًّا مناسبًا لطول الضّلع الثّاني في المستطيل.