المادة التعليمية للبرنامج العلاجي
المرحلة التحضيرية
للعام 2022-2023

مبحث الرياضيات
الصف: التاسع الأساسي

منهاجي
متعة التعليم الهادف

المصدر: مادة التعلم المبني على المفاهيم والنتاجات الأساسية لمبحث الرياضيات

أوّلًا: العددُ النسبيُّ

ماذا سأتعلّمُ؟

أكتبُ العددَ النسبيَّ على الصورةِ $\frac{a}{b}$ حيثُ $b\neq0$، وأُمثِّلُهُ على خطِّ الأعدادِ.

خضارٌ: ذهبَ عمرُ إلى سوقِ الخضارِ؛ فوجدَ الأسعارَ مكتوبةً كَما في الجدولِ المجاورِ، ما اسمُ مجموعةِ الأعدادِ التي تنتمي إليها هذِهِ الأعدادُ؟

نوعُ الخضارِ	سعرُ الكيلوغرامِ الواحدِ بالدينارِ
بَطاطا	$\frac{1}{2}$
لَيْمون	1.65
فَلَيْفِلة	0.70
تُفّاح	$\frac{1}{14}$

العددُ النسبيُّ: العددُ الذي يُمكنُني كتابتُهُ على صورةِ $\frac{a}{b}$، حيثُ a ,b عددانِ صحيحانِ $b\neq0$.
الكسورُ العشريَّةُ والأعدادُ العشريَّةُ المنتهيةُ أوِ الدوريَّةُ، والأعدادُ الكسريَّةُ والكسورُ الفعليَّةُ وغيرُ الفعليَّةِ والأعدادُ الصحيحةُ؛ كلُّها يُمكنُني كتابتُها على صورةِ كسرٍ $\frac{a}{b}$.

مثالٌ: أكتبُ كلَّ عددٍ نسبيٍّ ممّا يأتي على صورةِ كسرٍ $\frac{a}{b}$.

أُحوِّلُ العددَ العشريَّ إلى عددٍ كسريٍّ:

$$1)\ -11.7 = -11\frac{7}{10}$$

أُحوِّلُ العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ غيرِ فعليٍّ:

$$= -\frac{(11\times10)+7}{10} = -\frac{117}{10}$$

أضرِبُ العددَ الصحيحَ في المقامِ:

$$2)\ 1\frac{3}{7} = \frac{(1\times7)+3}{7}$$

ثمَّ أجمعُ البسطَ:

$$= \frac{10}{7}$$

أُحاوِلُ

- أكتبُ كُلَّ عددٍ نسبيٍّ ممّا يأتي على صورةِ: $\frac{a}{b}$

1) 2.8
2) 70%
3) -9
4) $-5\frac{6}{11}$

المجالُ الأعدادُ والعمليّاتُ

المحورُ الأعدادُ النسبيَّةُ

معكوسُ العددِ النسبيِّ

- أُميِّزُ معكوسَ العددِ النسبيِّ، وأُمثِّلُهُ على خطِّ الأعدادِ.

- أجدُ معكوسَ $\frac{5}{2}$ العددِ، وأُعيِّنُهُ على خطِّ الأعدادِ؟

القيمةُ المطلقةُ للعددِ النسبيِّ

- أجدُ القيمةَ المطلقةَ للعددِ النسبيِّ، وأُمثِّلُها على خطِّ الأعدادِ.

- أجدُ القيمةَ المطلقةَ للأعدادِ الآتيةِ:

$|\frac{3}{4}|$,$|-5.9|$, $|8|$.

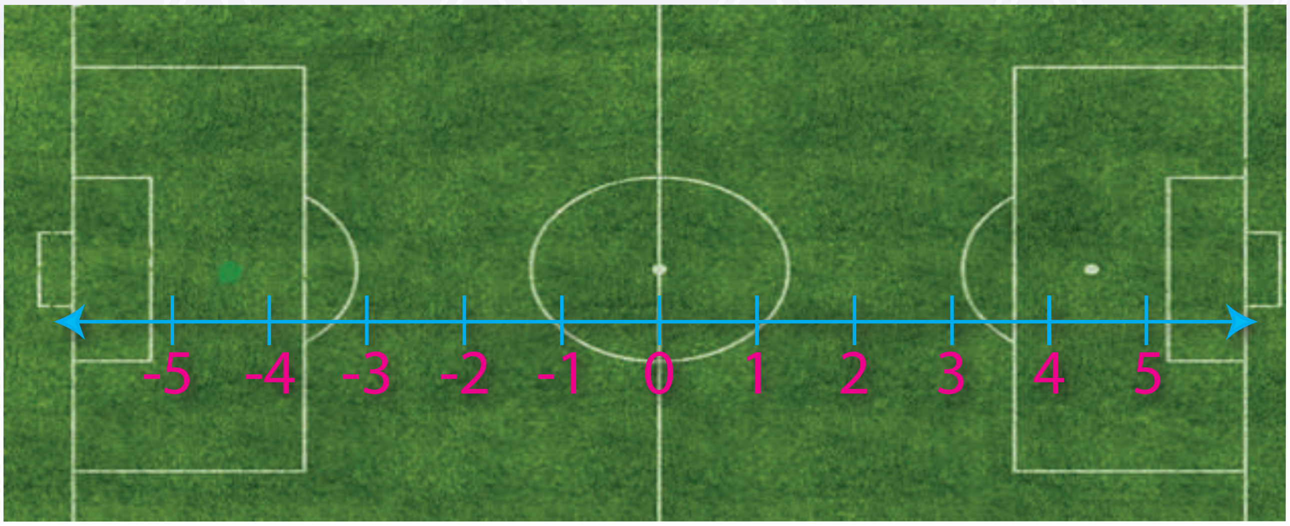
منهاجي
متعة التعليم الهادف

ثانيًا: القيمةُ المطلقةُ

ماذا سأتعلّمُ؟

- أجدُ معكوسَ العددِ النسبيِّ.
- أجدُ القيمةَ المطلقةَ للعددِ النسبيِّ.

موقفٌ مثيرٌ: لاحظَ معلّمُ الرياضيّاتِ أنَّ إحدى علامتَي ركلةِ الجزاءِ قدْ مُسِحتْ منْ أرضيَّةِ ملعبِ المدرسةِ؛ فطلبَ إلى طلبةِ الصفِّ السابعِ تحديدَ مكانِ العلامةِ الممسوحةِ منْ دونِ استعمالِ المترِ.



قالَ المعلّمُ بعدَ أنْ رسمَ الملعبَ على اللوحِ، ورسمَ خطَّ الأعدادِ أسفلَ منْهُ؛ أُلاحظُ أنَّ موقعَ نقطةِ ركلةِ الجزاءِ تُمثِّلُ العددَ 4.5 على خطِّ الأعدادِ، وأنَّ موقعَ النقطةِ الممسوحةِ تُمثِّلُ العددَ 4.5- على خطِّ الأعدادِ؛ أيْ إنَّها انعكاسٌ للنقطةِ الظاهرةِ، ثمّ قالَ: تذكَّروا دائمًا أنَّ العددَ الذي يبعدُ المسافةَ نفسَها عنِ الصفرِ منَ الجهةِ الأُخرى على خطِّ الأعدادِ؛ يُسمّى معكوسَ العددِ النسبيِّ.

مثالٌ: يحتوي الجدولُ المجاورُ العددَ ومعكوسَهُ الجمعيَّ.

المعلِّمُ: كمِ المسافةُ بينَ الصفرِ والعددِ 4.5؟

أحدُ الطلبةِ: 4 وحداتٍ ونصفٌ.

المعلِّمُ: ممتازٌ، السؤالُ الآنَ: كمِ المسافةُ بينَ الصفرِ والعددِ 4.5-؟

خالدٌ: 4 وحداتٍ ونصفٌ أيضًا، وأضافَ جملةً في غايةِ الأهمّيَّةِ:

"المسافةُ لا تكونُ سالبةً يا أُستاذُ".

العددُ	معكوسُ العددِ
$2\frac{2}{7}$	$-2\frac{2}{7}$
-4.6	4.6
8	-8

المعلِّمُ: أحسنتَ يا خالدُ. وهذا هوَ مفهومُ (القيمةِ المطلقةِ للعددِ): وهيَ المسافةُ بينَ ذلكَ العددِ والصفرِ على خطِّ الأعدادِ، ويُعبَّرُ عَنْها بالرمزِ | |. وبِما أنَّ القيمةَ المطلقةَ مسافةٌ فهيَ موجبةٌ دائمًا.

هنا سألَ أحمدُ: ما الفرقُ بينَ معكوسِ العددِ والقيمةِ المطلقةِ؟

المعلِّمُ: معكوسُ العددِ هوَ (عددٌ) إمّا أنْ يكونَ موجبًا وإمّا أنْ يكونَ سالبًا. أمّا القيمةُ المطلقةُ فهيَ (المسافةُ) بينَ ذلكَ العددِ والصفرِ، والمسافةُ موجبةٌ دائمًا.

مثالٌ: أجدُ:

1) $\left| \frac{-4}{9} \right|$

2) $\left| \frac{4}{9} \right|$

3) $|-4.6| - 8.4$

أتذكَّرُ
لكلٍّ منَ العددِ
النسبيِّ ومعكوسِهِ
القيمةُ المطلقةُ
نفسُها.

الحلُّ:

1) $\left| \frac{-4}{9} \right| = \frac{4}{9}$

2) $\left| \frac{4}{9} \right| = \frac{4}{9}$

3) $|-4.6| - 8.4 = 4.6 - 8.4 = -3.8$

بعدَما استمعَ سعيدٌ إلى شرحِ المعلِّمِ، قالَ: إذنْ يا أستاذُ باستعمالِ مفهومِ (معكوسِ العددِ)؛ نستطيعُ تحديدَ موقعِ علامةِ ركلةِ الجزاءِ الممسوحةِ منْ دونِ استعمالِ المترِ.

وخرجَ إلى الملعبِ وثبَّتَ طرفَ حبلٍ في نقطةِ المنتصفِ وسحبَ الطرفَ الآخرَ إلى أنْ وصلَ إلى علامةِ ركلةِ الجزاءِ الظاهرةِ، ثمَّ سارَ بالاتِّجاهِ المعاكسِ وهوَ يُمسكُ طرفَ الحبلِ، حتّى وصلَ إلى النقطةِ التي لا يستطيعُ أنْ يشُدَّ الحبلَ بعدَها وقالَ: هذا موقعُ ركلةِ الجزاءِ التي مُسِحتْ؛ لأنَّها تبعدُ بُعدَ العلامةِ الأُخرى نفسَهُ عنْ نقطةِ منتصفِ الملعبِ.

المعلمُ: رائعٌ يا سعيدُ.

المجالُ الأعدادُ والعمليّاتُ

المحورُ العمليّاتُ على الأعدادِ

العمليّاتُ على الأعدادِ النسبيَّةِ

الجمعُ

- أُجري عمليَّةَ الجمعِ على الأعدادِ النسبيَّةِ.

كيفَ أجمعُ عددَينِ نسبيَّينِ؟

الطرحُ

- أُجري عمليَّةَ الطرحِ على الأعدادِ النسبيَّةِ.

كيفَ أطرحُ عددَينِ نسبيَّينِ؟

الضربُ

- أُجري عمليَّةَ الضربِ على الأعدادِ النسبيَّةِ.

كيفَ أضربُ عددَينِ نسبيَّينِ؟

القسمةُ

- أُجري عمليَّةَ القسمةِ على الأعدادِ النسبيَّةِ.

كيفَ أقسِمُ عددَينِ نسبيَّينِ؟

ثالثًا: جمعُ الأعدادِ النسبيَّةِ

ماذا سأتعلّمُ؟

- أجمعُ عددَين نسبيَّين.
- أطرحُ عددَين نسبيَّين.
- أضربُ عددَين نسبيَّين.
- أقسِمُ عددَين نسبيَّين.

زيتُ الزيتونِ زيتٌ ناتجٌ منْ عصرِ أوْ ضغطِ ثمارِ الزيتونِ، وتُعدُّ 85% منَ الدهونِ الموجودةِ فيهِ صديقةً للقلبِ، كَما تُساعدُ على التقليلِ منْ نسبةِ الكولسترولِ في الدمِ. ويُفضَّلُ حفظُهُ في عبوّاتٍ منَ الستانلس أوْ عبوّاتٍ زجاجيَّةٍ. قرّرَ أحمدُ أنْ يُساعدَ والدَيْهِ في تفريغِ صفيحةِ الزيتِ التي سَعتُها 16 L في عددٍ منَ العبوّاتِ الزجاجيَّةِ، وكانَ لدَيْهِ حجمانِ منَ العبوّاتِ؛ الأولى زجاجةٌ صغيرةٌ سَعةُ $\frac{8}{5}$ L والثانيةُ زجاجةٌ كبيرةٌ سَعةُ $2\frac{1}{4}$ L

$\frac{8}{5}$ L

$2\frac{1}{4}$ L

16 L

الجمع

1) لجمعِ عددَينِ نسبيَّينِ لهُما المقامُ نفسُهُ؛ أجمعُ البسطَينِ ويبقى المقامُ كَما هو، والقاعدةُ هيَ:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

مثالٌ: أجدُ سَعةَ عبوَّتَينِ منَ النوعِ نفسِهِ؟

1) سَعةُ عبوَّتَينِ صغيرتَينِ: $\frac{8}{5} + \frac{8}{5} = \frac{16}{5} = 3.2$ L

2) سَعةُ عبوَّتَينِ كبيرتَينِ: $2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{4} = \frac{2\times4+1}{4} + \frac{2\times4+1}{4} = \frac{9}{4} + \frac{9}{4} = \frac{18}{4}$ L

2) لجمعِ عددَينِ نسبيَّينِ لهما مقاماتٌ مختلفةٌ، أتّبعُ القاعدةَ الآتيةَ:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a\times d+c\times b}{b\times d}$$

مثالٌ: أجدُ سَعةَ عبوَّتَينِ مختلفتَينِ.

$$2\frac{1}{4} + \frac{8}{5} =$$

ملحوظةٌ: حوَّلْنا العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ عاديٍّ.

حسابُ سَعةِ عبوَّةٍ كبيرةٍ معَ عبوَّةٍ صغيرةٍ:

$$2\frac{1}{4} = \frac{2\times4+1}{4} = \frac{9}{4}$$

$$\frac{9}{4} + \frac{8}{5} = \frac{9\times5+8\times4}{4\times5} = \frac{45+32}{20} = \frac{77}{20} = 3.85\ \text{L}$$

أُحاولُ

أجدُ مجموعَ كلٍّ منَ الأعدادِ النسبيَّةِ الآتيةِ:

1) $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} =$

2) $\frac{4}{5} + \frac{2}{3} =$

3) $-2\frac{1}{2} + 1.2 =$

الطرحُ

لإيجادِ ناتجِ طرحِ عددَينِ نسبيَّينِ؛ فذلكَ لا يختلفُ عنْ جمعِ عددَينِ نسبيَّينِ، أيْ يجبُ أنْ تكونَ المقاماتُ متشابهةً.

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a\times d-c\times b}{b\times d}$$

مثالٌ: أجدُ الفرقَ بينَ سَعةِ العبوَّتَينِ المختلفتَينِ:

الفرقُ بينَ العبوَّتَينِ، هوَ:

$$\frac{9}{4} - \frac{8}{5} = \frac{9\times5-8\times4}{4\times5} + \frac{45-32}{20} = \frac{13}{20} = 0.65\ \text{L}$$

أُحاولُ

أجدُ ناتجَ طرحِ كلٍّ منَ الأعدادِ النسبيَّةِ الآتيةِ:

1) $\frac{2}{5} - \frac{1}{3} =$

2) $1\frac{2}{9} - 3 =$

3) $(-0.9) - \frac{2}{3} =$

الضربُ

لضربِ عددَينِ نسبيَّينِ؛ أستعملُ القاعدةَ الآتيةَ:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a\times c}{b\times d}$$

ألاحظُ أنَّهُ:

1) لا توجدُ حاجةٌ لتوحيدِ المقاماتِ.
2) يُمكنُني اختصارُ الكسورِ قبلَ إجراءِ عمليَّةِ الضربِ.

مثالٌ: أجدُ سَعةَ 7 عبوّاتٍ صغيرةٍ.

$$7 \times \frac{8}{5} = \frac{7}{1} \times \frac{8}{5} = \frac{7\times 8}{1\times 5} = \frac{56}{5} = 11.2 \text{ L}$$

مثالٌ: أجدُ سَعةَ 3 وأربعةِ أخماسِ العبوَّةِ منَ الحجمِ الكبيرِ.

$$3\frac{4}{5} \times 2\frac{1}{4} = \frac{3\times 5+4}{5} \times \frac{2\times 4+1}{4} = \frac{19}{5} \times \frac{9}{4} = \frac{171}{20} = 8.55 \text{ L}$$

أُحاولُ

أجدُ ناتجَ ضربِ كلٍّ منَ الأعدادِ النسبيَّةِ الآتيةِ:

1) $\frac{5}{7} \times \frac{-2}{3} =$

2) $\frac{-1}{7} \times -4\frac{2}{3} =$

3) $(0.01) \times \frac{1}{10} =$

القسمةُ

لقسمةِ عددَينِ نسبيَّينِ، أستعملُ القاعدةَ الآتيةَ:

$$\begin{array}{ccccc} \frac{a}{b} & \div & \frac{c}{d} & = & \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \\ \frac{a}{b} & \times & \frac{d}{c} & = & \frac{a\times d}{b\times c} \end{array}$$

الخطواتُ:

1) أُبقي العددَ النسبيَّ الأوَّلَ كَما هوَ.
2) أُحوِّلُ عمليَّةَ القسمةِ إلى عمليَّةِ ضربٍ.
3) أضعُ مقلوبَ الكسرِ الثاني.
4) أُجري عمليَّةَ ضربِ عددَينِ نسبيَّينِ.

مثالٌ: تريدُ عائلةُ أحمدَ استهلاكَ عبوَّةٍ كبيرةٍ خلالَ $\frac{17}{4}$ منَ الأيام. أجدُ كمِّيَّةَ الزيتِ التي يجبُ استهلاكُها يوميًّا.

$$\frac{9}{4} \div \frac{17}{4} =$$

$$\frac{9}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{17} = \frac{9}{17} = 0.52 \text{ L}$$

أُحاولُ

أجدُ ناتجَ قسمةِ كلٍّ منَ الأعدادِ النسبيَّةِ الآتيةِ:

1) $\frac{4}{7} \div \frac{-5}{14} =$

2) $\frac{3}{2} \div \frac{-1}{5} =$

3) $\frac{7}{4} \div (0.5) =$

قوانينُ الأُسسِ

المجالُ الأعدادُ والعمليّاتُ

المحورُ الأُسسُ والجذورُ والأعدادُ الحقيقية

الصيغةُ الأُسِّيَّةُ لعددٍ (الأُسّ والأساس)

- أكتبُ الأعدادَ الكلِّيَّةَ بالصيغةِ الأُسِّيَّةِ.

- أكتبُ ما يأتي بالصيغةِ الأُسِّيَّةِ:

$0.71 \times 0.71 \times 0.71$

قوانينُ الأُسسِ الصحيحةِ

- أحسُبُ قِيَمَ مقاديرَ عدديَّةٍ باستعمالِ الأُسسِ وأولويّاتِ العمليّاتِ.

- أجدُ قيمةَ $(2)^3 \times (5)^3$

منهاجي
متعـة التعليم الهادف

الأُسسُ

ماذا سأتعلّم؟

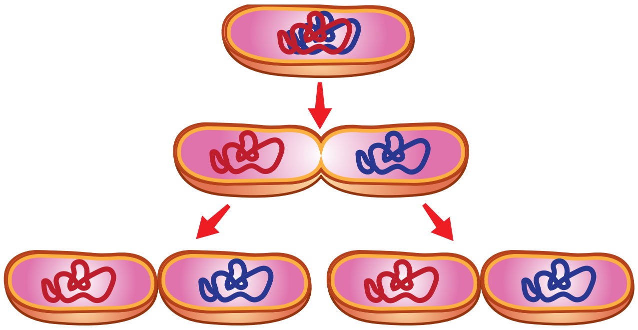
- أكتبُ الأعدادَ الكلّيَّةَ بالصيغةِ الأُسِّيَّةِ.
- أحسُبُ قِيَمَ مقاديرَ عدديَّةٍ باستعمالِ الأُسسِ.

تكاثُرُ البكتيريا: تتكاثرُ بعضُ أنواعِ البكتيريا بالانشطارِ الثنائيِّ بنسَبٍ هندسيَّةٍ متصاعدةٍ وَفقَ الجدولِ المجاورِ، كمْ سيصبحُ عددُ البكتيريا في المرحلةِ السابعةِ؟

المرحلةُ	عددُ البكتيريا	
الأولى	2	2
الثانيةُ	2×2	4
الثالثةُ	2×2×2	8
الرابعةُ	2×2×2×2	16

أتذكَّرُ

يُقرأُ العددُ 2^6 كَما يأتي: (اثنان أُس ستَّة)، أوْ (اثنان قوَّة ستَّة)، أوْ القوةُ السادسةُ للعددِ اثنين.



يُمكنُني التعبيرُ عنِ الضربِ المتكرِّرِ للعددِ في نفسِهِ باستعمالِ الأُسسِ، وعندَئذٍ يُسمّى عددُ مراتِ تَكرارِ الضربِ الأُسَّ (القوَّةَ)، أمّا العددُ نفسُهُ فيُسمّى الأساسَ.

الأُسُّ

$$64= 2\times2\times2\times2\times2\times2=2^6$$

الأساسُ

تُسمّى الصيغةُ التي يُكتبُ فيها الضربُ المتكرِّرُ باستعمالِ الأُسسِ الصيغةَ الأُسِّيَّةَ، مثلًا: 3^5

أمّا الصيغةُ التي يُكتبُ فيها الضربُ المتكرِّرُ من دونِ استخدامِ الأُسسِ؛ فتُسمّى الصيغةَ القياسيَّةَ، مثلًا:

3×3×3×3×3

أُحاولُ

أكتبُ ما يأتي بالصيغةِ الأُسِّيَّةِ:

1) $0.4 \times 0.4 \times 0.4 \times 3 \times 3$

2) $(-13)\times(-13)\times(-13)\times(-13)$

التعبيرُ اللفظيُّ	الرموزُ	توضيحٌ
ضربُ القوى: لضربِ قوَّتَينِ لهُما الأساسُ نفسُهُ؛ أجمعُ الأُسسَ.	$a^m \times a^n = a^{(m+n)}$	$a^2 \times a^3 = (a\times a) \times (a\times a\times a) = a^5$
قسمةُ القوى: لقسمةِ قوَّتَينِ لهُما الأساسُ نفسُهُ؛ أطرحُ الأُسسَ.	$\frac{a^m}{a^n} = a^{(m-n)}$	$\frac{a^5}{a^3} = \frac{a\times a\times a\times a\times a}{a\times a\times a} = a^2$
قوَّةُ القوَّةِ: لإيجادِ قوَّةِ القوَّةِ؛ أضربُ الأُسسَ.	$(a^m)^n = a^{(m\times n)}$	$(a^5)^2 = a^5 \times a^5$ $(a\times a\times a\times a\times a) \times (a\times a\times a\times a\times a) = a^{10}$
قوَّةُ حاصلِ الضربِ: لإيجادِ قوَّةِ حاصلِ الضربِ؛ أجدُ قوَّةَ كلِّ عددٍ ثمَّ أضربُ. توزيعُ الأُسِّ على الضربِ.	$(ab)^n = a^n b^n$	$(a\times b)^4 =$ $(a\times b)\times(a\times b)\times(a\times b)\times(a\times b)=$ $(a\times a\times a\times a) \times (b\times b\times b\times b)=$ $a^4\times b^4$
قوَّةُ ناتجِ القسمةِ: لإيجادِ قوَّةِ ناتجِ القسمةِ؛ أجدُ كلًّا مِنْ قوَّةِ البسطِ والمقامِ ثمَّ أقسِمُ. توزيعُ الأُسسِ على البسطِ والمقامِ.	$(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}$ ، $b\neq 0$	$(\frac{a}{b})^3 = \frac{a}{b}\times\frac{a}{b}\times\frac{a}{b}$ $= \frac{a\times a\times a}{b\times b\times b} = \frac{a^3}{b^3}$ ، $b\neq 0$
الأُسُّ الصفريُّ: أيُّ عددٍ غيرِ الصفرِ مرفوعًا للأُسِّ (صفر) يُساوي (1).	$a^0 = 1$	$1 = \frac{a^7}{a^7} = a^{7-7} = a^0$
الأُسسُ السالبةُ: القوَّةُ السالبةُ لأيِّ عددٍ غيرِ الصفرِ، هيَ مقلوبٌ للقوَّةِ الموجبةِ، والقوَّةُ الموجبةُ هيَ مقلوبٌ للقوَّةِ السالبةِ.	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $a^n = \frac{1}{a^{-n}}$	$a^{-4} = a^{-1}\times a^{-1}\times a^{-1}\times a^{-1}$ $= \frac{1}{a}\times\frac{1}{a}\times\frac{1}{a}\times\frac{1}{a} = \frac{1}{a^4}$

مثالٌ: أستعملُ قوانينَ الأُسسِ؛ لإيجادِ قِيَمِ كلٍّ ممّا يأتي:

1) $2^3 \times 2^2$

$2^3 \times 2^2 = 2^{3+2}$ قاعدةُ ضربِ القوى

$2^5 = 32$ أجمعُ الأُسسَ

2) $\frac{7^8}{7^6}$

$\frac{7^8}{7^6} = 7^{8-6}$ قاعدةُ قسمةِ القوى

$7^2 = 49$ أطرحُ الأُسسَ

أُحاولُ

أستعملُ قوانينَ الأُسسِ؛ لإيجادِ قِيَمِ كلٍّ ممّا يأتي:

1) $(-10)^4 \times (-10)^3$

2) $\frac{6^{10}}{6^9}$

مثالٌ: أستعملُ قوانينَ الأُسسِ؛ لإيجادِ قِيَمِ كلٍّ ممّا يأتي:

1) $(2^4)^2$

$(2^4)^2 = 2^{4\times2}$ قاعدةُ قوّةِ القوّةِ

$2^8 = 256$ أضرِبُ الأُسسَ

2) $(2\times5)^3$

$(2\times5)^3 = 2^3\times5^3$ قاعدة قوة حاصل الضرب

أجدُ قوّةَ كلِّ عددٍ ثمَّ أضرِبُ

$8 \times 125 = 1000$

2) 6^{-2}

$6^{-2} = \frac{1}{6^2}$ قاعدةُ الأُسسَ السالبةِ

$= \frac{1}{36}$ تعريفُ الأُسسِ

3) $(\frac{2}{3})^2$

$(\frac{2}{3})^2 = \frac{2^2}{3^2}$ قاعدةُ قوّةِ ناتجِ القسمةِ

$= \frac{4}{9}$

أُحاولُ

أستعملُ قوانينَ الأُسسِ؛ لإيجادِ قِيَمِ كلٍّ ممّا يأتي:

1) $((-3)^2)^2$ 2) $(3\times4)^3$ 3) $(\frac{1}{7})^2$ 4) 2^{-5} 5) $(23)^0$

العمليّاتُ على المقاديرِ الجبريَّةِ

المجالُ الأنماطُ والجبرُ والاقتراناتُ

المحورُ المقاديرُ والمعادلاتُ

الحدودُ الجبريَّةُ المتشابهةُ

- أُميِّزُ الحدودَ الجبريَّةَ المتشابهةَ.

مَتى تكونُ الحدودُ الجبريَّةُ متشابهةً؟

جمعُ المقاديرِ الجبريَّةِ وطرحُها

- أجدُ ناتجَ جمعِ مقدارَينِ جبريَّينِ وطرحِهما.

كيفَ أجمعُ المقاديرَ الجبريَّةَ وأطرحُها؟

ضربُ المقاديرِ الجبريَّةِ

- أجدُ حاصلَ ضربِ عددٍ في مقدارٍ جبريٍّ.
- أجدُ حاصلَ ضربِ مقدارَينِ جبريَّينِ.

كيفَ أضربُ مقدارَينِ جبريَّينِ؟ وهلْ يُمكنُ أنْ تكونَ عمليَّةُ ضربِهما غيرَ ممكنةٍ؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

أوَّلًا: الحدودُ المتشابهةُ

ماذا سأتعلَّمُ؟

تشابُهُ الحدودِ الجبريَّةِ.

اشترى أحمدُ منَ السوقِ 3 كيلوغراماتٍ منَ التفّاحِ، و5 كيلوغراماتٍ منَ البرتقالِ، وعندَ عودتِهِ إلى البيتِ وجدَ أخاهُ محمَّدًا قدْ اشترى 7 كيلوغراماتٍ منَ التفّاحِ، و5 كيلوغراماتٍ منَ الموزِ، وكيلوغرامَينِ منَ البرتقالِ أيضًا. أرادتْ أُمُّهما أنْ تضعَ الفواكهَ في أوعيةٍ بحيثُ تضعُ كلَّ صنفٍ في وعاءٍ، فكمْ وعاءً ستحتاجُ؟

منَ المؤكَّدِ أنَّني لاحظتُ أنَّ الأُمَّ ستحتاجُ إلى 3 أوعيةٍ لتضعَ فيها الفواكهَ، بحيثُ تضعُ التفّاحَ في وعاءٍ والبرتقالَ في وعاءٍ والموزَ في وعاءٍ؛ لأنَّها 3 أنواعٍ مختلفةٍ.


الوعاءُ الأوَّلُ


الوعاءُ الثاني


الوعاءُ الثالثُ

إذا فرضْنا أنَّ التفّاحَ يُرمزُ لهُ بالرمزِ x؛ فلا يُمكنُ أنْ نستعملَ الرمزَ نفسَهُ للبرتقالِ لأنَّ البرتقالَ منْ صنفٍ آخرَ، فيجبُ أنْ نرمزَ لهُ برمزٍ مختلفٍ مثلِ y، وكذلكَ بالنسبةِ إلى الموزِ. ومنْ ثَمَّ، يُمكنُ التعبيرُ عنْ مشترياتِ أحمدَ ومحمَّدٍ بالطريقةِ الآتيةِ:

	التفّاحُ	البرتقالُ	الموزُ	
مشترياتُ أحمدَ	$3kg=3x$	$5kg=5y$	$0kg=0z$	(حدودٌ غيرُ متشابهةٍ)
مشترياتُ محمَّدٍ	$7kg=7x$	$2kg=2y$	$5kg=5z$	(حدودٌ غيرُ متشابهةٍ)
	(حدودٌ متشابهةٌ)	(حدودٌ متشابهةٌ)	(حدودٌ متشابهةٌ)	

أحاولُ

أصلُ الحدودَ في العمودِ الأوَّلِ، معَ حدودِها المشابِهةِ لَها في العمودِ الثاني:

$5x$	$5x^2$
$4y$	$3z$
$-2f$	$3y$
$2x^2$	$5f$
$z-$	$2x$

ثانيًا: جمعُ الحدودِ الجبريَّةِ وطرحُها

	التفّاحُ	البرتقالُ	الموزُ	
مشترياتُ أحمدَ	$3kg=3x$	$5kg=5y$	$0kg=0z$	(حدودٌ غيرُ متشابهةٍ)
مشترياتُ محمَّدٍ	$7kg=7x$	$2kg=2y$	$5kg=5z$	(حدودٌ غيرُ متشابهةٍ)
	(حدودٌ متشابهةٌ)	(حدودٌ متشابهةٌ)	(حدودٌ متشابهةٌ)	

منَ الجدولِ السابقِ:

1) كمْ كيلوغرامًا منَ التفّاحِ وضعتِ الأُمُّ في وعاءِ التفاحِ؟

$3x+7x=10x$

عندَ جمعِ حدَّينِ متشابهَينِ؛ نجمعُ المعاملاتِ فقطْ.

2) ما الفرقُ بينَ كيلوغراماتِ البرتقالِ التي اشتراها أحمدُ ومحمَّدٌ؟

$5y-2y=3y$

عندَ طرحِ حدَّينِ متشابهَينِ؛ نطرحُ المعاملاتِ فقطْ.

3) هلْ يُمكنُني جمعُ كيلوغراماتِ التفّاحِ معَ كيلوغراماتِ البرتقالِ؟

لا يُمكنُني جمعُها؛ لأنَّها منْ صنفَينِ مختلفَينِ،
أيْ إنَّها حدودٌ غيرُ متشابهةٍ.

الحدودُ غيرُ المتشابهةِ، لا تُجمعُ ولا تُطرحُ.

ثالثًا: ضربُ المقاديرِ الجبريَّةِ

	التفّاحُ	البرتقالُ	الموزُ
مشترياتُ أحمدَ	$3kg=3x$	$5kg=5y$	$0kg=0z$
مشترياتُ محمَّدٍ	$7kg=7x$	$2kg=2y$	$5kg=5z$

1) إذا اشترى أحمدُ الكمِّيَّةَ نفسَها لمدَّةِ 5 أيّامٍ، فما إجماليُّ الكمِّيَّةِ التي اشتراها؟

	التفّاحُ	البرتقالُ	مجموعُ المشترياتِ
مشترياتُ أحمدَ في اليومِ الواحدِ	$3x$	$5y$	$3x+5y$
مشترياتُ أحمدَ في 5 أيّامٍ	$3x\times5=15$	$5y\times5=25y$	$5\times(3x+5y) = 15x+25y$

2) إذا اشترى محمَّدٌ الكمِّيَّةَ نفسَها لمدَّةِ 4 أيّامٍ، فما إجماليُّ الكمِّيَّةِ التي اشتراها؟

$$4\times(7x+2y+5z)=4\times7x+4\times2y+4\times5z=28x+8y+20z$$

3) أجدُ حاصلَ ضربِ مشترياتِ أحمدَ في مشترياتِ محمَّدٍ في اليومِ الواحدِ.

$$(3x+5y)\times(7x+2y+5z)=3x\times7x+3x\times2y+3x\times5z+5y\times7x+5y\times2y+5y\times5z=21x^2$$
$$+6xy+15xz+35xy+10y^2+25yz=21x^2+41xy+15xz+10y^2+25yz$$

عندَ ضربِ الحدودِ الجبريَّةِ؛ أضرِبُ المعاملَ في المعاملِ والمتغيِّرَ في المتغيِّرِ، ولا يُشترطُ تشابهُ الحدودِ.

أتذكَّرُ

عندَ الضربِ تُجمعُ الأُسسُ.

أُحاولُ

أجدُ حاصلَ ضربِ المقاديرِ الآتيةِ:

1) $(2x+4)(5\mathrm{d}-3x)$
2) $2x(3y-4)$

التقويمُ الختاميُّ

1) أُكملُ الفراغاتِ في الجدولِ الآتي:

	التفّاحُ	البرتقالُ	الموزُ	مجموعُ المشترياتِ
مشترياتُ أحمدَ	$3x$	$5y$	$0z$	$3x+5y$
مشترياتُ محمَّدٍ	$7x$	$2y$	$5z$	
المجموعُ	$10x$			

2) أُكملُ الفراغاتِ في الجدولِ الآتي:

	التفّاحُ	البرتقالُ	الموزُ	مجموعُ المشترياتِ
مشترياتُ أحمدَ	$3x$	$5y$	$0z$	$3x+5y$
مشترياتُ محمَّدٍ	$7x$	$2y$	$5z$	
حاصلُ ضربِ مشترياتِ أحمدَ ومحمَّدٍ	$21x^2$			