المادة التعليمية للبرنامج العلاجي

المرحلة التحضيرية

للعام 2022-2023

مبحث الرياضيات

الصف: التاسع الأساسي

منهاجي

متعة التعليم الهادف

المصدر: المادة التعليمية المساندة لمبحث الرياضيات

3 مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ وترتيبُها

النتاجاتُ: • أقارنُ بينَ الأعدادِ النسبيةِ، وأرتِّبُها.

النشاطُ 1 المقارنةُ بينَ عدديْنِ.

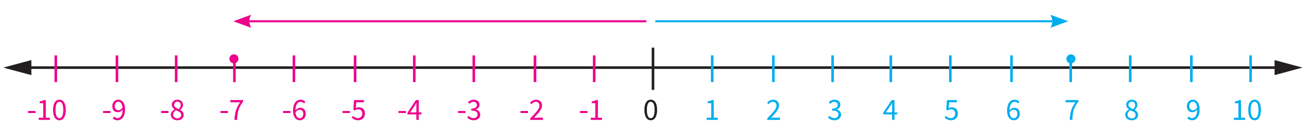
أولًا : العددُ ومعكوسُهُ والقيمةُ المطلقةُ

أتذكرُ

أنَّ العدديْن يكونُ كلٌّ منْهُما معكوسَ الآخرِ، إذا كانَ لَهُما البُعدُ نفسُهُ عنِ الصفرِ، وفي جهتيْنِ مختلفتيْنِ منْهُ على خطِّ الأعدادِ، فالعددانِ 7-, 7 كلاهُما معكوسٌ للآخرِ.

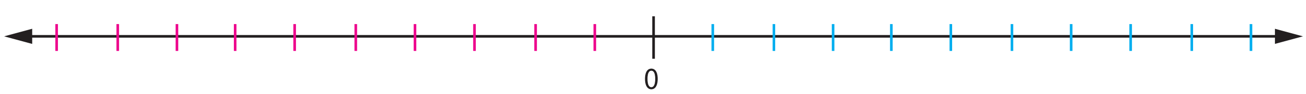
العددُ 7 يقعُ على بُعدِ 7 وحداتٍ إلى يمينِ الصفرِ

العددُ 7- يقعُ على بُعدِ 7 وحداتٍ إلى يسارِ الصفرِ



1) أُمثّلُ الأعدادَ الآتيةَ ومعكوسَها على خطِّ الأعدادِ، وألوِّنُ العددَ ومعكوسَهُ باللونِ نفسِهِ:

6	-5	2	0	-1	9



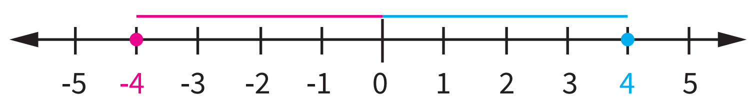
أتذكرُ

عندَ جمعِ العددِ الصحيحِ إلى معكوسِهِ يكونُ الناتجُ صفرًا، لذلك يُسمّى كلٌّ منهُما نظيرًا جمعيًّا للآخرِ، مثالٌ $0 = 5 + 5-$ ؛ وعليْهِ فإنَّ 5 هيَ النظيرُ الجمعيُّ لـ 5- ، والعكسُ صحيحٌ.

أتذكرُ

أنَّ القيمةَ المطلقةَ للعددِ x هيَ المسافةُ بينَ ذلكَ العددِ والصفرِ على خطِّ الأعدادِ، ويُرمَزُ إليْها بالرمزِ $|x|$

$|-4|=4$, $|4|=4$

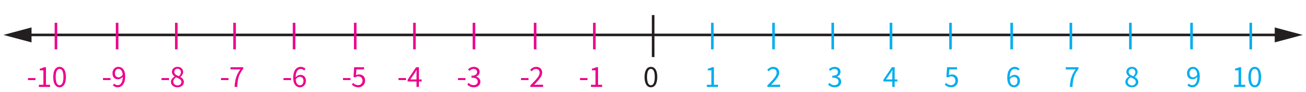


العددُ 4- والعددُ 4 يبعدانِ 4 وحداتٍ عن الصفرِ، وإنْ كانا على جانبيْنِ متعاكسيْنِ مِنَ الصفرِ

2) أجدُ القيمةَ المطلقةَ لكلٍّ ممّا يأتي:

العددُ	14	-125	-100	9
القيمةُ المطلقةُ للعددِ				

ثانيًا: مقارنةُ الأعدادِ الصحيحةِ

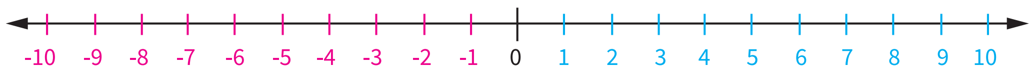
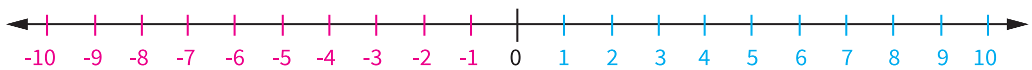


أستعملُ خطَّ الأعدادِ للمقارنةِ بينَ كلٍّ ممّا يأتي بوضعِ > أَوْ < أَوْ = ، في ☐

$-9 \;\square\; 7$

بما أنَّ العددَ 7 يقعُ إلى يمينِ العددِ -9، فإنَّ $-9 < 7$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

1	$-1 \ \square \ -8$ 
2	$0 \ \square \ -10$ 
3	$-30 \ \square \ -12$
4	$\lvert -12 \rvert \ \square \ 21$

النشاطُ 1 مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ وترتيبُها.

تُجرى مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ بإحدى الطرائقِ الآتيةِ:

- الحسابُ الذهنيُّ باستخدامِ القيمِ المرجعية $1, \frac{1}{2}, 0$
- تحويلُها إلى الصيغةِ العشريةِ
- تحويلُها إلى صورةِ كسرٍ

أولًا: مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ باستخدامِ القيمِ المرجعية $1, \frac{1}{2}, 0$

أقارنُ بوضعِ > أوْ < أوْ = ، في $\square$ ؛ لتصبحَ كلُّ جملةٍ ممّا يأتي صحيحةً:

1 $\frac{3}{8} \ \square \ \frac{2}{3}$ أحددُ القيمةَ المرجعيةَ المناسبةَ وتمثّلُ هنا $\frac{1}{2}$ لأنَّ البسطَ في كلا الكسريْنِ أصغرُ منْ نصفِ المقامِ، وبما أنَّ $\frac{1}{2} > \frac{3}{8}$ و $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ فإنَّ الكسرَ $\frac{3}{8} \ \boxed{<} \ \frac{2}{3}$	2 $\frac{6}{12} \ \square \ \frac{4}{5}$ وبما أنَّ القيمةَ المرجعيةَ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5} > \frac{1}{2}$ و $\frac{1}{2} > \frac{6}{12}$ فإنَّ: $\frac{4}{5} \ \square \ \frac{6}{12}$
3 $2\frac{1}{3} \ \square \ \frac{12}{5}$	4 $\left\lvert -\frac{3}{6} \right\rvert \ \square \ 0.25$

ثانيًا: مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ وترتيبُها بتحويلِها إلى صورة $\frac{a}{b}$

1) أرتِّبُ الأعدادَ النسبيةَ الآتيةَ تصاعديًا:

$$\frac{4}{6} \quad , \quad \frac{-3}{8} \quad , \quad 0.5$$

الخطوةُ ① أحوِّلُ الأعدادَ النسبيةَ المكتوبةَ بالصيغةِ العشريةِ إلى صورةِ $\frac{a}{b}$

بقسمةِ البسطِ والمقامِ على العاملِ المشتركِ الأكبرِ (5)

$$0.5 = \frac{5}{10} = \frac{5 \div 5}{10 \div 5} = \frac{1}{2}$$

الخطوةُ ② أوحِّدُ المقاماتِ جميعَها عنْ طريقِ المضاعفِ المشتركِ الأصغرِ (24) للأعدادِ 6,8,2

$$\frac{4}{6} \quad , \quad \frac{-3}{8} \quad , \quad \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{6} \xrightarrow{\times 4} \frac{16}{24} \qquad -\frac{3}{8} \xrightarrow{\times 3} -\frac{9}{24} \qquad \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 12} \frac{12}{24}$$

الخطوةُ ③ أقارنُ وأرتبُ عنْ طريقِ البسطِ؛ لأنَّ المقاماتِ جميعَها متساويةٌ ← $\frac{16}{24}$, $\frac{12}{24}$, $-\frac{9}{24}$

2) أرتِّبُ الأعدادَ النسبيةَ الآتيةَ تنازليًّا: $1\frac{2}{5}$, 1.2 , $|-1|$

ثالثًا: مقارنةُ الأعدادِ النسبيةِ وترتيبُها بتحويلِها إلى الصيغةِ العشريةِ

1) أرتِّبُ الأعدادَ النسبيةَ الآتيةَ تنازليًّا: 1.6 , $\frac{-2}{5}$, $\frac{1}{2}$, -0.7

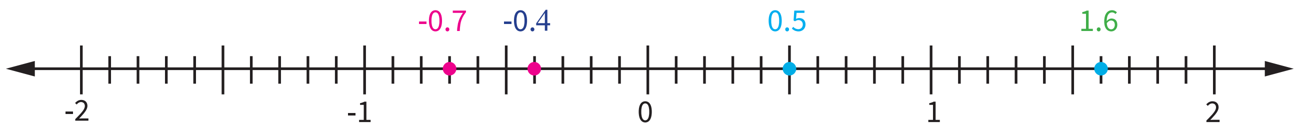
أحوِّلُ الأعدادَ النسبيةَ المكتوبةَ بصورةِ $\frac{a}{b}$ إلى الصيغةِ العشريةِ بجعلِ مقاماتِها 10, 100,...:

$$-\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 2} -\frac{4}{10} = \mathbf{-0.4} \qquad \frac{1}{2} \xrightarrow{\times 5} \frac{5}{10} = \mathbf{0.5}$$

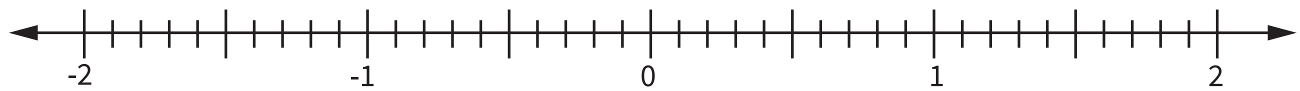
أتعلمُ

عندَ مقارنةِ الأعدادِ النسبيةِ، أحوِّلُ جميعَ الأعدادِ إلى صورةِ $\frac{a}{b}$، وأوحِّدُ مقاماتِها ثمَّ أقارنُ قيمَ البسطِ فيها.

فتصبحُ جميعُ الأعدادِ كالآتي بالصورةِ العشريةِ ← 1.6 ، -0.4 ، 0.5 ، -0.7



2) أستعينُ بخطِّ الأعدادِ لأرتِّبَ الأعدادَ النسبيةَ الآتيةَ تنازليًّا: -0.4 ، 0.5 ، 1.6



3) أكملُ الجدولَ بمقارنةِ كلِّ زوجٍ منَ الأعدادِ الآتيةِ، وأفسِّرُ إجابتي:

كيفَ توصَّلْنا إلى الإجابةِ	المقارنةُ	زوجُ الأعدادِ
الأعدادُ الموجبةُ أكبرُ منَ الأعدادِ السالبةِ	$\frac{1}{2} > -\frac{15}{7}$	$-\frac{15}{7} , \frac{1}{2}$
المقامانِ متشابهانِ، أقارنُ البسطينِ وكلَّما تحرَّكْنا باتجاهِ اليسارِ تقلُّ قيمةُ الأعدادِ، أيْ أنَّ:	أُجري عمليةَ توحيدِ مقاماتٍ ثمَّ أقارنُ $-\frac{1 \times 2}{4 \times 2} = -\frac{2}{8}$ $-\frac{5}{8} < -\frac{2}{8}$	$-\frac{5}{8} , -\frac{1}{4}$
	$1.54 \square 1.45$	$1.54 , 1.45$
	$3.\overline{4} \square 3.40$	$3.\overline{4} , 3.40$
		$1.4 , \frac{12}{5}$

أَضَعُ ✓ أَسْفَلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تَعَلُّمي

4 جمعُ الأعدادِ النسبيةِ وطرحُها

النتاجاتُ: • أجمعُ الأعدادَ النسبيةَ وأطرحُها.

النشاطُ 1 جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ وطرحُها.

جمعُ الأعدادِ الصحيحةِ وطرحُها

جمعُ عددَيْن صحيحيْنِ لهمَا الإشارةُ نفسُها	جمعُ عددَيْنِ مختلفيْنِ في الإشارةِ	طرحُ الأعدادِ الصحيحةِ
لجمعِ عددَيْنِ صحيحيْنِ لَهُما الإشارةُ نفسُها أجمعُ القيمَ المطلقةَ للعددينِ، وأضعُ إشارةَ أحدِهِما في الناتجِ. $4 + 5 = 9$ $-3 + (-4) = -7$	لجمعِ عددَيْنِ صحيحيْنِ مختلفَيِ الإشارةِ، أطرحُ القيمةَ المطلقةَ الصغرى منَ القيمةِ المطلقةِ الكبرى، وأضعُ إشارةَ العددِ الذي قيمتُهُ المطلقةُ أكبرُ في الناتجِ. $-5 + 4 = -1$ $7 + (-3) = 4$	لطرحِ عددٍ صحيحٍ، أجمعُ معكوسَهُ، فيكونُ الناتجُ هوَ نفسَهُ. $5 - 6 =$ $5 + (-6) = -1$

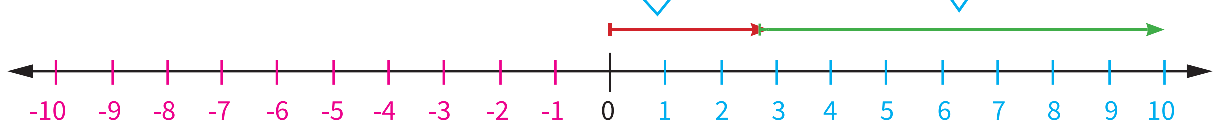
1) أجدُ ناتجَ كلٍّ ممّا يأتي، ثمَّ أتحققُ باستعمالِ خطِّ الأعدادِ:

① $3 + 7 = 10$

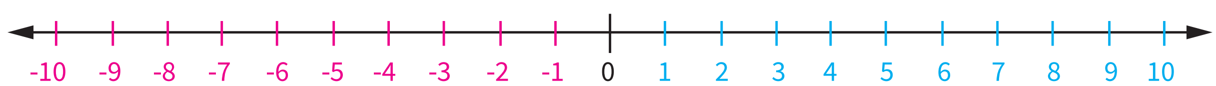
ألاحظُ أنَّ نقطةَ الانتهاءِ عندَ 10 لذا 3+7=10

① أبدأُ منَ العددِ 0 ثمَّ أتحرَّكُ 3 وحداتٍ إلى اليمينِ لتمثيلِ العددِ الأولِ 3

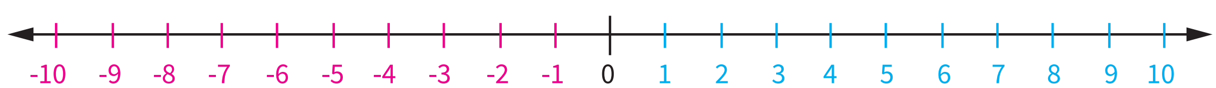
② أتحرَّكُ 7 وحداتٍ إلى اليمينِ لتمثيلِ العددِ الثاني 7؛ حتى أصلَ إلى العددِ 10



② $-5 + (-3) =$



③ $6 + (-9) =$



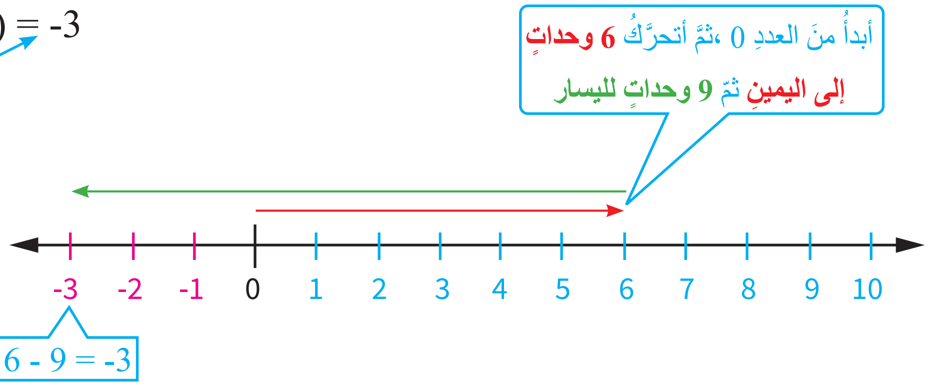
أتذكرُ

لطرحِ عددٍ صحيحٍ؛ أجمعُ معكوسَهُ، فيكونُ الناتجُ نفسَهُ. $a - b = a + (-b)$

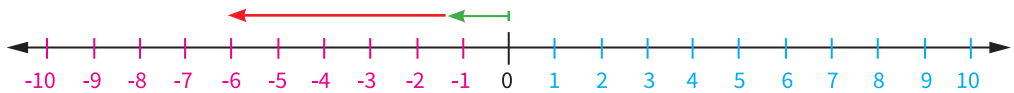
(4) $6 - 9 = -3 \; , \; 6 + (-9) = -3$

المعكوسُ

الناتجُ نفسُهُ



(5) $-1 - 5 = \square$



2) أجدُ ناتجَ ما يأتي:

$24 - (-8) = \square$	$-8 + 15 = \square$	$-26 + 13 = \square$	$50 - 28 = \square$

النشاطُ (2) جمعُ الأعدادِ النسبيةِ وطرحُها.

1) أجدُ ناتجَ ما يأتي:

عددانِ نسبيّانِ لهُما المقامُ نفسُهُ، أجمعُ البسطيْنِ أوْ أطرحُهُما.

(1) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} =$

$= \frac{3+1}{5} = \frac{4}{5}$

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

$\frac{2 \times 4}{3 \times 4} + \frac{3 \times 3}{4 \times 3} =$

$\frac{8 + 9}{12} = \frac{17}{12}$

أجدُ المضاعفَ المشتركَ الأصغرَ بينَ العدديْنِ 4, 3 لأنَّهُما عددانِ نسبيانِ لهُما مقامانِ مختلفانِ.

3: 3, 6, 9, 12

4: 4, 8, 12

م.م.أ هوَ 12

2) أجدُ ناتجَ كلٍّ ما يأتي:

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

أحوِّلُ الأعدادَ الكسريةَ إلى كسورٍ غيرِ فعليةٍ.

$\frac{8}{7} - \frac{17}{7}$

$\frac{8 - 17}{7}$

$-\frac{9}{7}$

2) $-2.3 + -1.5 = -3.8$

3) $1.8 + \left(-\frac{4}{10}\right)$

أحوِّلُ الكسرَ الفعليَّ إلى كسرٍ عشريٍّ

$1.8 + -0.4$

أطرحُ

$1.8 - 0.4$

$\boxed{}$

4) $-\frac{12}{7} + \frac{12}{7} = \frac{\square}{\square}$

5) $0.9 + -3.7 = \frac{\square}{\square}$

6) $3\frac{9}{32} + 2\frac{5}{8} = \frac{\square}{\square}$

النشاطُ 1 مسائلُ حياتيةٌ على جمعِ الأعدادِ النسبيةِ وطرحِها.

يمارسُ أحمدُ وخالدٌ رياضةَ الجريِ كلَّ يومٍ، حيثُ إنَّ المسافةَ بينَ منزلِهما والملعبِ $5\frac{1}{2}\ km$ ، فإذا استراحا بعدَ قطعِ مسافةِ $2.3km$ ، فما المسافةُ المتبقيةُ لكيْ يصلا إلى الملعبِ؟

أفهمُ

المسافةُ الكليةُ بينَ المنزلِ والملعبِ تساوي $5\frac{1}{2}\ km$ ، قَطعَ أحمدُ وخالدٌ مسافةَ $2.3km$

أخطِّطُ

أحوِّلُ $5\frac{1}{2}$ إلى صورةِ كسرٍ عشريٍّ؛ أضربُ الكسرِ بالعددِ 5؛ ليصبحَ مقامُهُ 10.

$$5\frac{1\times 5}{2\times 5} = 5\frac{\square}{\square} = \square$$

أحلُّ

المسافةُ المتبقيةُ km $\square = 3.2 \ \square\ 5.5$

أتحقق

أَضَعُ ✓ أَسْفَلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تَعَلُّمي
🙂 😐 🙁

منهاجي
متعة التعليم الهادف

ضربُ الأعدادِ النسبيةِ وقسمتُها

5

النتاجاتُ: • أضربُ أعدادًا نسبيةً وأقسمُها.

النشاطُ 1 ضربُ الأعدادِ الصحيحةِ وقسمتُها.

قواعدُ ضربِ الأعدادِ الصحيحةِ وقسمتِها

$8\times(-5) = -40 \longrightarrow -40\div8 = -5$

ناتجُ القسمةِ سالبٌ

إشارتانِ مختلفتانِ

عندَ ضربِ عددَيْنِ مختلفينِ أو قسمتِهما في الإشارةِ تكونُ إشارةُ الناتجِ عددًا سالبًا

$-40 \div -8 = 5$

ناتجُ القسمةِ موجبٌ

إشارتانِ متشابهتانِ

عندَ ضربِ عددَيْنِ لهُما الإشارةُ نفسُها تكونُ إشارةُ الناتجِ عددًا موجبًا

أجدُ ناتجَ ما يلي:

② $-3 \times (-12) =$ $-3 \times (-12) = 36$ العددانِ لهُما الإشارةُ نفسُها. إذنْ، ناتجُ الضّربِ موجبٌ.	① $(-5) \times 3 =$ $-5 \times 3 = -15$ العددانِ مختلفانِ في الإشارةِ. إذنْ، ناتجُ الضّربِ سالبٌ.
④ $-40 \div -8 =$ $-40 \div -8 = 5$ ناتجُ القسمةِ موجبٌ إشارتانِ متشابهتانِ	③ $-40 \div 8 =$ $-40 \div 8 = -5$ ناتجُ القسمةِ سالبٌ إشارتانِ مختلفتانِ
⑥ $-88 \div 8 =$	⑤ $-7 \times -11 =$

النشاطُ 2 ضربُ الأعدادِ النسبيةِ وقسمتُها.

أولًا: ضربُ الأعدادِ النسبيةِ

أتعلمُ

عندَ ضربِ كسريْنِ، أضربُ البسطَ في البسطِ، والمقامَ في المقامِ.

بالرموزِ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$ ، حيثُ $b \neq 0\ ,\ d \neq 0$

أتذكرُ

أكتبُ الكسرَ بأبسطِ صورةٍ بقسمةِ البسطِ والمقامِ على العاملِ المشتركِ الأكبرِ بينَهُما.

1) أجدُ ناتجَ ما يلي:

$(-\frac{7}{12}) \times (-\frac{5}{21}) =$ $(-\frac{7}{12}) \times (-\frac{5}{21}) =$ $(-\frac{\cancel{7}^{\,1}}{12}) \times (-\frac{5}{\cancel{21}_{\,3}}) = \frac{5}{36}$	$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} =$ $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} =$ $\frac{\cancel{2}^{\,1}}{3} \times \frac{1}{\cancel{4}_{\,2}} =$ ـ أقسمُ العددينِ على عاملِهما المشترَكِ الأكبرِ (2) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$ ـ أحددُ إشارةَ الناتجِ ثمَّ أضربُ البسطين وأضربُ المقامين

2) أجدُ ناتجَ ما يلي:

2 $-4\frac{1}{3} \times -\frac{7}{9} =$ ـ أحوِّلُ العددَ الكسريَّ إلى كسرٍ غيرِ فعليٍّ $\frac{\square}{3} \times -\frac{7}{9} = \frac{\square}{\square}$	1 -2.3×7 -23×7 ـ أحددُ إشارةَ الناتجِ وأضربُ العددَيْنِ منْ دونِ فواصلَ $= -161$ $= -16.1$ أضعُ الفاصلةَ العشريةَ بعدَ منزلةٍ واحدةٍ منَ اليمينِ.
4 $-3\frac{1}{9} \times -2\frac{3}{5} =$	3 $-1.7 \times 3.7 =$

أتذكرُ

أطبِّقُ قواعدَ ضربِ الأعدادِ الصحيحةِ؛ لتحديدِ إشارةِ ناتجِ ضربِ البسطيْنِ أوِ المقامينِ.

أتذكرُ

أنَّ مساحةَ المستطيلِ

الطول × العرض

$A = l \times w$

أفكِّرُ

حديقةٌ مستطيلةُ الشكلِ، طولُها $3\frac{1}{2}$ ، وعرضُها $2\frac{1}{3}$ وأجدُ مساحتَها:

أتذكرُ

إذا كانَ ناتجُ ضربِ عدديْنِ يساوي (1) فإنَّ كلًّا منهُمَا نظيرٌ ضربيٌّ للآخرِ، كما في المثالِ الآتي:

$1 = \frac{\cancel{5}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}}$ أستنتجُ أنَّ العددَ النسبيَّ $\frac{4}{5}$ هوَ النظيرُ الضربيُّ للعددِ النسبيِّ $\frac{4}{5}$، والعكسُ صحيحٌ أيضًا .

3) أكملُ الجدولَ الآتيَ بما يناسبُهُ:

النظيرُ الضربيُّ للعددِ	العددُ بصورةِ $\frac{a}{b}$	العددُ
$-\frac{1}{5}$	$-\frac{5}{1}$	-5
		$\sqrt{25}$
		0.7
		$5\frac{2}{3}$

ثانيًا: قسمةُ الأعدادِ النسبيةِ

أتعلمُ

لقسمةِ العددِ $\frac{a}{b}$ ، علـى العـددِ النسـبيِّ $\frac{c}{d}$ ، أضـربُ فـي النظيـرِ الضربـيِّ (المقلوب) $\frac{c}{d}$ ، ثـم أطبِّقُ قواعـدَ ضـربِ الأعـدادِ الصحيحـةِ؛ لأُحـدِّدَ إشـارةَ ناتجِ القسـمةِ.

بالرموزِ $\frac{\boldsymbol{a \times d}}{\boldsymbol{b \times c}} = \frac{\boldsymbol{c}}{\boldsymbol{d}} \div \frac{\boldsymbol{a}}{\boldsymbol{b}}$ ، حيثُ $\boldsymbol{b}\ ,\ \boldsymbol{c},\ \boldsymbol{d} \neq 0$.

1) أجدُ ناتجَ ما يلي:

$$\mathbf{\frac{1}{2} \div 4 =}$$

- أكتبُ العددَ الكليَّ بصورةِ كسرٍ

$$\frac{1}{2} \div \frac{4}{1} =$$

- أضربُ في النظيرِ الضربيِّ للعددِ 4

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

- أحددُ إشارةَ الناتجِ، ثم أضربُ البسطيْنِ ثمَّ أضربُ المقاميْنِ

2) أكملُ ناتجَ القسمةِ في أبسطِ صورةٍ:

1) $-2.14 \div 1.3 =$

$= -2\frac{14}{100} \div 1\frac{13}{10}$

أحوِّلُ الكسورَ العشريةَ إلى كسورٍ عاديةٍ

$= -2\frac{14}{100} \div \frac{13}{10}$

أضربُ في النظيرِ الضربيِّ للعددِ $\frac{13}{10}$

$= -\frac{214}{\cancel{100}_{10}} \times \frac{\cancel{10}^{1}}{13}$

أحددُ إشارةَ الناتجِ، ثمَّ أضربُ البسطيْنِ، وأضربُ المقاميْنِ

$= -\frac{214}{130}$

أكتبُ الناتجَ بأبسطِ صورةٍ، وهوَ:.................................

2) $-2\frac{1}{3} \div \frac{4}{9}$

$-\frac{7}{3} \div \frac{4}{9} =$

$-\frac{7}{3} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

3) $0.5 \div \frac{12}{13} =$

$\frac{\square}{\square} \times \frac{13}{12} = \frac{\square}{\square}$

أفكِّرُ

تريدُ سلمى شراءَ طبقٍ منَ الحلوى بمبلغِ $7\frac{3}{4}$ JD ، فإذا كانَ سعرُ القطعةِ الواحدةِ $\frac{3}{4}$ JD، فما عددُ القطعِ التي تستطيعُ سلمى شراءَها بهذا المبلغِ:

عددُ القطعِ: أقسمُ المبلغَ الكليَّ على سعرِ القطعةِ الواحدةِ $\frac{3}{4} \div 7\frac{3}{4}$

$\frac{\square}{\square} \div \frac{3}{4} = \frac{31}{4} \times \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

أَضَعُ ✓ أَسْفَلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تَعَلُّمي		
☺	😐	☹

3 الحدودُ والمقاديرُ الجبريةُ

النتاجاتُ: • أتعرَّفُ الحدودَ والمقاديرَ الجبريةَ.

النشاطُ 1 الحدودُ والمقاديرُ الجبريةُ.

$$\underbrace{4x + 3xy + 5}_{\text{مقدارٌ جبريٌّ}}$$

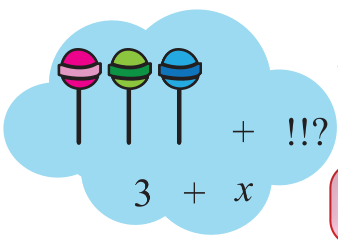
أولًا: التمييزُ بينَ الحدِّ الجبريِّ والمقدارِ الجبريِّ

أجدُ الحدودَ الجبريةَ ومعاملاتِها والحدودَ الثابتةَ والمقدارَ الجبريَّ في ما يأتي:

الحدُّ الثابتُ	المعاملاتُ	الحدودُ الجبريةُ	المقدارُ
4	2	$2x, 4$	$2x+4$
....	....	....	$3x+5$
....	....	....	$\frac{1}{4}x+3y+2$

ثانيًا: التعبيرُ عنِ المسائلِ الحياتيةِ باستخدامِ المقاديرِ الجبريةِ

مع ليلى 3 قطعِ حلوى أعطاها أخوها مجموعةً منَ الحلوى، أعَبِّرُ عنِ الحلوى التي أصبحَتْ معَ ليلى.



أستطيعُ التعبيرَ عنِ القيمِ المجهولةِ باستخدامِ الرموزِ (المتغيرِ) مثلَ: x, y, z

1) أعبِّرُ بمقدارٍ جبريٍّ عنِ العبارةِ اللفظيةِ

العبارةُ اللفظيةُ	المقدارُ الجبريُّ
- ثلاثةُ أمثالِ عددٍ ما	$3x$
- إضافةُ 5 إلى عددٍ ما	
- قسمةُ عددٍ ما على 6	$n \div 6$
- طرحُ 4 منْ عددٍ ما	$y - 4$
- 4 أمثالِ عددٍ ما مُضافٍ إليْها 2	

منهاجي
متعة التعليم الهادف

2) أكتبُ مقدارًا جبريًّا يمثّل ما يأتي:

المقدارُ الجبريُّ	العبارةُ اللفظيةُ
	مجموعُ عددٍ ما مع 8
	5 أمثالِ عددٍ ما
	42 مقسومةً على عددٍ ما
	مساحةُ ملعبٍ في حيٍّ مستطيلِ الشكلِ طولُهُ 30m وعرضُهُ Lm

ثالثًا: إيجادُ القيمةِ العدديةِ للمقدارِ الجبريِّ

1) أجدُ قيمةَ كلٍّ منَ المقاديرِ الجبريةِ؛ إذا علمْتُ أنَّ $x = 3$، $y = 12$، $z = 8$ في ما يلي:

أراعي أولوياتِ العملياتِ الحسابيةِ

② $5z \div 4 + 5x$ أعوّضُ قيمةَ x=3 ، z=8 في المقدارِ $5(\ \ ) \div 4 + 5(\ \ )$ أضربُ ثمَّ أقسمُ منَ اليسارِ إلى اليمينِ .... ÷ .... + ... $10 + 15 =$	① أعوّضُ عنْ قيمةِ المتغيرِ بقيمةٍ عدديةٍ $4z + 8 - 6 =$ أعوّضُ قيمةَ $z = 8$ ثمَّ أضربُ $4(8) + 8 - 6 =$ أجمعُ ثمَّ أطرحُ منَ اليسارِ إلى اليمينِ $32 + 8 - 6 =$ $40 - 6 = 34$
	③ $2y \div 3z$ .... ÷ .... ÷ .... = ...

2) أجدُ قيمةَ المقدارِ الجبريِّ؛ إذا علمْتُ أنَّ $b = 5$, $a = 3$ في ما يلي:

② $a^2 \div 3 + 2b$	① $(2b - 3)^2 + a$

3) أجدُ قيمةَ المقدارِ الجبريِّ؛ إذا علمْتُ أنَّ $d = -3$, $m = 3$:

$(m^2 - 4m) - 6 \div d$

أَضَعُ ✓ أَسْفَلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تَعَلُّمي		
🙂	😐	☹️

منهاجي
متعة التعليم الهادف

4 جمعُ المقاديرِ الجبريةِ وطرحُها

النتاجاتُ: • أبسِّطُ المقاديرَ الجبريةَ بجمعِ الحدودِ المتشابهةِ وطرحِها.

النشاطُ 1 جمعُ الحدودِ المتشابهةِ وطرحُها.

تُشْبِهُ

$7x^2$ — $5x^2$

$3y$ — $14y$

أتعلَّمُ

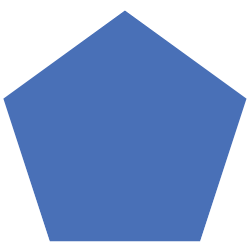
الحدودُ المتشابهةُ هي حدودٌ تحتوي على المتغيرِ والأسسِ نفسيهِما.

أصلُ بينَ كلِّ حديْنِ متشابهيْنِ:

$9yz$	$4x$
$7x$	$6yz$
$12c^3ba$	K^2
$8k^2$	$8abc^3$

أولًا : أجمعُ الحدودَ الجبريةَ المتشابهةَ، وأطرحُها بمتغيرٍ واحدٍ

1) أجدُ محيطَ شكلٍ خماسيٍّ طولُ ضلعِهِ 3cm


3

المحيطُ = مجموعَ أطوالِ أضلاعِ الشكلِ الهندسي المنتظمِ

محيطَ الشكلِ الخماسي = 3+3+3+3+3 = 15 cm

ماذا لوْ كانَ طولُ الضلعِ x ؟

فإنَّ المحيطَ = $\underbrace{x + x + x + x + x} = 5x$

2) أكتبُ كلَّ مقدارٍ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

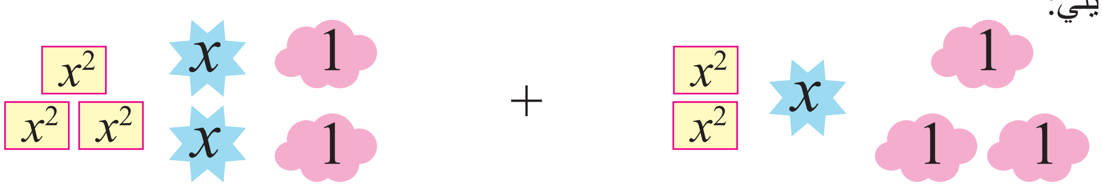
② $\underbrace{8y^2 - 3y^2}_{\text{حدودٌ متشابهةٌ}} = 5y^2$ أطرحُ معاملَ الحديْنِ المتشابهيْنِ 8-3=5	① $\underbrace{4x + 2x}_{\text{حدودٌ متشابهةٌ}} = 6x$ أجمعُ معاملَ الحديْنِ المتشابهيْنِ 4+2=6

3) أكتبُ كلَّ مقدارٍ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

4 $3LM + 9LM$	3 $10y^3 - 7y^3$	2 $7x^2 + 3x^2$	1 $9w - 3w$

ثانيًا: جمعُ الحدودِ الجبريةِ المتشابهةِ، وطرحُها بمتغيريْنِ:

1) أجدُ ناتجَ ما يلي:



$$2x^2 + x + 3 \quad + \quad 3x^2 + 2x + 2$$

أجمعُ الحدودَ المتشابهةَ

$$5x^2 + 3x + 5$$

2) أجمعُ الحدودَ المتشابهةَ، وأكتبُ كلَّ مقدارٍ جبريٍّ في أبسطِ صورةٍ.

2 $15w + 3t + 4t - 10w$ (..........) + (..........) .... + ...	1 $4x + 6y + 2x + 4y$ الخاصيةُ التجميعيةُ والتبديليةُ في الجمعِ $(4x + 2x) + (6y + 4y)$ أجمعُ الحدودَ المتشابهةَ $6x + 10y$

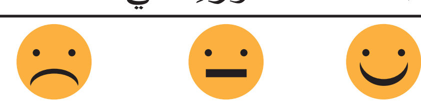
3) أستخدمُ التوزيعَ لتبسيطِ المقاديرِ الآتيةِ:

أستخدمُ الخاصيةَ التوزيعيةَ بضربِ كلِّ حدٍّ منْ حدودِ المقدارِ الأولِ بكلِّ حدٍّ منْ حدودِ المقدارِ الثاني وأنتبهُ للإشارةِ عندَ ضربِ مقدارٍ سالبٍ بمقدارٍ موجبٍ أو مقدارٍ سالبٍ بمقدارٍ سالبٍ.

2 $5\,(3 - 2x) =$	1 $(-3)\,(4 + 5x) =$ $-3\,(4 + 5x) =$ $-3 \times 4 + -3 \times 5x$ $-12 + -15x = -12 - 15x$

4) أكتبُ كلًّا ممّا يلي في أبسطِ صورةٍ

2 $10y + 2m + 6y - 5m$	1 $-7y\,(8y - 2) =$
4 $(9KM + 6H) - (5KM + 2H)$	3 $(7w + 4z) - 2(w - z)$

أَضَعُ ✓ أَسْفَلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تَعَلُّمي


منهاجي
متعة التعليم الهادف

4 الأعدادُ الحقيقيةُ

النتاجاتُ: • أُميِّزُ الأعدادَ النسبيةَ والأعدادَ غيرَ النسبيةِ.

نشاطُ 1 تمييزُ الأعدادِ النسبيةِ وغيرِ النسبيةِ

أتأملُ المخططَ الآتي:

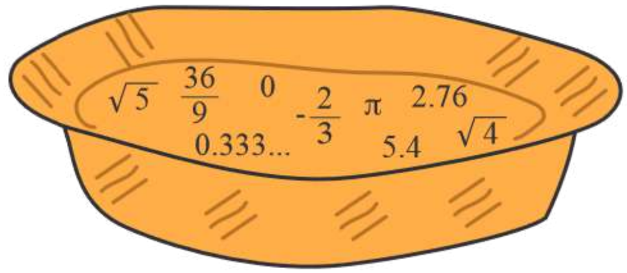
- الأعدادُ النسبيةُ
  - الأعدادُ الكليةُ
  - الأعدادُ الصحيحةُ
  - الكسورُ والأعدادُ الكسريةُ
  - الأعدادُ العشريةُ المنتهيةُ
  - الأعدادُ العشريةُ الدوريةُ
  - جذورُ المربعاتِ الكاملةِ

- الأعدادُ غيرُ النسبيةِ
  - جذورُ المربعاتِ غيرِ الكاملةِ $\sqrt{7}$
  - الأعدادُ العشريةُ غيرُ المنتهيةِ غيرُ الدوريةِ 1.2345675489... 0.12112111211112...

1) باستخدامِ الآلةِ الحاسبةِ، أملأُ الجدولَ الآتيَ:

العددُ	$\sqrt{25}$	$\frac{-5}{8}$	$\sqrt{\frac{9}{25}}$	$\sqrt{37}$	$\frac{20}{9}$	$\sqrt{23}$
قيمتُهُ باستخدامِ الآلةِ الحاسبةِ		-0.625	0.6			
تصنيفُهُ		عددٌ عشريٌّ منتهٍ	عددٌ عشريٌّ منتهٍ	عددٌ عشريٌّ غيرُ منتهٍ		

2) أختارُ منَ السلةِ الأعدادَ النسبية والأعدادَ غيرَ النسبيةِ، وأضعُها في الجدولِ الآتي:



الأعدادُ النسبيةُ	الأعدادُ غيرُ النسبيةِ

أتعلَّمُ

تُشِّكلُ الأعدادُ النسبيةُ وغيرُ النسبيةِ معًا مجموعةَ الأعدادِ الحقيقيةِ.

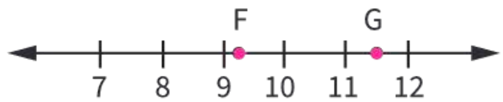
نشاطُ 2 تمثيلُ الأعدادِ غيرِ النسبيةِ على خطِّ الأعدادِ باستخدامِ المثلثِ قائمِ الزاويةِ

أكملُ الجدولَ الآتيَ بما يناسبُهُ:

العددُ	تحديدُ ساقَي المثلثِ قائمِ الزاويةِ	التمثيلُ على خطِّ الأعدادِ
$\sqrt{5}$	$5 = 2^2 + 1^2$ عددانِ مجموعُ مربعيْهِما يساوي ما داخلَ الجذرِ ساقا المثلثِ قائمِ الزاويةِ هما العددانِ 1، 2	
$\sqrt{2}$	$2 = 1^2 + 1^2$ ساقا المثلثِ قائمِ الزاويةِ هما العددانِ 1، 1	
$\sqrt{8}$	$8 = ...^2 + 2^2$ ساقا المثلثِ قائمِ الزاويةِ هما العددانِ 2،	
$\sqrt{13}$		

نشاطُ 3 مقارنةُ الأعدادِ الحقيقيةِ

1) أيُّ الجذورِ التربيعيةِ الآتيةِ $\sqrt{13}$ ، $\sqrt{11}$ ، $\sqrt{121}$ ، $\sqrt{124}$ يُعَدُّ أفضلَ تمثيلٍ للنقطتيْنِ G ، F على خطِّ الأعدادِ؟



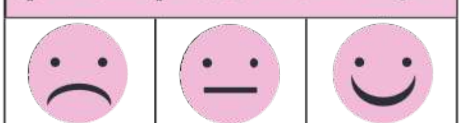
2) أضع > أو < أو = داخل $\square$ فيما يأتي:

1 $\sqrt{64}\ \square\ 2^3$

2 $\sqrt{12}\ \square\ 6$

3 $\sqrt{40}\ \square\ 5.9$

4 $\sqrt{24}\ \square\ 5\frac{3}{4}$

أضعُ ✓ أسفلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تعلُّمي		
		

5 الأسسُ النسبيةُ والجذورُ

النتاجاتُ: • أربطُ بينَ الأسسِ النسبيةِ والجذورِ، وأُحوّلُ بينَها.

نشاطُ 1 الربطُ بينَ الأسسِ النسبيةِ، والجذورِ، والتحويلُ بينَها

أتذكرُ
دليلُ الجذرِ 2 وهوَ يدلُّ على الجذرِ التربيعيِّ ولا يُكتَبُ

أتذكرُ
$x^{\frac{a}{b}} = \sqrt[a]{x^{b}}$
دليلُ الجذرِ
الأسُّ
الأساسُ

1) أكتبُ العباراتِ الآتيةَ على الصورةِ الجذريةِ:

1 $5^{\frac{1}{2}}$ $= \sqrt{5}$	2 $64^{\frac{1}{2}}$
3 $(-3)^{\frac{2}{3}}$ $= \sqrt[3]{(-3)^2}$	4 $b^{\frac{-1}{3}}$ $= \sqrt[\square]{\square^{\square}}$

2) أكتبُ العباراتِ الآتيةَ على الصورةِ الأسيةِ:

1 $\sqrt[3]{a^4}$ $a^{\frac{\boxed{4}}{\boxed{3}}}$	2 $\sqrt{x}$ $= x^{\frac{1}{\square}}$
3 $\sqrt[3]{(y)^2}$ $= y^{\frac{\square}{\square}}$	4 $\sqrt[3]{x^6}$ $= x^{\frac{\square}{\square}} = x^{\square}$

6 ضربُ الأسسِ النسبيةِ وقسمتُها

النتاجاتُ: • أستعملُ ضربَ الأسسِ النسبيةِ، وقسمتها في إيجادِ قيمِ مقاديرَ تحتوي على أسسٍ نسبيةٍ وتبسيطِها.

نشاطُ 1 قوانينُ الأسسِ

قاعدةُ (1) ضربُ القوى $a^m \times a^n = a^{m+n}$

3×3^4 $= \underbrace{3\times\overbrace{3\times3\times3\times3}^{\text{4 مراتٍ}}}_{\text{5 مراتٍ}}$ $= 3^5$		أستخدمُ القاعدةَ 3×3^4 $= 3^{(1+4)}$ $= 3^5$ $\quad a^m \times a^n = a^{m+n}$
1 $a^3\times a^5$ $= a^{(\ )+(\ )}$ $= a^{(\ )}$	2 $(-2)^3\times(-2)^4$ $= (\quad)^{(\ )+(\ )}$	3 $f^5\times f^2\times f^3$ $= (\quad)^{(\ )+(\ )+(\ )}$

قاعدةُ (2) قسمةُ القوى $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n},\ a \neq 0$

$\frac{3^4}{3}$ $= \frac{3\times3\times3\times\cancel{3}}{\cancel{3}} = 3\times3\times3$ $= 3^3$		أستخدمُ القاعدةَ $\frac{3^4}{3}$ $= 3^{(4-1)}$ $= 3^3$
1 $3^8 \div 3^4$ $= \frac{y^3}{y^3}$ $=$........	2 $\frac{a^7}{a^6}$	3 $\frac{a^{\frac{1}{5}}}{a^{\frac{4}{5}}}$

قاعدةُ (3) قوةُ القوةِ $(a^m)^n = a^{m\times n}$

أستخدمُ القاعدةَ $(3^2)^3$ $= 3^{2\times3}$ $= 3^6$	$\boxed{(3^2)}^3 \longrightarrow$ الأساسُ $= \boxed{3^2}\times\boxed{3^2}\times\boxed{3^2}$ حسبَ تعريفِ الأسِّ $= 3^{(2+2+2)} \longrightarrow 3^6$ قانونُ ضربِ القوى

1 $(2^3)^5$	2 $(3^{-1})^{-2}$	3 $(x^2)^5$

قاعدةُ (4) قوةُ ناتجِ الضربِ $(ab)^n = a^n b^n$

أستخدمُ القاعدةَ $(2\times3)^5$ $= (2\times3)^5$ $= 2^5\times3^5$	$\boxed{(2\times3)}^5 \longrightarrow$ الأساسُ $= \boxed{(2\times3)}\times\boxed{(2\times3)}\times\boxed{(2\times3)}\times\boxed{(2\times3)}\times\boxed{(2\times3)}$ تعريفِ الأسِّ $= (2\times2\times2\times2\times2)\times(3\times3\times3\times3\times3)$ $= 2^5\times3^5$

1 $(3\times4)^3$	2 $(xy^2)^3$	3 $(a^4 b^2)^3$

قاعدةُ (5) قوةُ ناتجِ القسمةِ $(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}, b\neq0$

1 $(\frac{5}{4})^3$	2 $(\frac{27}{8})^3$	3 $(\frac{1}{6})^{\frac{1}{4}}$

قاعدةُ (6) الأسُّ الصفريُّ $a^0 = 1 , a\neq 0$

أيُّ عددٍ مرفوعٍ للقوةِ صفرٍ يكونُ ناتجُهُ 1 2 $7^0 = 1$ $x^0 = ...$	1 $\frac{y^3}{y^3}$

قاعدةُ (7) الأسسُ السالبةُ $a^{-n} = \frac{1}{a^n} , a\neq0$

1 $(64)^{-0.5}$	2 $(32)^{-0.4}$	3 $(-27)^{\frac{-4}{3}}$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

نشاطُ 2 تبسيطُ المقاديرِ باستخدامِ قوانينِ الأسسِ

1) أحددُ ✓ للمقدارِ المكافئِ للعددِ 2^{-5}

☐ $2^2 \times 2^3$	☐ -10	☐ $\frac{2^6}{2^5}$	☐ $\frac{1}{32}$
☐ 32	☐ $\frac{1}{2^5}$	☐ $\frac{2^3}{2^8}$	☐ $2^{-2} \times 2^{-3}$

2) أكملُ الشكلَ بالعددِ المناسبِ في المربعاتِ الفارغةِ:

3^4

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

$\frac{1}{3^{\square}}$

$3^{\square} \times 3^{\square}$

$(\sqrt{9})^{\square}$

$(3^{\square})^{\frac{4}{5}}$

3) أُبسّطُ المقاديرَ الآتيةَ:

1 $(36)^{\frac{1}{2}}$	2 $(3)^{\frac{1}{4}} \times (27)^{\frac{1}{4}}$	3 $(x^{-1})^{\frac{2}{3}}$
4 $(-32y^{15})^{\frac{1}{5}}$	5 $(-27x^{-9})^{\frac{1}{3}}$	6 $(x)^{\frac{2}{7}} \times (x)^{\frac{3}{14}}$

أضعُ ✓ أسفلَ الصورةِ التي تمثّلُ تعلّمي		
☹	😐	☺

7 الصيغةُ العلميةُ

النتاجات: • أكتبُ الأعدادَ الكليةَ والعشريةَ بالصيغةِ العلميةِ، وأُجري عمليتي الضربِ والقسمةِ عليْها.

نشاطُ 1 الصيغةُ العلميةُ

أتذكرُ
المليارُ هو ألفُ المليونِ، يُكتبُ باستخدامِ الأسسِ على شكلِ 10^9

أولًا: مفهومُ الصيغةِ العلميةِ

معلومةٌ: عامَ 2016 بلغَ عددُ سكانِ قارةِ إفريقيا 1.2 مليارِ نسمةٍ.

يمكنُ كتابةُ هذا العددِ بعدةِ أشكالٍ: $1.2 \times 10^9 = 1200\,000\,000$

الصيغةُ العلميةُ للعددِ 1.2 مليارٍ ← ← الصيغةُ القياسيةُ للعددِ 1.2 مليارٍ

الصيغةُ العلميةُ للعددِ هيَ أسلوبٌ لكتابةِ الأعدادِ الكبيرةِ جدًّا أوِ الصغيرةِ جدًّا؛ وفقَ الشروطِ الآتيةِ:

$$a \times 10^n$$

n عددٌ صحيحٌ   **a** عددٌ حقيقيٌّ محصورٌ بينَ 1, 10 يمكنُ أنْ يساويَ 1

أمّا الصيغةُ القياسيةُ للعددِ فهيَ الصيغةُ التي لا تحتوي على أسسٍ.

ثانيًا: تمييزُ الأعدادِ المكتوبةِ بالصيغةِ العلميةِ

الأعدادُ الآتيةُ غيرُ مكتوبةٍ بالصيغةِ العلميةِ، ألاحظُ السببَ، ثمَّ أُعيدُ كتابتها بالصيغةِ العلميةِ:

أُعيدُ كتابةَ العددِ؛ بحيثُ يصبحُ مكتوبًا بالصيغةِ العلميةِ	العددُ
2×10^9	20×10^8 ✗
1×10^{-4}	10×10^{-5} ✗

نشاطُ 2 كتابةُ الأعدادِ بالصيغتيْنِ العلميةِ والقياسيةِ

أولًا: كتابةُ الأعدادِ بالصيغةِ العلميةِ

أحددُ الموقعَ الصحيحَ للفاصلةِ العشريةِ بتحديدِ اتجاهِ تحريكِها، وعددِ مراتِه.

أتذكرُ
- إشارةُ الأسِّ تعتمدُ على اتجاهِ حركةِ الفاصلةِ العشريةِ:
  الأسُّ سالبٌ ←إلى اليمين تحريكُ الفاصلةِ إلى اليسار→ الأسُّ موجبٌ
- قيمةُ الأسِّ = عددَ مراتِ تحريكِ الفاصلةِ العشريةِ.

1) أكتبُ كلًّا ممّا يأتي بالصيغة العلميةِ:

1 **5178**

يكونُ العددُ 5178 بالصيغةِ العلميةِ، إذا كانَ العددُ الصحيحُ 5

أيْ عندَما تقعُ الفاصلةُ العشريةُ بينَ الرقمينِ 1 و 5

أضعُ الفاصلةَ على أقصى يمينِ العددِ

أُحرِّكُ الفاصلة 3 منازلَ إلى اليسارِ؛ حتى تقعَ بينَ 1 و 5

أكتبُ القوةَ 3 للعددِ 10

$= 5178.$

$= 5\,1\,7\,8\,.$

$= 5\,1\,7\,.\,8 \times 10^1$

$= 5\,1\,.\,78 \times 10^2$

$= 5.178 \times 10^3$

2 **0.05178**

يكونُ العددُ 0.05178 بالصيغةِ العلميةِ؛ إذا كانَ العددُ الصحيحُ 5

أيْ عندَما تقعُ الفاصلةُ العشريةُ بينَ الرقمَيْنِ 1 و 5

أُحرِّكُ الفاصلة منزلتيْنِ إلى اليمينِ؛ حتى تقعَ بينَ 1 و 5،

وأكتبُ القوةَ -2 للعددِ 10

$= 0\,.\,0\,5\,1\,7\,8$

$= 0\,.\,5\,1\,7\,8 \times 10^{-1}$

$= 5.\,1\,78 \times 10^{-2}$

2) أكتبُ الأعدادَ الآتيةَ بالصيغةِ العلميةِ موضحًا الإجراءَ اللازمَ لذلكَ:

العددُ بالصيغةِ العلميةِ	الإجراءُ اللازمُ	العددُ
4.3705×10^4	أضعُ فاصلةً على يمينِ العددِ، وأُحرِّكُها 4 منازلَ إلى اليسارِ	43705.
$6.281150 \times 10^{\square}$	أضعُ فاصلةً على يمينِ العددِ، وأُحرِّكُها ... منازلَ إلى اليسارِ	6281150.
....	....	405273
9.361×10^{-1}	أُحرِّكُ الفاصلةَ إلى اليمينِ منزلةً واحدةً، وأكتبُ القوةَ -1 للعددِ 10	0.9361
4.07×10^{-3}	أُحرِّكُ الفاصلةَ إلى اليمينِ ...... وأكتبُ القوةَ ...... للعددِ 10	0.00407
....	....	0.000051

ثانيًا: كتابةُ الأعدادِ بالصيغةِ القياسيةِ

أحددُ اتجاهَ تحريكِ الفاصلةِ العشريةِ، وعددَ مراتِهِ منْ أسِّ العددِ 10.

أتذكرُ

- إشارةُ الأسِّ تعتمدُ على اتجاهِ حركةِ الفاصلةِ العشريةِ:

الأسُّ سالبٌ $\xrightarrow{\text{إلى اليمين}}$ تحريكُ الفاصلةِ $\xleftarrow{\text{إلى اليسار}}$ الأسُّ موجبٌ

- قيمةُ الأسِّ = عددَ مراتِ تحريكِ الفاصلةِ العشريةِ.

1) ألاحظُ طريقة كتابةِ العدديْنِ الآتييْنِ بالصيغةِ العلميةِ:

يكونُ العددُ 3.94×10^3 بالصيغةِ القياسيةِ؛ إذا كُتِبَ دونَ أسسٍ للتخلصِ منَ الأسِّ 3؛ أُحرِّكُ الفاصلة 3 منازلَ إلى اليمينِ (لأنَّ الأسَّ موجبٌ)

1 3.94×10^3

$= 3\,.\,9\,4 \times 10^3$

$= 3\,9.\,4 \times 10^2$

$= 3\,9\,4\,.\,0 \times 10^1$

أضعُ أصفارًا؛ إذا لم يكفِ عددُ المنازلِ $= 3940.0$

أزيلُ الفاصلةَ؛ إذا كانَتْ جميعُ المنازلِ على يمينِها أصفارًا $= 3940$

يكونُ العددُ 3.94×10^{-2} بالصيغةِ القياسيةِ؛ إذا كُتِب دونَ أسسٍ للتخلصِ منَ الأسِّ 2-؛ أُحرِّكُ الفاصلة منزلتيْنِ إلى اليسارِ (لأنَّ الأسَّ سالبٌ)

2 3.94×10^{-2}

$= 3\,.\,9\,4 \times 10^{-2}$

أضعُ أصفارًا إذا لمْ يكفِ عددُ المنازلِ $= 0\,.\,3\,9\,4 \times 10^{-1}$

أُبقي على صفرٍ واحدٍ في منزلةِ الأعدادِ الصحيحة. $= 0.0394$

2) أكتبُ الأعدادَ الآتية بالصيغةِ العلميةِ؛ موضحًا الإجراءَ اللازمَ لذلكَ:

العددُ بالصيغةِ القياسيةِ	الإجراءُ اللازمُ	العددُ بالصيغةِ العلميةِ
43705	أُحرِّكُ الفاصلة إلى اليمينِ 4 منازلَ، ثمَّ أُزيلُ الفاصلة لعدمِ وجودِ أرقامٍ على يمينِها.	4.3705×10^4
....	أُحرِّكُ الفاصلة إلى اليمينِ ....، أُضيفُ 3 أصفارٍ لعدمِ وجودِ منازلَ كافيةٍ، ثمَّ أُزيلُ الفاصلة العشرية.	8.03×10^5
....	أُحرِّكُ الفاصلة إلى اليمينِ 3 منازلَ، ثمَّ أُزيلُ الفاصلة لعدمِ وجودِ أرقامٍ على يمينِها.	6.720×10^3
0.1578	أُحرِّكُ الفاصلة إلى اليسارِ منزلةً واحدةً، ثمَّ أضعُ صفرًا على يسارِها لعدمِ وجودِ رقمٍ.	1.578×10^{-1}
....	أُحرِّكُ الفاصلة إلى اليسارِ 4 منازلَ، أُضيفُ 3 أصفارٍ لعدمِ وجودِ منازلَ كافيةٍ، ثمّ أضعُ صفرًا على يسارِ الفاصلة.	4.07×10^{-4}

نشاطُ 3 مقارنةُ الأعدادِ المكتوبةِ بالصيغةِ العلميةِ

لمقارنةِ الأعدادِ المكتوبةِ بالصيغةِ العلميةِ؛ أبدأُ بمقارنةِ أسسِ العددِ 10

- الأسسُ مختلفةٌ ← العددُ الأكبرُ يحوي أسًّا أكبرَ للعددِ 10
- الأسسُ متساويةٌ ← أقارنُ الجزءَ العشريَّ
  - العددُ الأكبرُ يحوي جزءًا عشريًّا أكبرَ
  - تتساوى الأعدادُ؛ إذا تساوَتْ أجزاؤُها العشريةُ

1) أضعُ الرمزَ ($<$ أو $>$ أو $=$) بينَ العدديْنِ؛ لتصبحَ العبارةُ صحيحةً:

2 9.35×10^{-7} (...) 4.35×10^{-4}	1 $2.47 \times 10^{5} > 2.47 \times 10^{3}$ أقارنُ الأسسَ: $5 > 3$
4 5.3×10^{-11} (...) 8.2×10^{-11}	3 $6.1 \times 10^{3} > 6.09 \times 10^{3}$ الأسسُ متساويةٌ، أقارنُ: $6.1 > 6.09$

2) أرتِّبُ الأعدادَ الآتية تنازليًّا:

8.1×10^{3} ، 8.1×10^{-3} ، 4.7×10^{-3} ، 4.7×10^{3}

الترتيبُ

أكتبُ الأعدادَ ذاتَ الأسسِ الموجبةِ، ثمَّ الأعدادَ ذاتَ الأسسِ السالبةِ، بدءًا بالعددِ الأكبرِ.

.... ، .... ، .... ، ....

العددُ الأصغرُ — العددُ الأكبرُ

نشاط 4 إجراءُ عملياتٍ حسابيةٍ على أعدادٍ مكتوبةٍ بالصيغةِ العلميةِ

أولًا: ضربُ الأعدادِ العشريةِ

أضربُ العددَيْنِ دونَ استعمالِ الفاصلةِ العشريةِ، ثمَّ أضعُ الفاصلةَ في مكانِها المناسبِ في ناتجِ الضربِ حيثُ عددُ المنازلِ العشريةِ للناتجِ = مجموع عددِ المنازلِ العشريةِ في العددَيْنِ العشريَيْنِ المضروبَيْنِ.

أجدُ ناتجَ الضربِ في ما يأتي:

1) 2.6×1.3

$$\begin{array}{r} {}^{1} \\ 2\ \ 6 \\ \times\ \ 1\ \ 3 \\ \hline 7\ \ 8 \\ +\ 2\ \ 6\ \ 0 \\ \hline 3\ \ 8\ \ 8 \end{array}$$

$2.6 \times 1.3 = 3.38$

يتكونُ كلٌّ من العددَيْنِ 2.6 و 1.3 منْ منزلةٍ عشريةٍ واحدةٍ؛ لذا أضعُ الفاصلةَ بعدَ منزلتَيْنِ عشريتَيْنِ منَ اليمينِ في الكسرِ الناتجِ.

2) 8.5×4

$8.5 \times 4 = 34$

ثانيًا: قسمةُ الأعدادِ العشريةِ

أتعلم

أُحرِّكُ الفاصلةَ العشريةَ في كلٍّ منَ المقسومِ والمقسومِ عليْهِ للعددِ نفسِهِ منَ المنازلِ إلى اليمينِ؛ حتى يصبحَ المقسومُ عليْهِ عددًا كليًّا، ثمَّ أستعملُ القسمةَ الطويلةَ؛ لأجدَ ناتجَ القسمةِ حيثُ أضعُ الفاصلةَ العشريةَ فوقَ الفاصلةِ العشريةِ في المقسومِ، وأقسمُ كما أفعلُ في الأعدادِ الصحيحةِ.

أجدُ ناتجَ القسمةِ في ما يأتي:

المقسومُ عليْهِ   المقسومُ

1) $5.424 \div 9.04 = 542.4 \div 904.$

$$\begin{array}{r|l} & 0\ .\ 6 \\ \hline 904 & 5\ \ 4\ \ 2\ .\ 4 \\ & -\ 0\ \ 0\ \ 0 \\ \hline & 5\ \ 4\ \ 2\ \ \ \ 4 \\ & -\ 5\ \ 4\ \ 2\ \ \ \ 4 \\ \hline & 0\ \ 0\ \ 0\ \ \ \ 0 \end{array}$$

$5.424 \div 9.04 = 0.6$

2) $1.68 \div 2.1$

$1.6 \div 2.1 = 0.8$

ثالثًا: العملياتُ على الأعدادِ المكتوبةِ بالصيغةِ العلميةِ

1) أجدُ ناتجَ ضربِ الأعدادِ الآتيةِ:

1 $(5.1 \times 10^{-5})\,(2.3 \times 10^{3})$

$= (5.1 \times 2.3)\,(10^{-5} \times 10^{3})$ — أضربُ الأجزاءَ المتشابهةَ معًا، وأستخدمُ قوانينَ الأسسِ لكتابةِ الناتجِ بالصيغةِ العلميةِ؛ أُحرّكُ فاصلةَ العددِ 11.73 منزلةً إلى

$= 11.73 \times 10^{-2}$ — اليسارِ: $11.73 = 1.73 \times 10^{-1}$

$= (1.173 \times 10^{1}) \times 10^{-2}$

$= 1.173 \times 10^{1+-2}$ — أستخدمُ قوانينَ الأسسِ

$= 1.173 \times 10^{-1}$ — ناتجُ الضربِ مكتوبٌ بالصيغةِ العلميةِ ✓

2 $(4.8 \times 10^{8})\,(3.5 \times 10^{4})$

= ....

= ....

= ....

= ....

$= 1.68 \times 10^{13}$

2) أجدُ ناتجَ قسمةِ الأعدادِ الآتيةِ:

1 $(1.152 \times 10^{5}) \div (3.6 \times 10^{3})$

$$= \frac{(1.152 \times 10^{5})}{(3.6 \times 10^{3})}$$

$$= \left(\frac{1.152}{3.6}\right)\left(\frac{10^{5}}{10^{3}}\right)$$

أقسمُ الأجزاءَ المتشابهةَ معًا

$= 0.32 \times 10^{2}$ — لكتابةِ الناتجِ بالصيغةِ العلميةِ؛ أُحرّكُ فاصلةَ العددِ 0.32 منزلةً

$= (3.2 \times 10^{-1}) \times 10^{2}$ — إلى اليمينِ: $0.32 = 3.2 \times 10^{-1}$

$= 3.2 \times 10^{-1+2}$ — أستخدمُ قوانينَ الأسسِ

$= 3.2 \times 10$ — ناتجُ القسمةِ مكتوبٌ بالصيغةِ العلميةِ ✓

2 $(1.04 \times 10^{13}) \div (1.3 \times 10^{6})$

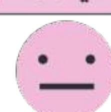
= ....

= ....

= ....

= ....

$= 8 \times 10^{6}$

أقيّمُ أدائي بوضعِ ✓		
		

حالاتٌ خاصةٌ منْ ضربِ المقاديرِ الجبريةِ

1

النتاجاتُ:
- أجدُ مربعَ مجموعِ حديْنِ.
- أجدُ مربعَ الفرقِ بينَ حديْنِ.
- أجدُ ناتجَ ضربِ مجموعِ حدينِ، والفرقِ بينَهُما.

أتذكرُ

$$4 \times (3 + 2) = (4 \times 3) + (4 \times 2)$$
$$= (12) + (8)$$
$$= 20$$

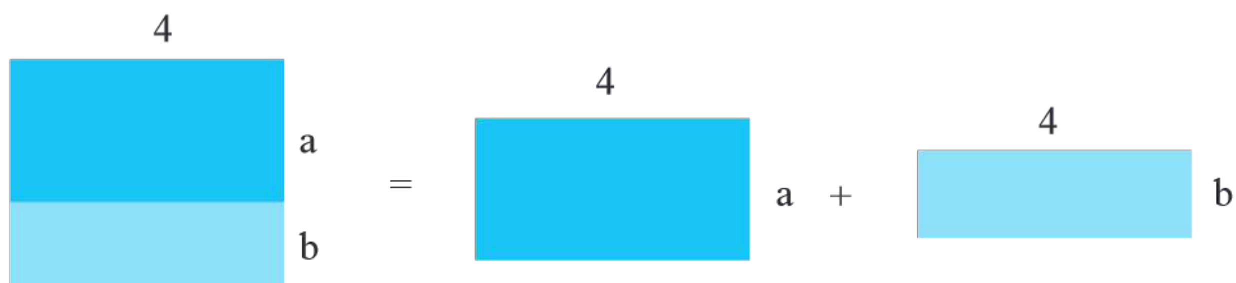
كما أنَّ:

$$5 \times (6 - 3) = (5 \times 6) - (5 \times 3)$$
$$= (30) - (15)$$
$$= 15$$

نشاطُ 1 إيجادُ مربعِ مجموعِ حديْنِ ومربعِ الفرقِ بينَهُما

أولًا: خاصيةُ التوزيعِ في المقاديرِ الجبريةِ

أتأملُ ما يأتي:

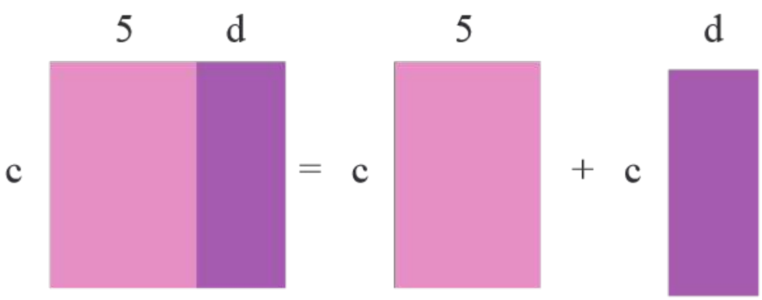


يمكنُ تمثيلُ مساحاتِ الأشكالِ السابقةِ منْ خلالِ المقاديرِ الجبريةِ الآتيةِ:

$$4 \times (a + b) = (4 \times a) + (4 \times b)$$

تعملُ خاصيةُ توزيعِ الضربِ على الجمعِ على تبسيطِ المقاديرِ الجبريةِ

1) أملأُ الفراغَ في ما يأتي:



$$c \times (5 + d) = (\square \times 5) + (c \times \square)$$

2) أُبسِّطُ المقدارَ الجبريَّ التاليَ:

$$m \times (k + 6) = (\square \times \square) + (\square \times \square)$$

ثانيًا: مربعُ مجموعِ حديْنِ، ومربعُ الفرقِ بينَهُما

مربعُ مجموعِ حديْنِ جبرييْنِ

$$(a+b)^2 = (a+b)(a+b)$$
$$= a \times (a+b) + b \times (a+b)$$
$$= a^2 + ab + ba + b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$

أتذكرُ

$ab = ba$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

مربعُ $(a+b)$ يساوي مربعَ a مضافًا إليهِ مِثلا حاصلِ ضربِ a في b مضافًا إليْهِ مربعُ b

أجدُ ناتجَ ما يأتي:

التحقق:	باستخدامِ القاعدةِ
$(a+4)(a+4)$ $= a \times (a+4) + 4 \times (a+4)$ $= a^2 + a \times 4 + 4 \times a + 4^2$ $= a^2 + 8a + 16$	1 $(a+4)^2 = a^2 + 2 \times a \times 4 + 4^2$ $= a^2 + 8a + 16$
$(w+7)(w+7)$ $= w \times (\ldots + 7) + 7 \times (\ldots + \ldots)$ $= \ldots^2 + \ldots \times 7 + 7 \times w + 7^2$ $= \ldots + \ldots + \ldots$	2 $(w+7)^2 = w^2 + 2 \times \ldots \times 7 + \ldots$ $= \ldots^2 + \ldots w + \ldots$

مربعُ الفرقِ بينَ حديْنِ جبرييْنِ

$$(a-b)^2 = (a-b)(a-b)$$
$$= a \times (a-b) - b \times (a-b)$$
$$= a^2 - ab - ba + b^2$$
$$= a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

مربعُ $(a-b)$ يساوي مربعَ a مطروحًا منه مِثْلا حاصلِ ضربِ a في b مضافًا إليْهِ مربعُ b

التحقق: $(y-2)\ (y-2)$ $= \ y \times (y-2) - 2 \times (y-2)$ $= \ y^2 - 2y - 2y + 4 = y^2 - 4y + 4$	باستخدامِ القاعدةِ 1 $(y-2)^2 = y^2 - 2 \times y \times 2 + 2^2$ $= y^2 - 4y + 4$
$(x\text{-}10)(x\text{-}10)$	2 $(x\text{-}10)^2 =$

ثالثًا: ضربُ مجموعِ حديْنِ في الفرقِ بينَهُما

أتذكرُ

$-ab + ba = 0$

$(a + b)\ (a - b)$

$= a \times (a + b) + b \times (a - b)$

$= a^2 - ab + ba - b^2$

$= a^2 - b^2$

$(a + b)(a + b) = a^2 - b^2$

ناتجُ ضربِ $(a + b)(a - b)$ يساوي مربعَ a مطروحًا منْهُ مربعُ b

1) أجد ناتج ما يأتي:

التحقق: $(t - 9)(t + 9)$ $= t \times (t + 9) - 9 \times (t + 9)$ $= t^2 + 9t - 9t - 9 \times 9$ $= t^2 - 81$	أستخدمُ القاعدةَ: 1 $(t - 9)(t + 9)$ $= t^2 - 9^2$ $= t^2 - 81$
التحقق:	أستخدمُ القاعدةَ: 2 $(q + 4)(q - 4)$

2) حديقةُ منزلٍ مستطيلةُ الشكلِ يريدُ صاحبُها زراعتها بالمحاصيلِ المبينةِ في الشكلِ المجاورِ، أكتبُ المقدارَ الجبريَّ الذي يعبِّرُ عمّا يأتي:

1. أبعادُ الحديقةِ.
2. مساحةُ المنطقةِ المزروعةِ بكلِّ محصولٍ.
3. مساحةُ الحديقةِ بطريقتيْنِ.

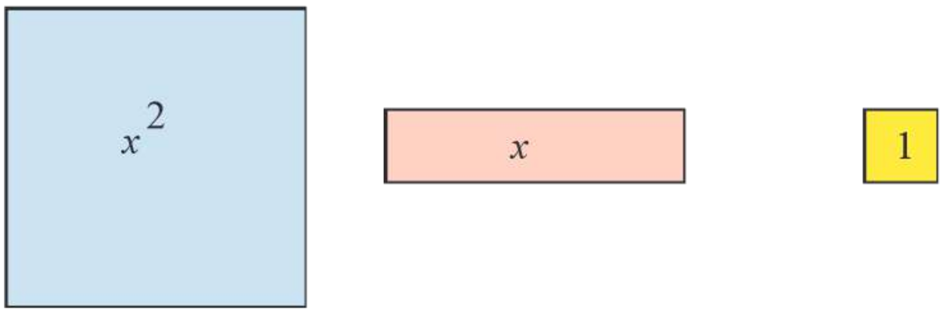
أُعبِّرُ بطريقتي عن 3 معلوماتٍ أعتقدُ أنَّها أهمُّ ما تعلَّمتُهُ في الدرسِ.

2 تحليلُ المقاديرِ الجبريةِ بإخراجِ العاملِ المشتركِ الأكبرِ

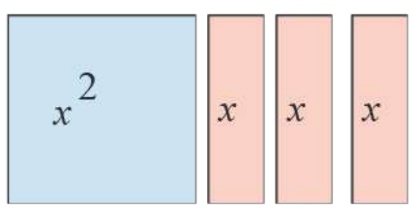
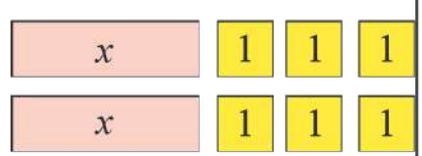
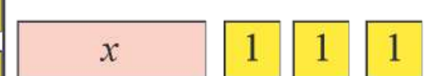
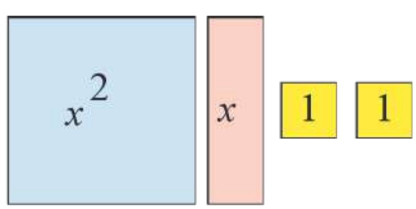
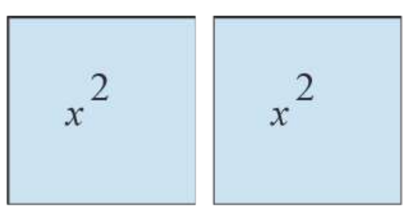
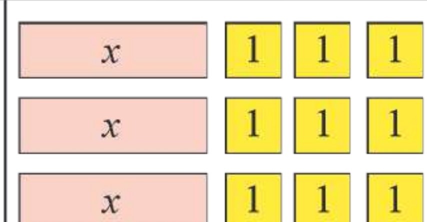
النتاجات: • أُحلِّلُ مقاديرَ جبريةً بإخراجِ العاملِ المشتركِ الأكبرِ.

نشاطُ 1 استعمالُ القطعِ الجبريةِ في كتابةِ المقاديرِ الجبريةِ

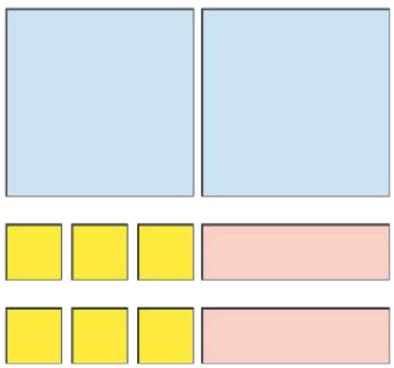
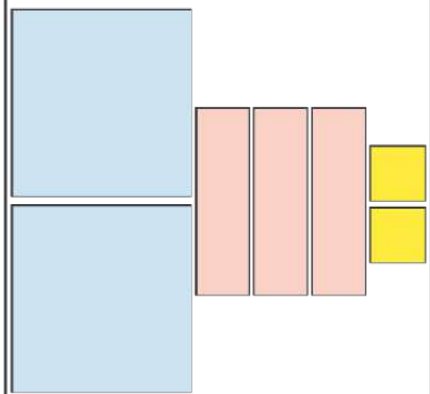
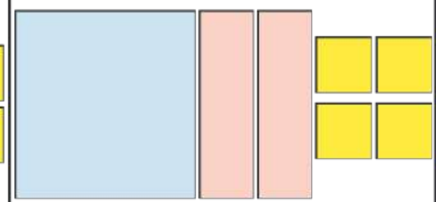
يمكنُ تمثيلُ المقاديرِ الجبريةِ مِنْ خلالِ القطعِ الجبريةِ كما في الشكلِ الآتي:



1) أختارُ المقدارَ الجبريَّ الذي تمثِّلُهُ القطعُ الجبريةُ الآتيةُ

								
$x^2 + 3$	$x^2 + 3$	$x^2 + 3x$	$2x + 6$	$3x + 2$	$x + 6$	$3x + 1$	$x + 3$	$x^2 + 3$
								
$x^2 + x + 2$	$x^2 + 3x + 2$	$2x^2 + 3x$	$2x^2 + 2$	$2x^2 + x$	$2x^2$	$6x + 3$	$3x + 9$	$3x + 3$

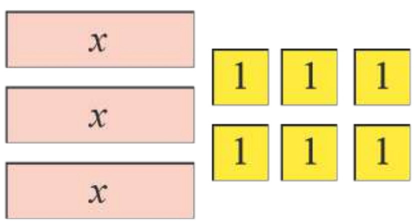
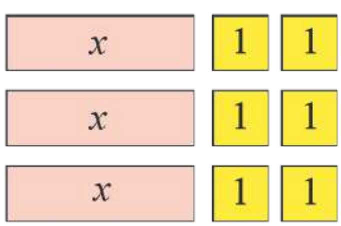
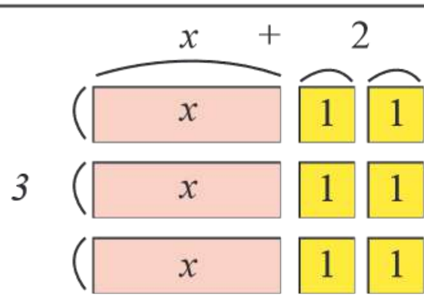
2) أكتبُ المقدارَ الجبريَّ الذي تمثّلُه القطعُ الجبريةُ الآتيةُ:

		
$x^2 + 2x + 4$		

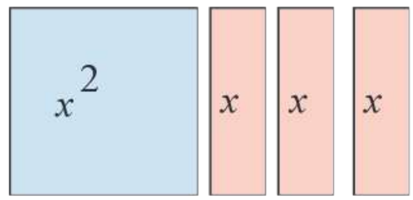
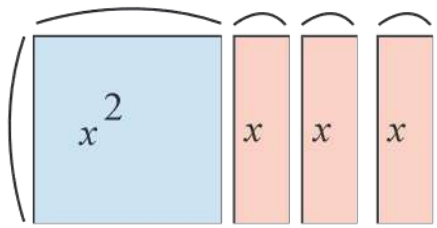
نشاطُ 2 تحليلُ المقاديرِ الجبريةِ

أولًا: تحليلُ المقاديرِ الجبريةِ باستخدامِ النماذجِ

1) أتأملُ ما يأتي، وأجيبُ عنِ الأسئلةِ:

المقدارُ الجبريُّ الذي يمثّلُ الشكلَ المجاورَ هوَ: $3x + 6$	
يمكنُ إعادةُ ترتيبِ القطعِ الجبريةِ؛ بحيثُ تُشكّلُ مستطيلًا كما في الشكلِ المجاورِ	
طولُ هذا المستطيلِ: $x + 2$ وعرضُهُ: 3 إذنْ مساحةُ المستطيلِ = $3\ (x + 2)$	

2) أتأملُ ما يأتي، وأجيبُ عنِ الأسئلةِ:

المقدارُ الجبريُّ الذي يمثِّلُ الشكلَ المجاورَ هوَ: $x^2 + 3x$	
طولُ المستطيلِ = عرضُ المستطلِ =	

ثانيًا: التحليلُ بإخراجِ العاملِ المشتركِ الأكبرِ.

1) أجدُ العاملَ المشتركَ بينَ الحدودِ الجبريةِ الآتيةِ:

العاملُ المشتركُ الأكبرُ	الحدودُ الجبريةُ
2	1 $2w = 2 \times w$ $4 = 2 \times 2$
3y	2 $6y = 2 \times 3 \times y$ $9y^2 = 3 \times 3 \times y \times y$
....	3 $6b^2 = 3 \times 2 \times b \times b$ $12\,b = 3 \times 2 \times 2 \times b$
	4 $s^2t^3 =$ .... × ...... × ....×..... ×..... $4s^3 =$ .... × ...... × ....×..... ×.....

2) أجدُ العاملَ المشتركَ بينَ الحدودِ الجبريةِ الآتيةِ:

العاملُ المشتركُ الأكبرُ بينَ الحدِّ 2 والحدِّ $6x$ هوَ العددُ 2 أُخرج العددَ 2 عاملًا مشتركًا	① $2 + 6x$ $= 2\,(1 + 3x)$
العاملُ المشتركُ الأكبرُ بينَ الحدِّ 5m والحدِّ........ هوَ العددُ 5 أُخرجُ .... عاملًا مشتركًا	② $5m + 15n$ $= 5\,(m + 3n)$
العاملُ المشتركُ الأكبرُ بينَ الحدِّ.......... والحدِّ.... هوَ .... أُخرجُ .... عاملًا مشتركًا	③ $2st - s^2 =$

نشاطُ 3 التحليلُ بتجميعِ الحدودِالجبريةِ

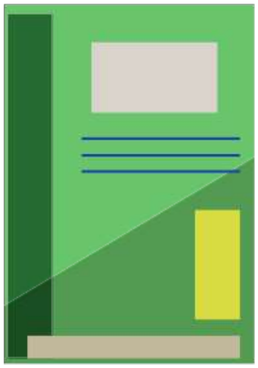
1) أحلِّلُ المقدارَ الجبريَّ $5ab + 10a + 7b + 14$

أُجمِّعُ الحدودَ ذاتَ العواملِ المشتركةِ هكذا: الحدُّ الأولُ معَ الحدِّ الثالثِ، والحدُّ الثاني معَ الحدِّ الرابعِ	$5ab + 10a + 7b + 14$ $= 5ab + 7b + 10a + 14$
أُخرجُ عاملًا مشتركًا منْ كلِّ حديْنِ	$= b\,(5a + 7) + 2(5a + 7)$
أُخرجُ عاملًا مشتركًا	$= (a + 7)(b + 2)$

2) أُحلِّلُ المقدارَ الجبريَّ $6m^2 - 12mn + m^2n - 2n$

	$6m^2 - 12mn + m^2n - 2n$
هلْ يمكِنُكَ التحليلُ بتجميعِ أزواجِ حدودٍ أخرى؟	

3) يُظهر الشكلُ المجاورُ كتابًا مستطيلَ الشكلِ، أجدُ أبعادَ الكتابِ بدلالةِ y ؛ إذا كانَتْ مساحتُهُ $y^2 + 5y$



أُعبِّرُ بطريقتي عن 3 معلوماتٍ أعتقدُ أنَّها أهمُّ ما تعلَّمتُهُ في الدرسِ.

تحليلُ ثلاثياتِ الحدودِ $x^2 + bx + c$

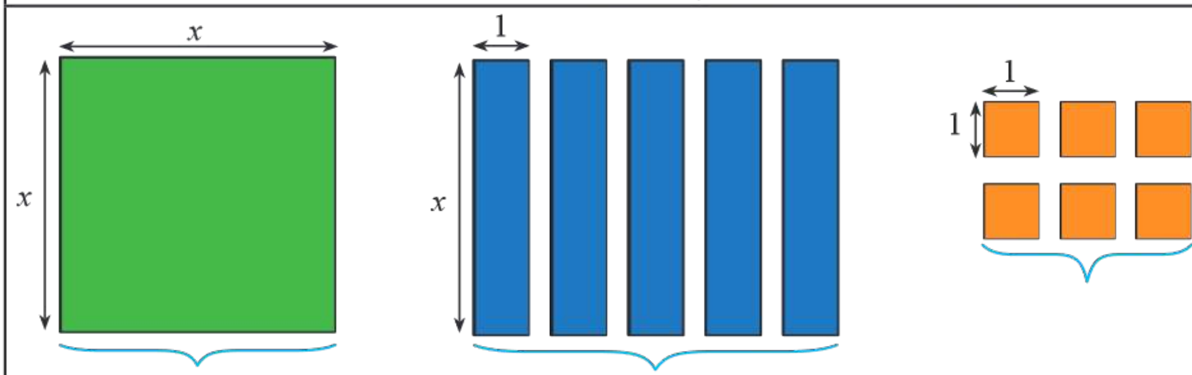
3

النتاجات: • أحّللُ ثلاثياتِ الحدودِ على صورةِ $x^2 + bx + c$

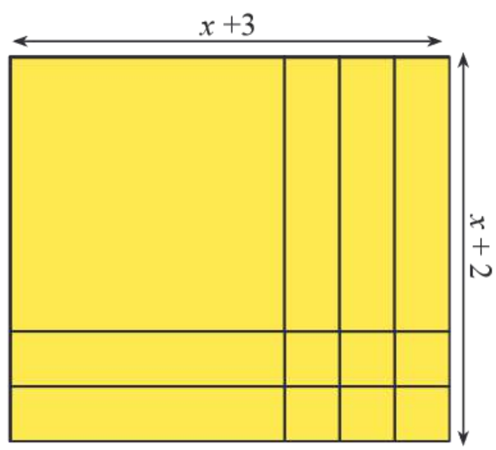
نشاطُ 1 إيجادُ تحليلِ ثلاثياتِ الحدودِ على صورةِ $x^2 + bx + c$

1) أتأملُ ما يأتي، وأملأُ الفراغ:

أمثّلُ المقدارَ الجبريَّ $x^2 + 5x + 6$ بالقطعِ الجبريةِ



أحاولُ إعادةَ ترتيبِ القطعِ الجبريةِ كيْ تشكّلَ مستطيلًا



مساحةُ الشكلِ السابقِ $(x + 3)(x + 2)$

أستنتجُ أنَّ: $x^2 + 5x + 6 = (x + 3)(x + 2)$

ما العلاقةُ بينَ العدديْنِ 2 ، 3 والعدديْنِ 5 ، 6؟

أستنتجُ أنَّ العدديْنِ 2 و 3 مجموعُهُما 5 وحاصلُ ضربِهِما 6

ويُسمّى كلٌّ منْ $(x +3)$ و$(x + 2)$ عواملَ المقدارِ $x^2 + 5x + 6$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

أتعلمُ:

لتحليلِ ثلاثيِّ حدودٍ على الصورةِ x^2+bx+c :

أجدُ عددين صحيحيْن m و n مجموعُهُما b وحاصلُ ضربِهِما c

$x^2+bx+c=(x+m)(x+n)$ حيثُ $m+n=b,\ mn=c$

2) أُحلِّلُ المقاديرَ الجبرية الآتية إلى عوامِلها:

(1) $x^2+8x+12=$ $b=8,\ c=12$ أبحثُ عنْ عدديْنِ حاصلُ ضربِهِما 12 وحاصلُ جمعِهِما 8	
أبحثُ عنْ عدديْنِ حاصلُ ضربِهِما 12	$12=1\times12$, $12=2\times6$, $12=3\times4$
أتحققُ أنَّ جمعَ العدديْنِ هوَ 8	$1+12=13$ يرفضُ , $8=6+2$ يُقبَلُ
هذا يعني أنَّ عواملَ المقدارِ الجبريِّ هيَ:	$x^2+8x+12=(x+2)(x+6)$

(2) $x^2-5x+6=$ $b=-5,\ c=6$ أبحثُ عنْ عدديْنِ حاصلُ ضربِهِما 6 وحاصلُ جمعِهِما (-5)	
أبحثُ عنْ عدديْنِ حاصلُ ضربِهِما 6	$6=1\times6$, $6=2\times3$, $6=-1\times-6$, $6=-2\times-3$
لماذا فكَّرْنا في الأعدادِ السالبة في هذا المثال؟	
أتحققُ أيُّ الأعدادِ تحققُ الشرطَ الثانيَ، وهوَ أنَّ حاصلَ جمعِهِما (-5).	$1+6=7$ يُرفَضُ $2+3=5$ يُرفَضُ $-1+-6=-7$ يُرفَضُ $-2+-3=-5$ يُقبَلُ
هذا يعني أنَّ:	$x^2-5x+6=(x-2)(x-3)$

منهاجي

متعة التعليم الهادف

3 $x^2 + x - 6 =$ $b = 1 , c = -6$ أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهِما (6 -) وحاصلُ جمعِهِما (1)	
أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهِما (-6)	$-6 = -1 \times 6$ $-6 = 1 \times -6$ $-6 = -2 \times 3$ $-6 = 2 \times -3$
أتحققُ أيُّ الأعدادِ تحققُ الشرطَ الثانيَ، وهوَ أنَّ حاصلَ جمعِهما (1)	$-1 + 6 = 5$ يُرفضُ $1 + -6 = -5$ يُرفضُ $-2 + 3 = 1$ يُقبلُ
هذا يعني أنَّ :	$x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$

4 $x^2 - 4x - 21 =$ $b = -4 , c = -21$ أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهِما (21-) وحاصلُ جمعِهِما (........)	
أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهِما (21-)	$-21 = 1 \times -21$ $-21 = ...\times......$ $-21 = ...\times......$ $-21 = -3 \times 7$
أتحققُ أيُّ الأعدادِ يحقّقُ الشرطَ الثانيَ، وهوَ أنَّ حاصلُ جمعِهما (.......)	$1 + -21 = -20$ يُرفضُ ....+........=........... ....+........=........... $-3 + 7 = 4$ يُرفَضُ
هذا يعني أنَّ:	$x^2 - 4x - 21 = (........)(.........)$

منهاجي
متعة التعليم الهادف

5 $x^2 - 8x - 9 =$

$b = -8 , c = -9$

أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهما (9-) وحاصلُ جمعِهما (....................)

أبحثُ عنْ عددَيْنِ حاصلُ ضربِهما (......)	........×........=.......... ....×........=.......... ....×........=..........
أتحققُ أيَّ الأعدادِ يحقّقُ الشرطَ الثانيَ، وهوَ أنَّ حاصلُ جمعِهما (.......)	........+........=.......... ....+........=.......... ....+........=.......... ....+........=..........
هذا يعني أنَّ :	$x^2 - 8x - 9 = (\ldots\ldots\ldots)(\ldots\ldots\ldots)$

أُعبِّرُ بطريقتي عن 3 معلوماتٍ أعتقدُ أنَّها أهمُّ ما تعلَّمتُهُ في الدرسِ.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

المعادلةُ الخطيةُ بمتغيريْنِ

1

النتاجاتُ: • أميزِ الصيغةَ القياسِيةَ للمعادلةِ الخطيةِ
• أمثِّلُ المعادلةَ الخطيةَ بيانيًّا.

نشاطُ 1 تمييز المعادلةِ الخطيةِ

انظرْ إلى الجدولِ الآتي:

نوعُ المعادلةِ	تتكونُ منْ متغيريْنِ	خطيةٌ	المعادلةُ
خطيةٌ بمتغيرٍ	✗	✓	$2x + 1 = 3$
خطيةٌ بمتغيريْنِ	✓	✓	$3x + y = 5$
ليسَتْ خطيّةً	✓	✗	$x^2 + 2y = 1$

أتذكرُ
المعادلة هي جملة تحتوي على إشارة المساواة تفصل بين طرفي المعادلة، وتتضمن متغير أو أكثر، يعبر عنها بأحرف، مثل: x، y.

ألاحظُ منْ خلالِ الجدولِ أنَّ المعادلةَ الخطيةَ بمتغيريْنِ تحتوي على متغيريْنِ منفصليْنِ، وجميعُها مرفوعةٌ للقوى 1.

نشاطُ 2 كتابةُ المعادلةِ الخطيةِ بمتغيريْنِ بالصيغةِ القياسيةِ

الصيغةُ القياسيةُ: $Ax + By = C$ ،
حيثُ $A \geq 0$ ولا تكون قيمتا B,A معًا صفرًا، حيثُ A,B,C أعدادٌ صحيحةٌ، والعاملُ المشتركُ الأكبرُ لها 1.

أتذكرُ
يُسمّى العاملُ الذي يشتركُ فيهِ عددانِ أوْ أكثرُ (العاملَ المشتركَ) ويُسمّى أكبرَها (العاملَ المشتركَ الأكبرَ)، ورمزُهُ (ع.م.أ) فالأعدادُ (2،4،6) عاملُها المشتركُ الأكبرُ هوَ 2

أكتبُ المعادلاتِ الخطيةِ الآتيةِ بالصيغةِ القياسيةِ

2 $5x = 2 - y$ أضيفُ y لكلا طرفَيِ المعادلةِ .... أُبسِّطُ	**1** $y = 4 - 3x$ أضيفُ $3x$ إلى طرفَيِ المعادلةِ $+3x \quad +3x$ أُبسِّطُ $3x + y = 4$

4 $3x = 12 - 9y$ $9y$ أضيفُ لكلا الطرفيْنِ .... أجدُ (ع.م.أ) .... أقسمُ طرفَي المعادلةِ على (..) .... أُبسِّطُ	**3** $4x - 6y = 10$ أجدُ (ع .م.أ) للأعدادِ (4,6,10) وهوَ 2 أقسمُ طرفَي المعادلةِ على 2 $\frac{10}{2} = \frac{2(2x-3y)}{2}$ أبسط ....
6 $\frac{1}{2}y = 3$ أضربُ طرفَي المعادلةِ ب 2 .... أُبسِّطُ	**5** $\frac{3}{5}x = -1$ أضربُ طرفَي المعادلةِ بـ5 $5\times(\frac{3}{5}x)=(-1)\times 5$ أُبسِّطُ $3x = -5$

نشاطُ 3 تمثيلُ الأزواجِ المرتبةِ على المستوى الإحداثيِّ

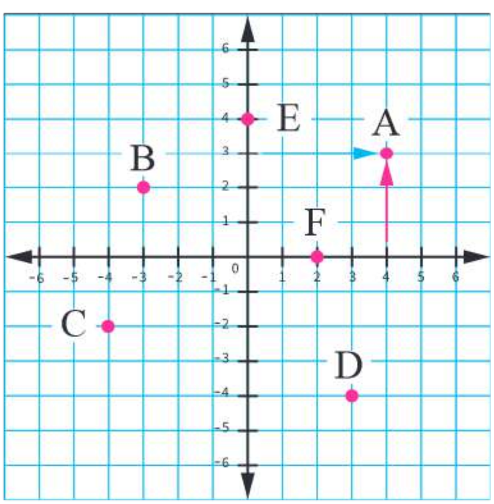
أتذكرُ

الزوجُ المرتبُ (x, y) يمثِّلُ نقطةً على المستوى الإحداثيِّ؛ حيثُ: x على المحورِ الأفقيِّ y على المحورِ الرأسيِّ.

إذا كانتْ $x = 0$ فإنَّ النقطةَ $(0,y)$ تقعُ على محورِ y

إذا كانتْ $y = 0$ فإنَّ النقطةَ $(x,0)$ تقعُ على محورِ x

يبيِّنُ الشكلُ مجموعةً منَ النقاطِ الممثلةِ في المستوى الإحداثيِّ، أكملُ الجدولَ الآتيَ:



إحداثياتُ النقطةِ	رمزُ النقطةِ
(4,3)	A
(-3,2)	B
....	D
(-4,-2)	....
(2,0)	F
(0,4)	....

أُسمّي الإحداثيَّ x في النقطةِ (2,0) المقطعِ x ، ألاحظُ أنَّ $y = ...$

وأُسمّي الإحداثيَّ y في النقطةِ (0,4) المقطعِ y، ألاحظُ أنَّ $x = ...$

نشاطُ 4 تمثيلُ المعادلةِ الخطيةِ بيانيًّا

- أكتبُ المعادلةَ بدلالةِ y
- أنشئُ جدولًا وأختارُ قيمًا لـ x
- أعيِّنُ النقاطَ منَ الجدولِ على المستوى الإحداثيِّ.
- أرسمُ مستقيمًا يمرُّ بِها جميعًا معَ استعمالِ الأسهمِ.

أقلُّ عددٍ ممكنٍ منَ النقاطِ يلزمُني لتمثيلِ معادلةِ الخطِّ المستقيمِ هوَ نقطتانِ.

1) أمثِّلُ المعادلةَ الخطيةَ بيانيًّا بإنشاءِ جدولٍ.

1 $y - 2x = 3$

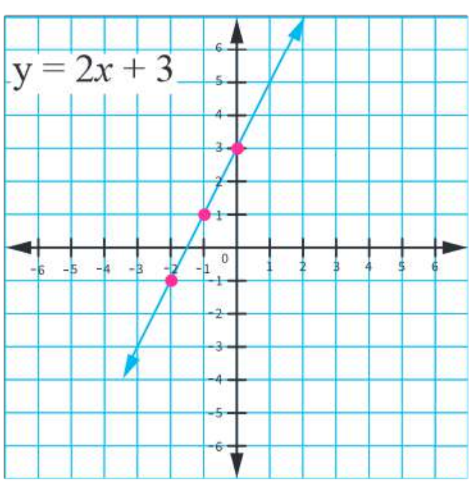
أضيف $2x$ إلى طرفَيِ المعادلةِ $+2x \quad +2x$

أُبسِّطُ $y = 2x + 3$

أُنشئُ جدولًا

x	$2x + 3$	y	(x, y)
-1	2(-1)+3	1	(-1,1)
0	2(0)+3	3	(0,3)
1	2(1)+3	5	(1,5)

أمثِّلُ بيانيًّا



2 $4x + 2y = 8$

أجدُ (ع.م.أ) وهوَ 2 $\quad 2(2x + y) = 8$

أقسمُ طرفَيِ المعادلةِ على 2 ....

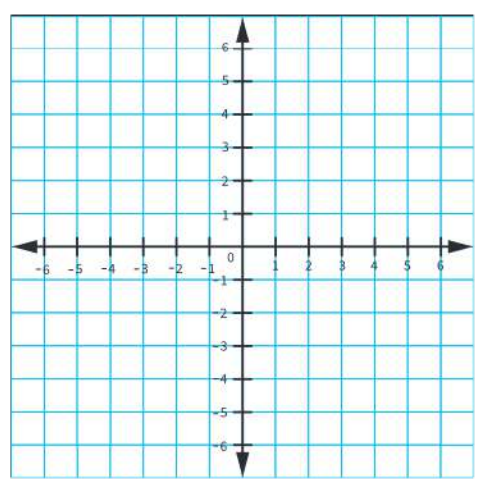
أطرحُ $2x$ منْ طرفَيِ المعادلةِ ....

أُبسِّطُ y=

أُنشئُ جدولًا

x	....	y	(x, y)

أمثِّلُ بيانيًّا



3 $y - 3x = 6$

ماذا لو استُخدمَتْ نقطتانِ فقطْ لتمثيلِ معادلةِ الخطِّ المستقيمِ؟

*إذا كانَتْ $x=1$ ، فما قيمةُ y؟

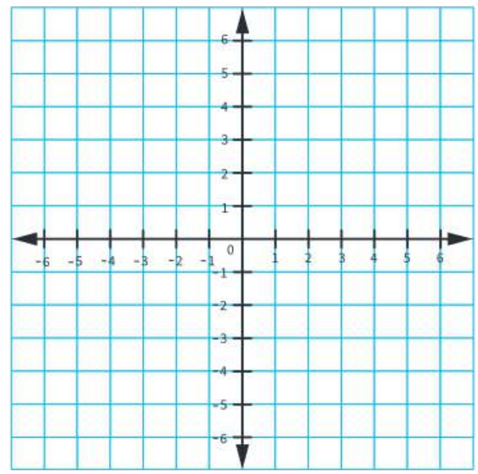
النقطةُ $(1 , \ldots)$

*إذا كانَتْ $y = 6$ ، فما قيمةُ x؟

$(6 - 3x = 6)$ أكملُ حلَّ المعادلةِ

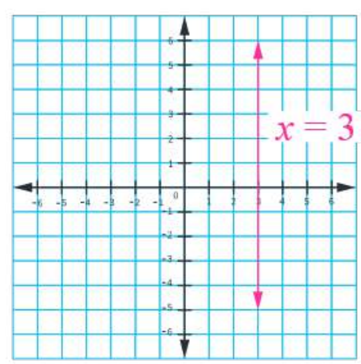
النقطةُ $(\ldots, 6)$

يمكنُ استخدامُ أيِّ قيمٍ لـِ x أو y لإيجادِ نقطتيْنِ لتمثيلِ الخطِّ المستقيمِ، والجديرُ بالذكرِ أنَّهُ منَ النقاطِ السهلةِ وضعُ $x=0$ وأنْ أجدَ قيمةَ y، والعكسُ صحيحٌ ولكنْ ليسَ إلزامًا.



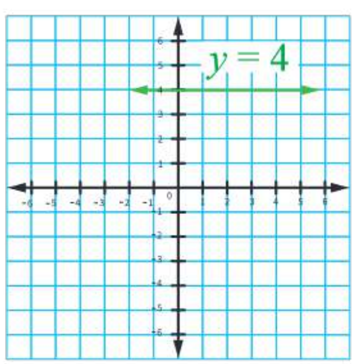
حالاتٌ خاصةٌ منَ المعادلاتِ الخطيةِ

أُمَثِّلُ المعادلةَ $x = 3$



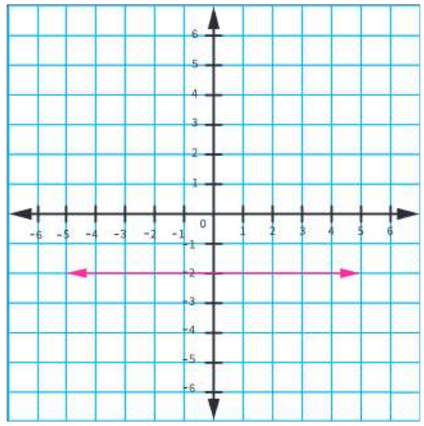
ألاحظُ أنَّ المعادلةَ $x = 3$ مستقيمٌ رأسيٌّ يقطعُ محورَ x في النقطةِ $(3 ,0)$

أُمَثِّلُ المعادلةَ $y = 4$



ألاحظُ أنَّ المعادلةَ $y=4$ مستقيمٌ أفقيٌّ يقطعُ محورَ .... في النقطةِ............

2) أكملُ الجدولَ التاليَ:

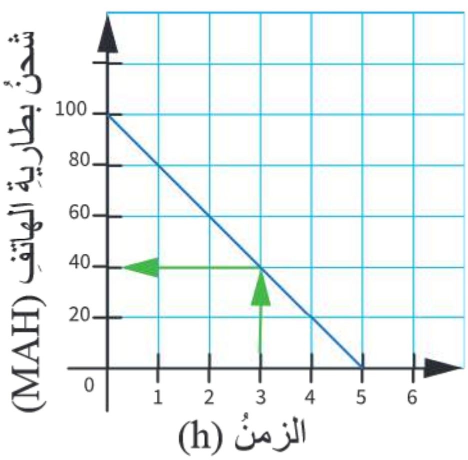
التمثيلُ البيانيُّ للمعادلتيْنِ	أفقيٌّ، رأسيٌّ	معادلةُ المستقيمِ
	....	$y = -2$
	....	$x = 6$

نشاطُ 5 أمثلةٌ منَ الحياةِ

بطاريةُ الهاتفِ: يبيِّنُ التمثيلُ البيانيُّ العلاقةَ بينَ شحنِ بطاريةِ الهاتفِ وزمنِ تشغيلِهِ بالساعةِ.

1) كمْ كانَ شحنُ بطاريةِ الهاتفِ عندَ بدءِ تشغيلِهِ؟

عند بدءِ تشغيلِ الهاتفِ كانَ شحنُ البطاريةِ (100)، وتمثِّلُ المقطعَ y



2) بعدَ كمْ ساعةً نفدَتْ بطاريةُ الهاتفِ؟

بعدَ (5) ساعاتٍ ، وتمثِّلُ المقطعَ ....

3) بعدَ كمْ ساعةً أصبحَ شحنُ بطاريةِ الهاتفِ 20 ؟

....

4) كمْ كانَ شحنُ بطاريةِ الهاتفِ بعدَ 3 ساعاتٍ من تشغيلِهِ؟

3 ساعاتٍ تقابلُ (40) MAH

5) كمْ كانَ شحنُ بطاريةِ الهاتفِ بعدَ ساعتيْنِ منْ تشغيلِهِ؟

....

أضعُ ✓ أسفلَ الصورةِ التي تمثِّلُ تعلُّمي