Salam Al-Amer Asas

أوراق العمل الداعمة

الرياضيات

الصف التاسع

الفصل الدراسي الثاني

منتدى معلمي الاردن

الْوَحْدَةُ 5

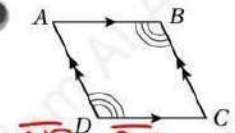
الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

أَخْتَبِرُ مَعْلوماتي بِحَلِّ التَّدْريباتِ أَوَّلًا، وَفي حالِ عَدَمِ تَأَكُّدي مِنَ الإجابةِ، أَسْتَعينُ بِالْمِثالِ الْمُعْطى.

• تَحْديدُ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ وَالزَّوايا الْمُتَساوِيَةِ في الْقِياسِ في الْأَشْكالِ ثُنائِيَّةِ الْأَبْعادِ (الدَّرْسُ 1)

أُسَمّي زَوْجًا مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ، وَزَوْجًا مِنَ الزَّوايا الْمُتَساوِيَةِ في كُلِّ شَكْلٍ رُباعِيٍّ مِمّا يَأْتي:

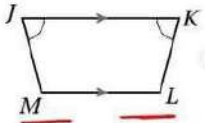
1



$\overline{AB}, \overline{DC}$

$\angle ABC, \angle ADC$

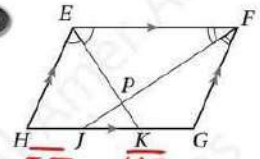
2



$\overline{JK}, \overline{ML}$

$\angle KJM, \angle JKL$

3



$\overline{EF}, \overline{HG}$

$\angle HEK, \angle KEF$

مِثالٌ: أَعْتَمِدُ الشَّكْلَ الْمُجاوِرَ لِأُجيبَ عَنِ السُّؤالَيْنِ الْآتِيَيْنِ:

a) أُسَمّي زَوْجًا مِنَ الْأَضْلاعِ الْمُتَوازِيَةِ.

الضِّلْعانِ $\overline{ON}$ وَ $\overline{LM}$ مُتَوازِيانِ؛ لِأَنَّ كِلَيْهِما يَظْهَرُ عَلَيْهِ سَهْمٌ واحِدٌ.

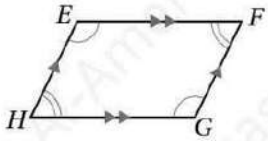
a) أَجِدُ قِياسَ الزّاوِيَةِ $\angle MNO$

بِالنَّظَرِ إِلى الشَّكْلِ أُلاحِظُ أَنَّ لِلزّاوِيَتَيْنِ $\angle MNO$ وَ $\angle LON$ الْقِياسَ نَفْسَهُ؛ لِأَنَّ كِلَيْهِما يَظْهَرُ داخِلَهُ قَوْسٌ واحِدٌ.

إِذَنْ، $m\angle MNO = 75°$

أَتَذَكَّرُ

أَرْمُزُ إِلى تَوازي ضِلْعَيْنِ بِأَسْهُمٍ مُتَماثِلَةٍ عَلى كِلا الضِّلْعَيْنِ، فَمَثَلًا: الضِّلْعُ $\overline{EF}$ في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ يُوازي الضِّلْعَ $\overline{HG}$ ، فَكِلاهُما يَظْهَرُ عَلَيْهِ سَهْمانِ.



وَتَعْني الْأَقْواسُ الْمُتَماثِلَةُ الْمَرْسومَةُ داخِلَ أَيِّ زاوِيَتَيْنِ أَنَّ لَهُما الْقِياسَ نَفْسَهُ، فَمَثَلًا: في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ قِياسُ $\angle FEH$ يُساوي قِياسَ $\angle FGH$.

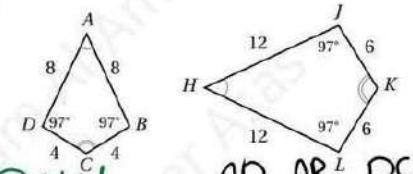
منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

• الْمُضَلَّعاتُ الْمُتَشابِهَةُ (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ أَزْواجَ الزَّوايا الْمُتَناظِرَةِ، ثُمَّ أَجِدُ النِّسْبَةَ بَيْنَ طولَيْ كُلِّ ضِلْعَيْنِ مُتَناظِرَيْنِ بِأَبْسَطِ صورَةٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ جُمْلَةَ التَّناسُبِ لِكُلٍّ مِنْ أَزْواجِ الْمُضَلَّعاتِ الْمُتَشابِهَةِ الْآتِيَةِ:

4



$\angle A \cong \angle H$
$\angle C \cong \angle K$
$\angle D \cong \angle L$
$\angle B \cong \angle J$

$\frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

$\frac{AD}{HL} = \frac{AB}{HJ} = \frac{DC}{LK} = \frac{CB}{KJ}$

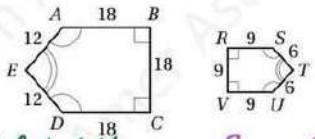
5

$\angle M \cong \angle W$
$\angle P \cong \angle U$
$\angle R \cong \angle X$

$\frac{4}{6} = \frac{8}{12} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

$\frac{RP}{XU} = \frac{RM}{XW} = \frac{PM}{UW}$

6

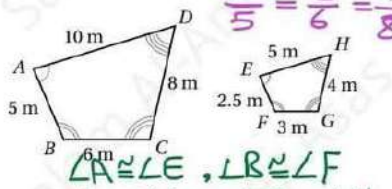


$\angle A \cong \angle U$
$\angle B \cong \angle V$
$\angle C \cong \angle R$
$\angle D \cong \angle S$
$\angle E \cong \angle T$

$\frac{9}{18} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

$\frac{TS}{ED} = \frac{TU}{EA} = \frac{SR}{DC} = \frac{UV}{AB} = \frac{RV}{CB}$

7

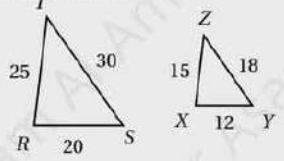


$\angle A \cong \angle E$, $\angle B \cong \angle F$
$\angle C \cong \angle G$, $\angle D = \angle H$

$\frac{2.5}{5} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$\frac{EF}{AB} = \frac{FG}{BC} = \frac{GH}{CD} = \frac{HE}{DA}$

مِثالٌ: في الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ $\Delta RST \sim \Delta XYZ$



a) أَكْتُبُ أَزْواجَ الزَّوايا الْمُتَناظِرَةِ:

$\angle R \cong \angle X, \angle S \cong \angle Y, \angle T \cong \angle Z$

b) أَجِدُ النِّسْبَةَ بَيْنَ طولَيْ كُلِّ ضِلْعَيْنِ مُتَناظِرَيْنِ بِأَبْسَطِ صورَةٍ، ثُمَّ أَكْتُبُ جُمْلَةَ التَّناسُبِ:

$\frac{RS}{XY} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$ $\quad \frac{ST}{YZ} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3}$ $\quad \frac{TR}{ZX} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3}$

إِذَنْ، جُمْلَةُ التَّناسُبِ هِيَ $\frac{RS}{XY} = \frac{ST}{YZ} = \frac{TR}{ZX}$

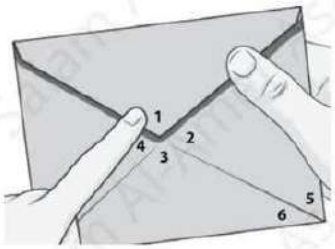
منتدى معلمي الاردن

الْوَحْدَةُ 5

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

• الْعَلاقاتُ بَيْنَ الزَّوايا (الدَّرْسُ 1)

أَعْتَمِدُ عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ وَأُكْمِلُ الْجُمَلَ الْآتِيَةَ:



8 الزّاوِيَةُ الْمُتقابِلَةُ بِالرَّأْسِ مَعَ $\angle 4$ هِيَ $\angle 2$

9 الزَّوايا الْمُجاوِرَةُ لِلزّاوِيَةِ $\angle 2$ هِيَ $\angle 3$

10 ناتِجُ طَرْحِ $m\angle 1$ مِنْ $m\angle 3$ يُساوي صفر

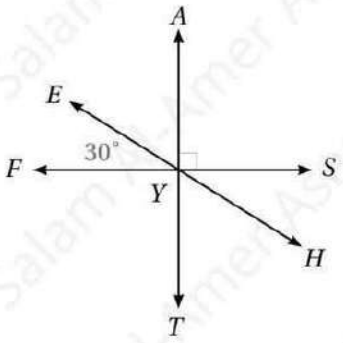
11 $\angle 6$ ، $\angle 5$ زاوِيَتانِ مُتَتامَّتانِ.

12 $\angle 2$ ، $\angle 3$ زاوِيَتانِ مُتكامِلَتانِ.

13 $\angle 4, \angle 3, \angle 2, \angle 1$ تَتَساوى في الْقِياسِ عِنْدَما يَكونُ قِياسُ إِحْداها 45°.

14 $m\angle 2 + m\angle 1 = 180^\circ$

اعْتِمادًا عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أُسَمّي:



15 زاوِيَتَيْنِ مُتَقابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ. $\angle EYF, \angle HYS$

16 زاوِيَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ. $\angle FYE, \angle EYA$

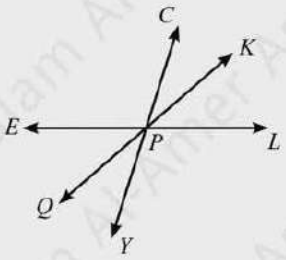
17 زاوِيَتَيْنِ مُتكامِلَتَيْنِ. $\angle FYE, \angle EYS$

18 زاوِيَتَيْنِ مُتَتامَّتَيْنِ. $\angle FYE, \angle EYA$

منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

مِثالٌ: اعْتِمادًا عَلى الشَّكْلِ الْمُجاوِرِ، أُسَمّي:



a) زاوِيَتَيْنِ مُتَقابِلَتَيْنِ بِالرَّأْسِ:

$\angle CPK, \angle QPY$؛ لِأَنَّهُما نَتَجَتا مِنْ تَقاطُعِ الْمُسْتَقيمَيْنِ $\overleftrightarrow{QK}, \overleftrightarrow{CY}$

b) زاوِيَتَيْنِ مُتَكامِلَتَيْنِ:

$\angle CPE, \angle CPL$؛ لِأَنَّ مَجْموعَ قِياسَيْهِما $180°$، وَهُما تُشَكِّلانِ زاوِيَةً مُسْتَقيمَةً.

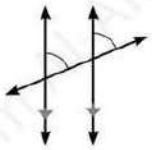
c) زاوِيَتَيْنِ مُتَجاوِرَتَيْنِ:

$\angle KPL, \angle LPY$؛ لِأَنَّ لَهُما رَأْسًا مُشْتَرَكًا (P)، وَضِلْعًا مُشْتَرَكًا $\overrightarrow{PL}$، وَلا تَتَداخَلانِ.

• تَحْديدُ الْعَلاقاتِ بَيْنَ الزَّوايا النّاتِجَةِ مِنْ تَقاطُعِ مُسْتَقيمٍ مَعَ مُسْتَقيمَيْنِ مُتَوازِيَيْنِ (الدَّرْسُ 1)

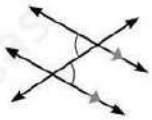
أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتْ كُلُّ زاوِيَتَيْنِ في ما يَأْتي مُتَبادِلَتَيْنِ داخِلِيًّا أَوْ مُتَناظِرَتَيْنِ أَوْ مُتَحالِفَتَيْنِ:

19



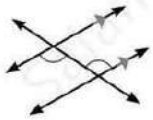
متناظرتين

20



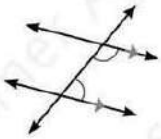
متبادلتين داخلياً

21



متبادلتين داخلياً

22



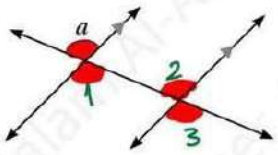
متحالفتين

منتدى معلمي الاردن

الْوَحْدَةُ 5

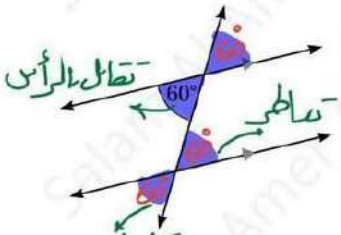
الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

23 أُلَوِّنُ بِاللَّوْنِ الْأَحْمَرِ جَميعَ الزَّوايا الَّتي قِياسُها مُساوٍ لِقِياسِ الزّاوِيَةِ a، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.



$\angle a, \angle 1$ تقابل بالرأس
$\angle a, \angle 2$ تناظر
$\angle a, \angle 3$ تبادلي خارجي

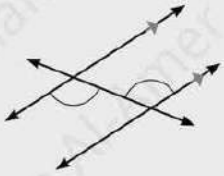
24 أُلَوِّنُ بِاللَّوْنِ الْأَزْرَقِ جَميعَ الزَّوايا الَّتي قِياسُها مُساوٍ لِقِياسِ الزّاوِيَةِ $60°$، وَأُبَرِّرُ إِجابَتي.



تقابل بالرأس
تناظر
تبادلي خارجي

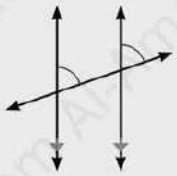
مِثالٌ: أُحَدِّدُ ما إِذا كانَتْ كُلُّ زاوِيَتَيْنِ في ما يَأْتي مُتَبادِلَتَيْنِ داخِلِيًّا أَوْ مُتَحالِفَتَيْنِ:

a)



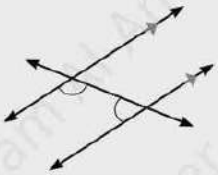
الزّاوِيَتانِ مُتَبادِلَتانِ داخِلِيًّا؛ لِأَنَّهُما غَيْرُ مُتَجاوِرَتَيْنِ، وَتَقَعانِ في الْمِنْطَقَةِ الدّاخِلِيَّةِ، وَفي جِهَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِنَ الْقاطِعِ.

b)



الزّاوِيَتانِ مُتَناظِرَتانِ؛ لِأَنَّهُما غَيْرُ مُتَجاوِرَتَيْنِ، وَتَقَعانِ في جِهَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الْقاطِعِ، إِحْداهُما داخِلِيَّةٌ، وَالْأُخْرى خارِجِيَّةٌ.

c)



الزّاوِيَتانِ مُتَحالِفَتانِ؛ لِأَنَّهُما تَقَعانِ في الْمِنْطَقَةِ الدّاخِلِيَّةِ، وَفي جِهَةٍ واحِدَةٍ مِنَ الْقاطِعِ.

منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

• حَلُّ مَعادَلاتِ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ (الدَّرْسُ 1)

أَحُلُّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

25 $y + 8 = 15$

$-8 \quad -8$

$y = 7$

التحقق

$7 + 8 = 15$ ✓

26 $-2 + z = 14$

$+2 \quad +2$

$z = 16$

التحقق

$-2 + 16 = 14$ ✓

27 $x - 6 = 1$

$+6 \quad +6$

$x = 7$

التحقق

$7 - 6 = 1$ ✓

28 $9 = y + 2$

$-2 \quad -2$

$y = 7$

التحقق

$9 = 7 + 2$ ✓

29 $4 + x = 20$

$-4 \quad -4$

$x = 16$

التحقق

$4 + 16 = 20$ ✓

30 $x + 8 = -17$

$-8 \quad -8$

$x = -25$

التحقق

$-25 + 8 = -17$ ✓

31 $8 = x - 8$

$+8 \quad +8$

$x = 16$

التحقق

$8 = 16 - 8$ ✓

32 $m - 7 = -7$

$+7 \quad +7$

$m = 0$

التحقق

$0 - 7 = -7$ ✓

33 $10 = n - 1$

$+1 \quad +1$

$n = 11$

التحقق

$10 = 11 - 1$ ✓

منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

مِثالٌ: أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ: $y + 5 = 18$

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ	$y + 5 = 18$
أَطْرَحُ 5 مِنَ الطَّرَفَيْنِ (خاصِّيَّةُ الْمُساواةِ لِلطَّرْحِ)	$y + 5 = 18$ $-5 \quad -5$
حَلُّ الْمُعادَلَةِ	$y = 13$

y	5
18	

y	5
13	5

y
13

أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

أُعَوِّضُ $y = 13$ في الْمُعادَلَةِ: $13 + 5 \stackrel{?}{=} 18$

الطَّرَفانِ مُتَساوِيانِ، إِذَنِ، الْحَلُّ صَحيحٌ. $18 = 18$ ✓

• حَلُّ مُعادَلاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ (الدَّرْسُ 1)

أَحُلُّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

34 $6n = -18$

$\frac{6n}{6} = \frac{-18}{6}$

$n = -3$

التحقق

$6(-3) = -18$ ✓

$\frac{b}{-2} \times -2 = 3 \times -2$

$b = -6$

التحقق

$\frac{-6}{-2} = 3$ ✓

$\frac{q}{-9} \times -9 = 5 \times -9$

$q = -45$

التحقق

$\frac{-45}{-9} = 5$ ✓

منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

37 $\frac{-2n}{-2} = \frac{24}{-2}$

$n = -12$

التحقق

$-2(-12) = 24$ ✓

38 $\frac{21}{7} = \frac{7x}{7}$

$x = 3$

التحقق

$21 = 7(3)$ ✓

39 $\frac{5y}{5} = \frac{55}{5}$

$y = 11$

التحقق

$5(11) = 55$ ✓

40 $\frac{200}{8} = \frac{8n}{8}$

$n = 25$

التحقق

$200 = 8(25)$ ✓

41 $\frac{2k}{2} = \frac{42}{2}$

$K = 21$

التحقق

$2(21) = 42$

$2x \times \frac{1}{2} = 1 \times 2$

$x = 2$

التحقق

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

مِثالٌ: أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ: $3x = 12$

أَكْتُبُ الْمُعادَلَةَ	$3x = 12$
أَقْسِمُ الطَّرَفَيْنِ عَلى 3 (خاصِّيَّةُ الْمُساواةِ لِلْقِسْمَةِ)	$\frac{3x}{3} = \frac{12}{3}$
حَلُّ الْمُعادَلَةِ	$x = 4$

x	x	x
12		

x	x	x
$12 \div 3$	$12 \div 3$	$12 \div 3$

x
4

أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

أُعَوِّضُ $x = 4$ في الْمُعادَلَةِ

$3(4) \stackrel{?}{=} 12$

الطَّرَفانِ مُتَساوِيانِ، إِذَنِ، الْحَلُّ صَحيحٌ.

$12 = 12$ ✓

منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

• حَلُّ مَعادَلَةٍ خَطِّيَّةٍ بِمُتَغَيِّرٍ واحِدٍ (الدرسُ 1)

أَحُلُّ كُلًّا مِنَ الْمُعادَلاتِ الْآتِيَةِ، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

43 $3(5x+14)=9$

$15x+42=9$

$15x=-33$

$x=-\frac{33}{15}$

$3(5(\frac{-33}{15})+14)=9$ التحقق

44 $5(4-x)=55$

$20-5x=55$

$-5x=35$

$x=-7$

$5(4--7)=55$ التحقق

$\frac{6}{7}\times\frac{7}{6}(x-8)=14\times\frac{6}{7}$

$x-8=12 \rightarrow x=20$

التحقق

$\frac{7}{6}(20-8)=14$ ✓

$2\times\frac{4x-1}{2}=9\times2$

$4x-1=18$

$4x=19 \rightarrow x=\frac{19}{4}$

التحقق

$\frac{4(\frac{19}{4})-1}{2}=9$ ✓

47 $\frac{3}{3}(2x-2\frac{2}{3})=-\frac{42}{3}$

$2x-2\frac{2}{3}=-14$

$2x=-14+2\frac{2}{3}$

$2x=-\frac{14\times3}{1\times3}+\frac{8}{3}$

$2x=-\frac{34}{3} \rightarrow x=-\frac{34}{6}$

$3(2(-\frac{34}{6})-2\frac{2}{3})=-42$ ✓ التحقق

48 $\frac{6}{6}(\frac{x}{5}-7)=\frac{-42}{6}$

$\frac{x}{5}-7=-7$

$\frac{x}{5}=0$

$x=0$

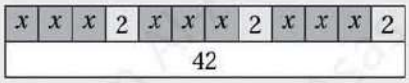
التحقق

$6(\frac{0}{5}-7)=-42$ ✓

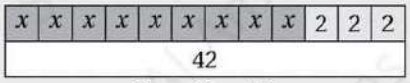
منتدى معلمي الاردن

الْعَلاقاتُ في الْمُثَلَّثاتِ وَالنِّسَبِ الْمُثَلَّثِيَّةِ

مِثالٌ: أَحُلُّ الْمُعادَلَةَ $3(3x+2)=42$، ثُمَّ أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:



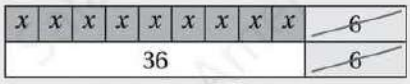
الْمُعادَلَةُ الْأَصْلِيَّةُ $3(3x+2)=42$



$9x+6=42$

خاصِّيَّةُ التَّوْزيعِ $3\times 3x+3\times 2=42$

أَضْرِبُ $9x+6=42$



$9x=36$

$9x+6=42$

$-6\quad -6$

أَطْرَحُ 6 مِنْ كِلا الطَّرَفَيْنِ

$9x=36$

$x=4$

$9x=36$

$\div 9\quad \div 9$

أَقْسِمُ كِلا الطَّرَفَيْنِ عَلى 9

$x=4$

أَتَحَقَّقُ مِنْ صِحَّةِ الْحَلِّ:

بِتَعْويضِ $x=4$ في الْمُعادَلَةِ $3(3(4)+2)\stackrel{?}{=}42$

أُبَسِّطُ $3(14)\stackrel{?}{=}42$

الطَّرَفانِ مُتَساوِيانِ. إِذَنْ، الْحَلُّ صَحيحٌ $42=42$ ✓

منتدى معلمي الاردن

الْوَحْدَةُ 6

الْمَقاديرُ الْجَذْرِيَّةُ وَالْمَقاديرُ الْأُسِّيَّةُ

• الْقوى وَالْأُسُس (الدَّرْسُ 1)

أَكْتُبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي بِالصّيغَةِ الْأُسِّيَّةِ:

1. $11 \times 11 = (11^2)$
2. $-2 \times -2 \times -2 = (-2)^3$
3. $h \times h \times h \times h \times h \times h = (h^6)$
4. $-f \times -f \times -f \times -f = (-f)^4$
5. $11 \times 11 \times -2 \times -2 \times -2 \times -2 = (11^2) \times (-2)^4$
6. $13 \times 13 \times 13 \times 10 \times 10 \times 10 = (13)^3 \times (10)^3$

أَضَعُ إِشارَةَ (✓) أَمامَ الْعِبارَةِ الصَّحيحَةِ، وَإِشارَةَ (✗) أَمامَ الْعِبارَةِ غَيْرِ الصَّحيحَةِ في كُلٍّ مِمّا يَأْتي: $f^3 g^2$

7. $f \times g \times f \times g \times f = f^3 g^2$ ☑
8. $n \times m \times n \times m \times m = (nm)^3$ ☒ $n^2 m^3$
9. $u \times u = 2^u$ ☒ u^2
10. $y + y + y = y^3$ ☒ $3y$
11. $(-2)^3 = -8$ ☑
12. $(0.8)^5 < (-3)^2$ ☑

مِثالٌ: أَكْتُبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي بِالصّيغَةِ الْأُسِّيَّةِ:

a) $6 \times 6 \times 6$

$6 \times 6 \times 6 = 6^3$ — الْعَدَدُ (6) تَكَرَّرَ 3 مَرّاتٍ؛ لِذا يَكونُ الْأُسُّ 3

b) $-3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3$

$-3 \times -3 \times -3 \times -3 \times -3 = (-3)^5$ — الْعَدَدُ (-3) تَكَرَّرَ 5 مَرّاتٍ؛ لِذا يَكونُ الْأُسُّ 5

c) $j \times j \times j \times j$

$j \times j \times j \times j = j^4$ — تَكَرَّرَ الرَّمْزُ (j) 4 مَرّاتٍ، لِذا يَكونُ الْأُسُّ 4

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَذْرِيَّةُ وَالْمَقاديرُ الْأُسِّيَّةُ

• اسْتِعْمالُ التَّحْليلِ إلى الْعَواملِ الْأَوَّليَّةِ في إيجادِ الْجَذْرِ التَّرْبيعِيِّ وَالْجَذْرِ التَّكْعيبِيِّ الْكَبيرَةِ (الدَّرْسُ 2)

أَجِدُ قيمَةَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

13 $\sqrt[3]{-729}$

$= \sqrt[3]{-(3)^6}$

$= -9$

729	3
243	3
81	3
27	3
9	3
3	3
1	

14 $\sqrt{484}$

$= \sqrt{2^2 \times 11^2}$

$= 2 \times 11$

$= 22$

484	2
242	2
121	11
11	11
1	

15 $\sqrt{1225}$

$= \sqrt{5^2 \times 7^2}$

$= 5 \times 7$

$= 35$

1225	5
245	5
49	7
7	7
1	

16 $\sqrt[3]{216}$

$= \sqrt[3]{2^3 \times 3^3}$

$= 2 \times 3$

$= 6$

216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

17 $\sqrt[3]{3375}$

$= \sqrt[3]{3^3 \times 5^3}$

$= 3 \times 5$

$= 15$

3375	3
1125	3
375	3
125	5
25	5
5	5
1	

18 $\sqrt[3]{1728}$

$= \sqrt[3]{2^6 \times 3^3}$

$= 2^2 \times 3$

$= 12$

1728	2
864	2
432	2
216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

منتدى معلمي الاردن

الْوَحْدَةُ 6

الْمَقاديرُ الْجَذْرِيَّةُ وَالْمَقاديرُ الْأُسِّيَّةُ

مِثالٌ: أَجِدُ قيمَةَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

a) $\sqrt{324}$

الخُطْوَةُ 1 أُحَلِّلُ الْعَدَدَ 324 إلى عَوامِلِهِ الْأَوَّلِيَّةِ:

2	324
2	162
3	81
3	27
3	9
3	3
	1

الخُطْوَةُ 2 آخُذُ عامِلًا مِنْ كُلِّ تَكْرارَيْنِ لَهُ:

2	2	324
	2	162
3	3	81
	3	27
3	3	9
	3	3
		1

الخُطْوَةُ 3 أَحْسُبُ الْجَذْرَ التَّرْبيعِيَّ:

الْجَذْرُ التَّرْبيعِيُّ يُساوي ناتِجَ ضَرْبِ الْعَوامِلِ الَّتي أُخِذَتْ في الْخُطْوَةِ 2

أَضْرِبُ

$\sqrt{324} = 2 \times 3 \times 3$

$= 18$

b) $\sqrt[3]{-512}$

الخُطْوَةُ 1 أَجِدُ الْقيمَةَ الْمُطْلَقَةَ لِلْعَدَدِ (512−) وَهِيَ (512)، ثُمَّ أُحَلِّلُها إلى عَوامِلِها الْأَوَّلِيَّةِ:

$512 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$

الخُطْوَةُ 2 أَحْسُبُ الْجَذْرَ التَّكْعيبِيَّ لِلْعَدَدِ (512) بِأَخْذِ عامِلٍ مِنْ كُلِّ ثَلاثَةِ تَكْراراتٍ لَهُ:

الْجَذْرُ يُساوي ناتِجَ ضَرْبِ الْعَوامِلِ الْمُخْتَلِفَةِ

أَضْرِبُ

$\sqrt[3]{512} = 2 \times 2 \times 2$

$= 8$

الخُطْوَةُ 3 أَحْسُبُ الْجَذْرَ التَّكْعيبِيَّ لِلْعَدَدِ (512−)

بِما أَنَّ: $\sqrt[3]{512} = 8$

إِذَنْ: $\sqrt[3]{-512} = -8$

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَذْرِيَّةُ وَالْمَقاديرُ الْأُسِّيَّةُ

• **إيجادُ قِيَمِ مَقاديرَ عَدَدِيَّةٍ تَحْوي قُوًى وَجُذورًا** (الدَّرْسُ 2)

أَجِدُ قيمَةَ كُلٍّ مِمّا يَأْتي:

19 $5 + 2^4 - 1$

$= 5 + 16 - 1$

$= 20$

20 $4 \times \sqrt{81} + 14 - 7$

$= 4 \times 9 + 14 - 7$

$= 36 + 14 - 7$

$= 43$

21 $19 + (5^2 - 1) \div 8$

$= 19 + (25 - 1) - 8$

$= 19 + 24 - 8$

$= 19 + 3$

$= 22$

22 $\left(10 + \sqrt[3]{125}\right) \div (24 - 19)$

$= (10 + 5) - (24 - 19)$

$= 15 - 5$

$= 3$

23 $(5^2 - 4) \times 2 - \sqrt{36}$

$= (25 - 4) \times 2 - 6$

$= 21 \times 2 - 6$

$= 42 - 6$

$= 36$

24 $(1 - \sqrt{64}) \div (16 - 25)$

$= (1 - 8) - (16 - 25)$

$= -7 \div -9$

$= \frac{7}{9}$

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَذْرِيَّةُ وَالْمَقاديرُ الْأُسِّيَّةُ

مِثالٌ: أجِدُ قيمَةَ: $22 \div (3 + 2^3) \times \sqrt{49}$

$22 \div (3 + 2^3) \times \sqrt{49}$

$= 22 \div (3 + 8) \times 7$ أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ الْأُسِّيِّ وَالْجَذْرِ

$= 22 \div 11 \times 7$ أَجِدُ قيمَةَ الْمِقْدارِ داخِلَ الْأَقْواسِ

$= 2 \times 7$ أَقْسِمُ

$= 14$ أَضْرِبُ

أَتَذَكَّرُ

لِحِسابِ قيمَةِ عِبارَةٍ عَدَدِيَّةٍ تَتَضَمَّنُ أَكثَرَ مِنْ عَمَلِيَّةٍ، فَإِنَّني أُجْري هذِهِ الْعَمَلِيّاتِ وَفْقَ تَرْتيبٍ يُسَمّى أَوْلَوِيّاتِ الْعَمَلِيّاتِ الْحِسابِيَّةِ.

1) أَجِدُ قِيَمَ الْمَقاديرِ داخِلَ الْأَقْواسِ.

2) أَجِدُ قِيَمَ الْمَقاديرِ الْأُسِّيَّةِ وَالْجُذورِ جَميعِها.

3) أَضْرِبُ أَوْ أَقْسِمُ مِنَ الْيَسارِ إِلى الْيَمينِ (أَيُّهُما أَسْبَقُ).

4) أَجْمَعُ أَوْ أَطْرَحُ مِنَ الْيَسارِ إِلى الْيَمينِ (أَيُّهُما أَسْبَقُ).

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

• إيجادُ الْعامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ لِعَدَدَيْنِ (الدَّرْسُ 1)

أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

1 28, 36

$28 = 2 \times 2 \times 7$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

العامل المشترك الأكبر $= 2 \times 2 = 4$

2 72, 48

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$

$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

العامل المشترك الأكبر $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

3 96, 84

$96 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

$84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$

العامل المشترك الأكبر $= 2 \times 2 \times 3 = 12$

4 5, 7

$5 = 5 \times 1$

$7 = 7 \times 1$

العامل المشترك الأكبر $= 1$

5 10, 15

$10 = 2 \times 5$

$15 = 3 \times 5$

العامل المشترك الأكبر $= 5$

6 18, 30

$18 = 2 \times 3 \times 3$

$30 = 2 \times 3 \times 5$

العامل المشترك الأكبر $= 2 \times 3 = 6$

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

مِثالٌ: أَجِدُ الْعامِلَ الْمُشْتَرَكَ الْأَكْبَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 60 وَ 42

لِإيجادِ الْعامِلِ الْمُشْتَرَكِ الْأَكْبَرِ لِلْعَدَدَيْنِ 60 وَ 42 أَتَّبِعُ الْخُطُواتِ الْآتِيَةَ:

الْخُطْوَةُ 1 أُحَلِّلُ الْعَدَدَيْنِ 60 وَ 42 إِلى عَوامِلِهِما الْأَوَّلِيَّةِ.

2	60
2	30
3	15
5	5
	1

$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

2	42
3	21
7	7
	1

$42 = 2 \times 3 \times 7$

الْخُطْوَةُ 2 أُحَدِّدُ الْعَوامِلَ الْأَوَّلِيَّةَ الْمُشْتَرَكَةَ.

$$60 = \boxed{2} \times 2 \times \boxed{3} \times 5$$
$$42 = \boxed{2} \times \boxed{3} \times 7$$

الْخُطْوَةُ 3 أَجِدُ (ع. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ بِضَرْبِ الْعَوامِلِ الْأَوَّلِيَّةِ الْمُشْتَرَكَةِ. (نَأْخُذُ عامِلًا واحِدًا مِنْ كُلِّ عامِلَيْنِ أَوَّلِيَّيْنِ مُتَساوِيَيْنِ).

$$2 \times 3 = 6$$

إِذَنْ: (ع. م. أ) لِلْعَدَدَيْنِ 60 وَ 42 هُوَ 6

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

• **إيجادُ الْمُضاعَفِ الْمُشْتَرَكِ الأَصْغَرِ لِعَدَدَيْنِ** (الدَّرْسُ 2)

أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الأَصْغَرَ لِكُلٍّ مِمّا يَأْتي:

7 6, 8

$6 = 2 \times 3$

$8 = 2 \times 2 \times 2$

المضاعف المشترك الأصغر $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

8 10, 12

$10 = 2 \times 5$

$12 = 2 \times 2 \times 3$

المضاعف المشترك الأصغر $= 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 60$

9 14, 15

$14 = 2 \times 7$

$15 = 3 \times 5$

المضاعف المشترك الأصغر $= 210$

10 12, 36

$12 = 2 \times 2 \times 3$

$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$

المضاعف المشترك الأصغر $= 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$

11 4, 10

$4 = 2 \times 2$

$10 = 2 \times 5$

المضاعف المشترك الأصغر $= 2 \times 2 \times 5 = 20$

12 2, 13

$2 = 2 \times 1$

$13 = 13 \times 1$

المضاعف المشترك الأصغر $= 2 \times 13 = 26$

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

مِثالٌ: أَجِدُ الْمُضاعَفَ الْمُشْتَرَكَ الْأَصْغَرَ لِلْعَدَدَيْنِ 18 وَ 24

الخُطْوَةُ 1 أُحَلِّلُ الْعَدَدَيْنِ 18 وَ 24 إِلى عَوامِلِهِما الْأَوَّلِيَّةِ.

2	24
2	12
2	6
3	3
	1

$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$

2	18
3	9
3	3
	1

$18 = 2 \times 3 \times 3$

الخُطْوَةُ 2 أُحَوِّطُ أَكْبَرَ تَكْرارٍ فَقَطْ لِكُلِّ عامِلٍ أَوَّلِيٍّ.

ظَهَرَ الْعامِلُ 3 أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْمَرّاتِ هُنا

$18 = 2 \times \boxed{3 \times 3}$

ظَهَرَ الْعامِلُ 2 أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ الْمَرّاتِ هُنا

$24 = \boxed{2 \times 2 \times 2} \times 3$

الخُطْوَةُ 3 أَجِدُ (م. م. أ) بِضَرْبِ جَميعِ الْعَوامِلِ الَّتي حُوِّطَتْ في الْخُطْوَةِ السّابِقَةِ.

$2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 72$

إِذَنْ، الْمُضاعَفُ الْمُشْتَرَكُ الْأَصْغَرُ لِلْعَدَدَيْنِ 18 وَ 24 هُوَ الْعَدَدُ 72

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

• جَمْعُ الْمَقاديرِ الْجَبْرِيَّةِ وَطَرْحُها (الدَّرْسُ 2)

أَكْتُبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

13 $(3np + 5w) + (w - 10np)$

$= -7np + 6w$

14 $(-z + 2xy) + (xy + 4z)$

$= 3z + 3xy$

15 $(14x^2 - 19x) + (-6x^2 + x)$

$= 8x^2 - 18x$

16 $(10b^2 - 3b) + (b^2 - 2b)$

$= 11b^2 - 5b$

17 $(7cr - 3q) + (2cr + 7q)$

$= 9cr + 4q$

18 $(7xy + 4c) + (3xy - 8c)$

$= 10xy - 4c$

منتدى معلمي الاردن

الْمَقاديرُ الْجَبْرِيَّةُ النِّسْبِيَّةُ

19 $(4x + 4c^2) + (6x - 2c^2)$

$= 10x + 2c^2$

20 $(19t + 13s^2) + (4s^2 - t)$

$= 18t + 17s^2$

مِثالٌ: أَكْتُبُ كُلًّا مِمّا يَأْتي في أَبْسَطِ صورَةٍ:

a) $(6pn - 3q) + (2pn + 7q)$

$= (6pn + 2pn) + (7q - 3q)$ الْخاصِّيَّةُ التَّجْميعِيَّةُ وَالتَّبْديلِيَّةُ في الْجَمْعِ

$= 8pn + 4q$ أَجْمَعُ الْحُدودَ الْمُتَشابِهَةَ، ثُمَّ أَطْرَحُها

b) $(4x^2y + t) + (3t - x^2y)$

$= (4x^2y - x^2y) + (t + 3t)$ الْخاصِّيَّةُ التَّجْميعِيَّةُ وَالتَّبْديلِيَّةُ في الْجَمْعِ

$= 3x^2y + 4t$ أَجْمَعُ الْحُدودَ الْمُتَشابِهَةَ، ثُمَّ أَطْرَحُها

منتدى معلمي الاردن