الدرس4

حل المعادلة الأسية

المعادلة الاسية: هي معادلة يكون فيها المتغير في الأس (القوة)

اولاً حل المعادلة الأسية

تحل المعادلة الأسية بالخطوات التالية

1) نجعل الاساس متساوي في طرفي المعادلة

2) نشكل معادلة من مساواة الأسس في طرفي المعادلة

3) نحل المعادلة الناتجة فيكون حلها هو حل المعادلة الأسية

مثال: حل المعادلات التالية

1) $2^x = 8$

2) $3^{x-1} = 81$

3) $4^{2x-6} = (64)^{x+1}$

كريد السليحات

تذكر:

a) $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$

b) $\left(\frac{x}{y}\right)^{-n} = \left(\frac{y}{x}\right)^{n}$

مثال: حل المعادلات التالية

1) $5^{x} = \frac{1}{25}$

2) $\left(\frac{4}{3}\right)^{3x-7} = \left(\frac{9}{16}\right)^{x}$

تذكر $x^{0} = 1$

مثال :حل المعادلات التالية

1) $(20)^{6x-12} = 1$

2) $7^{3x-18} = 5^{3x-18}$

كيد السليحان

مثال:حل المعادلات التالية

1) $(0.512)^{2x} = (0.8)^{x+15}$

2) $3^x \times 9^{2x} = 81$

مثال: حل المعادلات التالية

1) $64^{7x+1} = \frac{2}{16^{4x-3}}$

2) $\left(\frac{11}{\sqrt{11}}\right)^{3x+1} = (11)^{x+7}$

3) $\left(\sqrt{7}\right)^{4x+5} = \left(\frac{\sqrt{28}}{2}\right)^{7x-2}$

4) $9^{x^2} \times 27^{x^2} = 243$

5) $5^{2x} \times 25^{x} = 125$

6) $2^{x^2} \times 2^{6x} = \frac{1}{32}$

مثال: أَحُلُّ المعادلةَ: $x^{\frac{1}{2}} + 3x^{-\frac{1}{2}} = 4$

ثانياً حل نظام مكون من معادلتين اسيتين

نحل النظام بالخطوات التالية:

1)نشكل معادلة خطية من متغيرين من المعادلة اللأسية الاولى

2)نشكل معادلة اخرى من المعادلة الأسية الثانية

3) نحل النظام الخطي المشكل بالحذف او التعويض

مثال: حل النظام التالي

1) $\begin{cases} 4^x \times 2^{y+1} = 64 \\ 3^{x+1} \times 9^y = 243 \end{cases}$

2) $\dfrac{5^x}{(25)^y} = 5$

$2^x \times 4^{2y-1} = 32$

مثال: أَحُلُّ أنظمةَ المعادلاتِ الآتيةَ:

1) $5^y = 25^{x-3}$

$125^y = 25^{x-1}$

2) $3^y = 3^{2x+y}$

$27^y = 27^{x+3}$

3) $5^{2x} \times 25^y = 125$

$\dfrac{8^x}{2^y} = 16$

مثال: أَحُلُّ نظامَ المعادلاتِ الأُسِّيَّةِ الآتيَ:

$$2^x + 3^y = 10$$
$$2^{x+1} + 3^{y+1} = 29$$

مثال: ما قيمةُ كلٍّ منْ x وَ y في المعادلةِ الآتيةِ: $\frac{36^{x-y+1}}{54^{x+y-1}} = 48^{x+y}$

ثالثاً تطبيقات الأسس

مثال: يتضاعفُ عددُ الخلايا البكتيريةِ في عينةٍ مخبريةٍ **4** مراتٍ كلَّ ساعةٍ، إذا استُعمِلَتِ المعادلةُ $y = 3(4^{x-1})$ لحسابِ عددِ الخلايا البكتيرية y في العينةِ بعدَ مرورِ x ساعةً مِنْ زمنِ تحضيرِ العينةِ، فما الزمنُ اللازمُ ليصبحَ في العينةِ **192** خليةً

مثال: يُمثِّلُ المقدارُ 3^{t-2} عددَ الخلايا البكتيريةِ في تجربةٍ مخبريةٍ بعدَ مرورِ t منَ الساعاتِ. ما الزمنُ اللازمُ ليصبحَ عددُ الخلايا البكتيريةِ 2187 خليةً

مثال: تُستعمَلُ المعادلةُ $y = 2^{x+2}$ لحسابِ مقاسِ ورقةٍ y بعدَ تكبيرِها بنسبةِ 100% عددَ x مِنَ المرّاتِ، مقارنةً بمقاسِها الأصليِّ، باستعمالِ آلةٍ ناسخةٍ. كَمْ مرّةً يجبُ تكبيرُ صورةٍ ليصبحَ مقاسُها 32 ضعفَ مقاسِها الأصليِّ