الدرس2

حل المعادلات التربيعية بالتحليل(1)

مفهومٌ أساسيٌّ خاصيَّةُ الضَّربِ الصِّفريِّ

بالكلماتِ: إذا كانَ حاصلُ ضربِ عددَيْنِ حقيقيَّيْنِ يُساوي صِفرًا، فإنَّ أحدَهُما على الأقلِّ يجبُ أنْ يكونَ صِفرًا.

بالرُّموزِ: إذا كانَ a وَ b عددَيْنِ حقيقيَّيْنِ، وكانَ $ab = 0$، فإنَّ:

$$a = 0 \quad \text{or} \quad b = 0$$

مفهومٌ أساسيٌّ حلُّ المُعادلةِ التربيعيَّةِ بالتحليلِ

لحلِّ المُعادلاتِ التربيعيَّةِ بالتحليلِ، أَتَّبعُ الخُطواتِ الآتيةَ:

الخُطوةُ 1: أنقلُ جميعَ الحدودِ إلى الطرفِ الأيسرِ مِنَ المُعادلةِ، وأتركُ الصِّفرَ في الطرفِ الأيمنِ.

الخُطوةُ 2: أُحَلِّلُ المقدارَ الجبريَّ في الطرفِ الأيسرِ مِنَ المُعادلةِ على صورةِ حاصلِ ضربِ عامِلَيْنِ.

الخُطوةُ 3: أُساوي كلَّ عاملٍ بالصِّفرِ (خاصيَّةُ الضَّربِ الصِّفريِّ)، وَأَحُلُّ كلَّ مُعادلةٍ خطيَّةٍ.

الخُطوةُ 4: حلولُ المُعادلةِ التربيعيَّةِ هِيَ حلولُ المُعادلَتَيْنِ الخَطِّيَّتَيْنِ.

اولاً: $x^2 = a$ **, حيث a عدد حقيقي**

مثال: حل المعادلات التالية

1) $x^2 = 25$

2) $x^2 - 36 = 0$

3) $2x^2 + 1 = 9$

4) $x^2 = \frac{9}{16}$

5) $x^2 = 5$

6) $x^2 = -4$

7) $x^2 + 3 = 0$

8) $(x+1)^2 = 16$

ثانياً: اخراج العامل المشترك(ذات الحدين) $ax^2 + bx = 0$

نطبق خاصية الضرب الصفري

مثال: حل المعادلات التالية

1) $x^2 = 3x$

2) $3x^2 - 8x = 0$

3) $2x = 3x^2$

ثالثاً: المعادلات التربيعية ذات 3 حدود ($ax^2+bx+c=0$)

نطبق خاصية الضرب الصفري

تذكر: تحليل العبارة التربيعية

1) $x^2+4x+3=0$

2) $x^2-4x+3=0$

3) $x^2+3x-4=0$

4) $x^2-3x-4=0$

مثال: حل المعادلات التالية

1) $x^2-x=2$

2) $x^2+5x+4=0$

3) $x^2-x=12$

مثال: أَحُلُّ كُلًّا مِنَ المُعادلاتِ الآتيةِ:

1) $4x^2 + 9x = 0$

2) $7x^2 = 6x$

3) $x^2 + 5x + 4 = 0$

4) $x^2 - 2x - 15 = 0$

5) $t^2 - 8t + 16 = 0$

6) $x^2 - 18x = -32$

مثال: حل المعادلات التالية

1) $s^2 + 20s + 100 = 0$

2) $y^2 + \frac{1}{2}y = -\frac{1}{16}$

3) $9m^2 - 12m + 4 = 0$

4) $(x+1)^2 = 4$

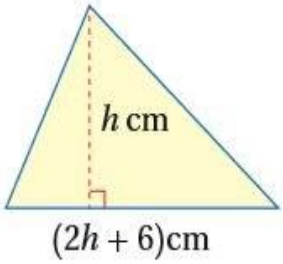
5) $9(x-1)^2 = 16$

6) $5x^2 + 2 = 6$

تطبيقات حياتية

مثال: حديقة مستطيلة الشكل طولها ضعف عرضها ومساحتها $200\ m^2$, جد ابعادها

مثال: حديقةٌ مستطيلةُ الشكلِ يزيدُ طولُها على عرضِها بمقدارِ 40 m، ومساحتُها $48000\ m^2$، يريدُ مزارعٌ إحاطَتَها بسياجٍ. أَجِدُ طولَ السِّياجِ.



مثال: يُبَيِّنُ الشكلُ المُجاورُ مثلثًا مساحتُهُ $40\ \text{cm}^2$. أَجِدُ ارتفاعَهُ h، وطولَ قاعدتِهِ.