

حل نظام مكون من معادلة خطية ومعادلة تربيعية

تُستخدم طريقة التعويض لحل نظام مكون من معادلة خطية ومعادلة تربيعية .

مثال :

$$\text{حلّ النظام التالي : } \begin{cases} 2 = ص + س \\ ٤ = ص^٢ - س^٢ \end{cases}$$

الحل :

■ اجعل أحد المتغيرين بدلالة الآخر وليكن ص في المعادلة الخطية .

$$س + ص = ٢ \iff ص = ٢ - س$$

■ عوض في المعادلة التربيعية بدلا من ص القيمة (٢ - س) .

$$٤ = ص^٢ - س^٢ = (٢ - س)^٢ - س^٢$$

$$\text{والآن فك القوس ينتج : } ٤ = (٢س + س^٢ - ٤) - س^٢$$

$$٤ = ٢س - ٤س + ٤ - س^٢$$

$$\text{وبجمع الحدود المتشابهة ينتج : } ٢ = س$$

■ والآن جد قيمة ص بالتعويض في المعادلة الخطية :

$$س + ص = ٢ \iff ٢ = ٢ + ص \iff ص = ٠$$

∴ حل النظام هو : (٠ ، ٢)

لفهم درس حلّ نظام مكوّن من معادلة خطية ومعادلة تربيعية ، شاهد الفيديو التالي:

مثال :

حل النظام التالي : $س = ٣٢ - ص$ ، $٠ = ٢س - ص$

الحل :

□ اجعل $ص$ بدلالة $س$ في المعادلة الخطية : $ص = ٢س - ٠$ \Leftrightarrow $ص = ٢س$ \therefore

□ عوض ما حصلت عليه في الخطوة الأولى في المعادلة التربيعية :

$$س = ٣٢ - ص \Leftrightarrow ٣٢ = (٢س) \times س \Leftrightarrow ٣٢ = ٢س^2$$

$$\Leftrightarrow ١٦ = س^2 \therefore س = \pm ٤$$

□ والآن جد قيم $ص$ من المعادلة $ص = ٢س$

• عندما $س = ٤$ ، فإنّ $ص = ٢ \times ٤ = ٨$

• وإذا كانت $س = -٤$ ، فإنّ $ص = ٢ \times -٤ = -٨$

\therefore حل النظام هو : $\{(٨ ، ٤) ، (-٨ ، -٤)\}$

$$\text{إما } س = ١٢ - ٠ \Leftrightarrow س = ١٢$$

$$\text{أو } س + ٢ = ٠ \Leftrightarrow س = -٢$$

إذا كان $س = ١٢$ فإنّ $ص = ١٢$

وإذا كان $س = -٢$ فإنّ $ص = -٢$

\therefore حل النظام هو $\{(١٢ ، ١٢) ، (-٢ ، -٢)\}$

لفهم إجابات أسئلة الدرس ، شاهد الفيديو التالي :

مثال :

حوضان للأزهار مربع الشكل ، الفرق بين بعديهما ٣ م ، ومجموع مساحتهما ٨٩ م^٢ فما بعد كل من هذين الحوضين ؟

الحل :

□ افرض بعد الأول = س ، بعد الثاني = ص

□ الآن كوّن المعادلات :

س - ص = ٣ المعادلة (١)

س^٢ + ص^٢ = ٨٩ المعادلة (٢)

□ اجعل س بدلالة ص في المعادلة الخطية : س - ص = ٣ ⇒ س = ص + ٣

□ الآن عوض المعادلة في المعادلة التربيعية (٢)

$$89 = 2(ص + 3) + 2ص$$

$$0 = 80 - 6ص + 2ص^2 \iff 89 = 2ص + 2ص + 6ص + 9$$

□ نقسم على 2 ، وبتحليل العبارة التربيعية ينتج :

$$0 = 40 - 3ص + 2ص^2$$

$$0 = (ص - 5)(ص + 8)$$

$$0 = 8 + ص \iff 8 - = ص$$

$$0 = 5 - ص \iff 5 = ص$$

$$0 = 8 - ص \iff 8 - = ص \quad \text{فإن} \quad 8 - + 3 = ص$$

$$0 = 5 = ص \iff 5 = ص \quad \text{فإن} \quad 5 + 3 = ص$$

حل النظام هو : $\{(5, 8) (8-, 5-)\}$

وبما أن المطلوب إيجاد أبعاد ، إذا نستثنى القيم السالبة

فيكون الجواب هو فقط $(5, 8) \checkmark$