

حل نظام مكون من معادلة خطية ومعادلة تربيعية

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

مثال :

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

الحل :

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

$$س + ص = 2 \iff ص = 2 - س$$

■ عوض في المعادلة التربيعية بدلا من ص القيمة (2 - س) .

$$س^2 - ص^2 = ٤ \iff س^2 - (2 - س)^2 = ٤$$

$$س^2 - (٤ - ٤س + س^2) = ٤ \iff س^2 - ٤ + ٤س - س^2 = ٤$$

$$٤س - ٤ = ٤ \iff ٤س = ٨ \iff س = ٢$$

وبجمع الحدود المتشابهة ينتج : $٤س = ٨ \iff س = ٢$

■ والآن جد قيمة ص بالتعويض في المعادلة الخطية :

$$س + ص = 2 \iff ٢ + ص = 2 \iff ص = ٠$$

∴ حل النظام هو : (٢ ، ٠)

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

مثال :

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

الحل :

□ اجعل $ص$ بدلالة $س$ في المعادلة الخطية : $ص = ٣٢ - س$ \implies $٠ = ص - ٢س$ \therefore $ص = ٢س$

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

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

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

□ 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 : $\{(٨ ، ٤) ، (-٨ ، -٤)\}$

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

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

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 :

$$0 = 40 - 3ص + 2ص^2$$

$$0 = (ص - 5)(ص + 8)$$

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

$$0 = 5 - ص \iff 5 = ص \quad \text{أو}$$

$$0 = 8 - ص \iff 8 - = ص \quad \text{فإن } 8 - + 3 = ص \iff 5 - = ص$$

$$0 = 5 - ص \iff 5 = ص \quad \text{فإن } 5 + 3 = ص \iff 8 = ص$$

حل النظام هو : $\{(5, 8) (8-, 5-)\}$

وبما أن المطلوب إيجاد أبعاد ، إذا نستثنى القيم السالبة

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