

حل نظام مكون من ثلاث معادلات خطية

مثال: حل نظام المعادلات الآتي:

$$2x + y - z = -3 \dots\dots\dots \square$$

$$x - y + 2z = 9 \dots\dots\dots \square$$

$$5x + 2y + 4z = 13 \dots\dots\dots \square$$

الحل:

خطوة (1): نرتب المعادلات بحيث تكون المتغيرات في طرف والثوابت في طرف ، ونلاحظ أن المعادلات في هذا المثال مرتبة

خطوة (2): نحدد المتغير الذي نريد حذفه أولاً وليكن المتغير (y) مثلاً.

خطوة (3): نحل المعادلتين \square ، \square ونتخلص من (y) على النحو الآتي:

$$2x + y - z = -3$$

$$x - y + 2z = 9$$

$$3x + z = 6 \dots\dots\dots \square$$

خطوة (4): نحل المعادلة \square مع أي من المعادلتين ونتخلص من المتغير (y) مرة أخرى.

مثلاً دعنا نقوم بحل المعادلة \square مع المعادلة \square ، ولكن حتى تتمكن من حذف (y) سنضرب المعادلة \square بالعدد (2) فتصبح:

$$2x - 2y + 4z = 18$$

$$5x + 2y + 4z = 13$$

$$7x + 8z = 31 \dots\dots\dots \square$$

الآن أصبح لدينا نظام مكون من المعادلتين \square ، \square ، وبمتغيرين فقط (z) ، (x)

خطوة (6): نحل المعادلتين x ، z ، ولنحذف المتغير (z) ، لذلك سنضرب المعادلة x ب (-8) ثم نجمعها مع المعادلة z ، فتصبح:

$$-24x - 8z = -48$$

$$7x + 8z = 31$$

$$-17x = -17$$

الآن نجد قيمة (x)

$$x = 1$$

خطوة (7): نعوض قيمة المتغير (x) في المعادلة z لنجد قيمة (z) ، على النحو الآتي:

$$3x + z = 6$$

$$3(1) + z = 6$$

$$3 + z = 6$$

$$z = 3$$

خطوة (8): نعوض قيمة كل من المتغيرين (z) ، (x) في معادلة y لإيجاد قيمة المتغير (y) فتصبح:

$$2x + y - z = -3$$

$$2(1) + y - 3 = -3$$

$$y - 1 = -3$$

$$y = -2$$

إذن حل النظام هو:

$$(x, y, z) = (1, -2, 3)$$

□□□ □□□□□ □□□ □□□□ □□□□ □□□□□ □□□□□ □□□□

□□□□□ □□□□□

□□□□□□ □□□□□