حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الجمع والطرح

فيما سبق	الآن	المفردات
درست حل نظام من معادلتين بالتعويض .	١) أحل نظاماً من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالجمع . ٢) أحل نظاماً من معادلتين باستعمال طريقة الحذف بالطرح .	الحذف

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

لماذا؟

يزيد عدد الأشهر (أ) التي ترتفع فيها درجة الحرارة العظمى في مدينة الرياض على ٣٠° س بمقدار شهرين على عدد الأشهر (ب) التي تنخفض فيها عن ٣٠° س.

ويمثل النظام الآتي هذا الموقف:

أ + ب = ١٢

أ − ب = ٢

الحذف باستعمال الجمع: إذا جمعت هاتين المعادلتين فسوف يتم حذف المتغير (ب)، وتُسمى طريقة الجمع أو الطرح في حل النظام **الحذف**.

مفهوم أساسي

الحل بالحذف

أضف إلى مطويتك

الخطوة ١: اكتب النظام على أن يكون الحدان المتشابهان اللذان معامل أحدهما معكوس للآخر أو مساوٍ له بعضهما فوق بعض.

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين أو اطرحهما للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة.

الخطوة ٣: عوض القيمة الناتجة في الخطوة ٢ في إحدى المعادلتين وحلها لإيجاد المتغير الثاني، واكتب الحل كزوج مرتب.

الحذف باستعمال الجمع

مثال ١

استعمل الحذف لحل النظام:

٤س + ٦ص = ٣٢

٣س − ٦ص = ٣ ← **الخطوة ١:** كلا معاملي ٦ص، −٦ص معكوس للآخر

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين.

٤س + ٦ص = ٣٢

(+) ٣س − ٦ص = ٣

٧س = ٣٥	حذف المتغير ص.
$\frac{٧س}{٧} = \frac{٣٥}{٧}$	اقسم كلا الطرفين على ٧ .
س = ٥	بسّط.

الخطوة ٣: عوِّض عن س بـ ٥ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

٤س + ٦ص = ٣٢	المعادلة الأولى
٤ (٥) + ٦ص = ٣٢	عوض عن س بـ ٥
٢٠ + ٦ص = ٣٢	اضرب
٢٠ + ٦ص − ٢٠ = ٣٢ − ٢٠	اطرح ٢٠ من كلا الطرفين
٦ص = ١٢	بسّط
$\frac{٦ص}{٦} = \frac{١٢}{٦}$	اقسم كلا الطرفين على ٦
ص = ٢	بسّط

إذن الحل هو (٥، ٢).

تحقق من فهمك

أ) $-٤س + ٣ص = -٣$

$٤س - ٥ص = ٥$

تحقق من فهمك

١ب) ٤ص + ٣س = ٢٢

٣س – ٤ص = ١٤

كتابة نظام من معادلتين وحله

مثال ٣

عددان، سالب ثلاثة أمثال الأول مضافًا إليه خمسة أمثال الثاني يساوي −١١، وثلاثة أمثال الأول مضافًا إليه سبعة أمثال الثاني يساوي −١ . فما العددان؟

سالب ثلاثة أمثال العدد الأول زائد خمسة أمثال العدد الثاني يساوي −١١ .

$$-٣س + ٥ص = -١١$$

ثلاثة أمثال العدد الأول زائد سبعة أمثال العدد الثاني يساوي −١ .

$$٣س + ٧ص = -١$$

الخطوتان ١ ، ٢ : اكتب المعادلتين رأسيًّا، ثم اجمعهما.

$$-٣س + ٥ص = -١١$$

$$(+) \quad ٣س + ٧ص = -١$$

$$١٢ص = -١٢$$ حذف المتغير الأول س.

$$\frac{١٢ص}{١٢} = \frac{-١٢}{١٢}$$ اقسم كلا الطرفين على ١٢

$$ص = -١$$ بسّط.

كتابة نظام من معادلتين وحله

تابع مثال ٢

الخطوة ٣: عوِّض عن ص بـ −١ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة س.

$٣س + ٧ص = -١$ المعادلة الثانية

$٣س + ٧(-١) = -١$ عوض عن ص بـ −١

$٣س + (-٧) = -١$ بسّط.

$٣س + (-٧) + ٧ = -١ + ٧$ أضف ٧ إلى كلا الطرفين.

$٣س = ٦$ بسّط.

$\frac{٣س}{٣} = \frac{٦}{٣}$ اقسم كلا الطرفين على ٣.

$س = ٢$ بسّط.

العددان هما ٢، −١.

تحقق:

$-٣س + ٥ص = -١١$ المعادلة الأولى

$-٣(٢) + ٥(-١) \stackrel{؟}{=} -١١$ عوض عن س بـ ٢، وعن ص بـ −١

$-١١ = -١١$ ✓ بسّط

$٣س + ٧ص = -١$ المعادلة الثانية

$٣(٢) + ٧(-١) \stackrel{؟}{=} -١$ عوض عن س بـ ٢، وعن ص بـ −١

$-١ = -١$ ✓ بسّط

إرشادات للدراسة

معاملات:

عندما يتساوى معاملا متغير، يؤدي طرح المعادلتين إلى حذفه، وعندما يكون أحد المعاملين معكوسًا للآخر، يؤدي جمع المعادلتين إلى حذفه أيضًا.

تحقق من فهمك

٢) أوجد العددين اللذين مجموعهما يساوي – ١٠ ، وسالب ثلاثة أمثال العدد الأول ناقص العدد الثاني يساوي ٢ ؟

الحذف باستعمال الطرح

مثال ٣

حل النظام: ٥ر + ٢ت = ٦
٩ر + ٢ت = ٢٢

أ) (−٧، ١٥)　　ب) $\left(٧، \frac{٨}{٩}\right)$　　جـ) (٤، −٧)　　د) $\left(٤، -\frac{٢}{٥}\right)$

اقرأ الفقرة:

بما أن كلتا المعادلتين تشتمل على ٢ ت، فيمكن حل النظام بالحذف باستعمال الطرح.

حل الفقرة:

الخطوة ١: اطرح المعادلتين.

٥ر + ٢ت = ٦	اكتب نظام المعادلتين على أن تكون الحدود
(−) ٩ر + ٢ت = ٢٢	المتشابهة بعضها تحت بعض.
−٤ر = −١٦	حذف المتغير ت
ر = ٤	بسّط

الخطوة ٢: عوِّض عن ر بـ ٤ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ت.

٥ر + ٢ت = ٦	المعادلة الأولى
٥ (٤) + ٢ت = ٦	ر = ٤
٢٠ + ٢ت = ٦	بسّط
٢٠ + ٢ت − ٢٠ = ٦ − ٢٠	اطرح ٢٠ من كلا الطرفين
٢ت = −١٤	بسّط
ت = −٧	بسّط

فيكون الحل (٤، −٧)، والإجابة الصحيحة هي جـ.

تحقق من فهمك

٣) حل النظام:

٨ب + ٣جـ = ١١

٨ب + ٧جـ = ٧

أ) (١,٥، -١)　　ب) (١,٧٥، -١)　　جـ) (١,٧٥، ١)　　د) (١,٥، ١)

كتابة نظام من المعادلات وحله

مثال ٤ من واقع الحياة

وظائف: يعمل كل من عبدالعزيز وعبدالرحمن في متجر، فيحصل عبدالعزيز على ٨,٥ ريالات في الساعة، وعبدالرحمن على ٧,٥ ريالات في الساعة، وبلغ مجموع ما حصلا عليه خلال يومين ٢٩٩,٥ ريالاً، وفي اليومين التاليين ضاعف عبدالرحمن عدد ساعات عمله فحصلا على ٤١٢ ريالًا، فما عدد الساعات التي عملها كل منهما في اليومين الأولين؟

افهم: أنت تعلم مقدار ما يحصل عليه كل منهما في الساعة ومجموع ما حصلا عليه معًا.

خطط: افرض أن جـ = عدد ساعات عمل عبدالعزيز ، د = عدد ساعات عمل عبدالرحمن.

أجرة عبد العزيز	زائد	أجرة عبد الرحمن	تساوي	٢٩٩,٥٠ ريالًا
٨,٥٠ جـ	+	٧,٥٠ د	=	٢٩٩,٥٠
أجرة عبد العزيز	زائد	أجرة عبد الرحمن	تساوي	٤١٢ ريالًا
٨,٥ جـ	+	٧,٥٠ (٢) د	=	٤١٢

حل: اطرح المعادلتين للتخلص من أحد المتغيرين، ثم حل المعادلة الناتجة في المتغير الآخر.

٨,٥٠جـ + ٧,٥٠د = ٢٩٩,٥٠	اكتب المعادلتين رأسيًا
٨,٥٠جـ + ٧,٥٠ (٢) د = ٤١٢	
٨,٥٠جـ + ٧,٥٠د = ٢٩٩,٥٠	
٨,٥جـ + ١٥د = ٤١٢	بسّط.
−٧,٥د = −١١٢,٥	اطرح لحذف المتغير جـ.
$\frac{-٧,٥٠د}{-٧,٥٠} = \frac{-١١٢,٥}{-٧,٥}$	اقسم كل طرف على −٧,٥.
د = ١٥	بسّط.

والآن عوض عن د بـ ١٥ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة جـ .

٨,٥٠ جـ + ٧,٥٠ د = ٢٩٩,٥٠	المعادلة الأولى
٨,٥٠ جـ + ٧,٥٠ (١٥) = ٢٩٩,٥٠	عوض عن د بـ ١٥
٨,٥٠ جـ + ١١٢,٥٠ = ٢٩٩,٥٠	بسّط
٨,٥٠ جـ = ١٨٧	اطرح ١١٢,٥ من كل طرف
جـ = ٢٢	اقسم كل طرف على ٨,٥

تحقق: عوض كلا المتغيرين في المعادلة الأخرى للتأكد من صحة الحل.

إذا كان جـ = ٢٢، د = ١٥، فإن ٨,٥ (٢٢) + ١٥ (١٥) = ٤١٢ .

وعليه، ففي اليومين الأولين عمل عبدالعزيز ٢٢ ساعة، وعبدالرحمن ١٥ ساعة .

تحقق من فهمك

٤) **حفلات:** أقام مسفر ومحمود حفلًا بمناسبة نجاحهما، فإذا كان عدد الأصدقاء الذين دعاهم مسفر يقل بـ ٥ عن الذين دعاهم محمود، وكان مجموع الأصدقاء المدعوين ٤٧ ، فكم شخصًا دعا كل منهما؟

تأكد

حل النظام التالي مستعملاً طريقة الحذف .

١) ٥م – ب = ٧

٧م – ب = ١١

مهارات التفكير العليا

٢٤) **اكتب:** بيِّن متى يكون من المفيد استعمال الحذف لحل نظام من معادلتين.

الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
@uthman20191

موقع رفعة التعليمية