

تطبيقات على النظام المكون من معادلتين خطيتين

الآن

- ١ (أحدد أفضل الطرق لحل نظام من معادلتين .
- ٢ (أحل مسائل تطبيقية على أنظمة المعادلات الخطية .

فيما سبق

درست حل نظام من معادلتين بالتعويض أو الحذف



ماذا تعلمت؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا أعرف؟



لماذا؟



قطع أحمد في طوافه حول الكعبة وسعيه بين الصفا والمروة أثناء أدائه العمرة مسافة ٣١٠٠ مترًا تقريبًا، وكانت مسافة طوافه كاملة مساوية لمسافة أحد أشواط السعي.

يعبر عن المسافة التي قطعها أحمد في طوافه وسعيه بالمعادلة: $s + ص = ٣١٠٠$ ، ويعبر عن العلاقة بين مسافة الطواف ومسافة السعي بالمعادلة $ص = \frac{1}{٧} s$ حيث s تمثل مسافة السعي، $ص$ مسافة الطواف.

يمكنك حل هذا النظام لإيجاد المسافة التي قطعها في كل من السعي، والطواف.

تحديد أفضل طريقة: تعلمت سابقًا خمس طرائق لحل أنظمة المعادلات الخطية، والجدول أدناه يبين أفضل حالة لاستعمال كل منها.



مفهوم أساسي

حل نظام مكون من معادلتين خطيتين

مطويتك

الطريقة	أفضل حالة لاستعمالها
التمثيل البياني	لتقدير الحلول؛ فالتمثيل البياني لا يعطي في الغالب حلاً دقيقاً.
التعويض	إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين 1 أو -1.
الحذف باستعمال الجمع	إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين في المعادلتين معكوساً جمعياً للآخر.
الحذف باستعمال الطرح	إذا كان معاملا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين.
الحذف باستعمال الضرب	إذا لم يكن أي من المعاملات (1) أو (-1)، وليس من السهل التخلص من أحد المتغيرين بجمع المعادلتين أو طرحهما.





اختيار أفضل طريقة

مثال ١

حدّد أفضل طريقة لحل النظام الآتي، ثم حله:

$$٤س - ٤ص = ٨$$

$$٨س + ١٩ص = ١٩$$

افهم: لتحديد أفضل طريقة لحل نظام من معادلتين، انظر إلى معاملي كل حد.

خطط: بما أن معاملي كل من المتغيرين س، ص في المعادلتين ليسا متساويين أو متعاكسين، إذن لا يمكنك استعمال الجمع أو الطرح لحذف أحد المتغيرين، وبما أن معامل ص في المعادلة الثانية هو (١) إذن يمكنك استعمال التعويض.

حل: حل المعادلة الثانية بالنسبة إلى ص أولاً.

$$\text{المعادلة الثانية} \quad ٨س + ١٩ص = ١٩$$

$$٨س + ١٩ص = ١٩ \quad \text{أضف ٨ س إلى كلا الطرفين.}$$

$$\text{بسّط.} \quad ٨س + ١٩ص = ١٩$$

والآن، عوض عن المتغير ص في المعادلة الأولى بـ $٨س + ١٩$.

$$\text{المعادلة الأولى} \quad ٤س - ٤ص = ٨$$

$$\text{عوض} \quad ٤س - ٤(٨س + ١٩) = ٨$$

$$\text{خاصية التوزيع} \quad ٤س - ٣٢س - ٧٦ = ٨$$

$$\text{بسّط.} \quad ٨ = ٧٦ - ٢٨س$$

$$\text{أضف ٧٦ إلى كلا الطرفين} \quad ٧٦ + ٨ = ٧٦ + ٧٦ - ٢٨س$$

$$\text{بسّط} \quad ٨٤ = ٢٨س$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على -٢٨} \quad \frac{٨٤}{-٢٨} = \frac{٢٨س}{-٢٨}$$

$$\text{بسّط} \quad ٣ = -س$$

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة

يمكن حل النظام في المثال (١)؛ بالحذف باستعمال الضرب، وذلك بضرب المعادلة الأولى في (٢)، ثم جمع المعادلتين لحذف المتغير س.

والآن عوض عن المتغير س في المعادلة الثانية بـ -٣

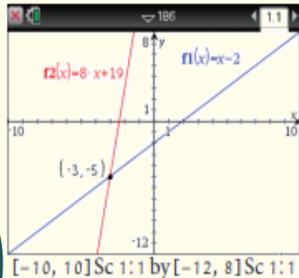
$$\text{المعادلة الثانية} \quad ٨س + ١٩ص = ١٩$$

$$٨(-٣) + ١٩ص = ١٩$$

$$\text{بسّط} \quad ٥ = -٣١ص$$

فيكون حل هذا النظام هو (-٣، ٥).

تحقق: استعمل الحاسبة البيانية TI-nspire للتحقق من صحة الحل، وإن كانت طريقتك الجبرية في الحل صحيحة، فإن التمثيل البياني للمعادلتين سيتقاطع في النقطة (-٣، ٥).



تحقق من فهمك



$$(أ) \quad ٥س + ٧ص = ٢$$

$$٩ = ٢س - ٧ص$$



تحقق من فهمك



(ب) ٣س - ٤ص = -١٠

٥س + ٨ص = -٢



تحقق من فهمك



١ جـ) س - ص = ٩

٧س + ص = ٧



تحقق من فهمك



(د) $5س - ص = 17$

$5 = 2ص + 3س$





الربط مع الحياة

هناك أربعة أنواع من البطاريق ضمن القائمة المعرضة لخطر الانقراض، وهي التي تعيش بالقرب من المناطق المعمورة.

مثال من واقع الحياة ٢

بطاريق: هناك ١٧ نوعًا من البطاريق في العالم، أكبرها البطريق الإمبراطور، وأصغرها بطريق جالاباجوس، ويبلغ مجموع طولي هذين النوعين ١٦٩ سنتيمترًا، ويزيد طول بطريق الإمبراطور على مثلي طول بطريق جالاباجوس بمقدار ٢٢ سنتيمترًا. أوجد طول كل منهما.

يعبر عن الطول الكلي للنوعين بالمعادلة $ج + ق = ١٦٩$ ؛ حيث $ج$ طول البطريق الإمبراطور، $ق$ طول بطريق جالاباجوس، والآن اكتب معادلة تمثل طول البطريق الإمبراطور.

التعبير اللفظي	طول بطريق الإمبراطور	=	٢٢ سم	زيادة على	مثلي طول جالاباجوس
المتغيرات	ليكن $ج =$ طول الإمبراطور، $ق =$ طول جالاباجوس				
المعادلة	$ج$	=	٢٢	+	$٢ ق$



تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

أولاً: أعد كتابة المعادلة الثانية:

$$\begin{aligned} \text{المعادلة الثانية} & \quad ج - ٢ ق = ٢٢ \\ \text{اطرح ٢ ق من كلا الطرفين} & \quad ج - ٢ ق = ٢٢ \end{aligned}$$

والآن، يمكنك استعمال الحذف بالطرح لحل نظام المعادلتين.

$$\begin{aligned} \text{المعادلة الأولى} & \quad ج + ق = ١٦٩ \\ \text{اطرح المعادلة الثانية} & \quad (-) ج - ٢ ق = ٢٢ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{احذف ج.} & \quad ١٤٧ = ٣ ق \\ \text{اقسم كلا الطرفين على ٣} & \quad \frac{١٤٧}{٣} = \frac{٣ ق}{٣} \\ \text{بسط} & \quad ٤٩ = ق \end{aligned}$$

والآن، عوض عن $ق$ بـ ٤٩ في إحدى المعادلتين.

$$\begin{aligned} \text{المعادلة الثانية} & \quad ج - ٢ ق = ٢٢ \\ \text{ق} = ٤٩ & \quad ج - ٢(٤٩) = ٢٢ \\ \text{بسط.} & \quad ج - ٩٨ = ٢٢ \\ & \quad ج = ١٢٠ \end{aligned}$$

وبذلك يكون طول البطريق الإمبراطور ١٢٠ سم، وطول البطريق جالاباجوس ٤٩ سم.

هل هذا الحل منطقي في سياق المسألة؟

تحقق من ذلك وفق المعطيات، مجموع طولي النوعين $١٢٠ + ٤٩ = ١٦٩$ سم، $٢٢ + ٢(٤٩) = ١٢٠$ سم.



تحقق من فلكمك



66

٢) **تطوع:** تطوع سعيد لعمل خيري مدة ٥٠ ساعة ويخطط ليتطوع ٣ ساعات في كل أسبوع من الأسابيع القادمة، أما أسامة فهو متطوع جديد يخطط ليتطوع ٥ ساعات في كل أسبوع؛ اكتب نظامًا من المعادلات وحله لإيجاد بعد كم أسبوعٍ يصبح عدد الساعات التي تطوع بها كل من سعيد وأسامة متساويًا.

”





حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

$$(1) \begin{cases} 2s + 3v = 11 \\ 8s - 5v = 9 \end{cases}$$





حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

$$(٢) \begin{cases} ٣س + ٤ص = ١١ \\ ٢س + ص = ١ \end{cases}$$

$$\begin{cases} ٣س + ٤ص = ١١ \\ ٢س + ص = ١ \end{cases}$$





حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

$$(3) \quad 3s - 4v = -5$$

$$-3s + 2v = 3$$





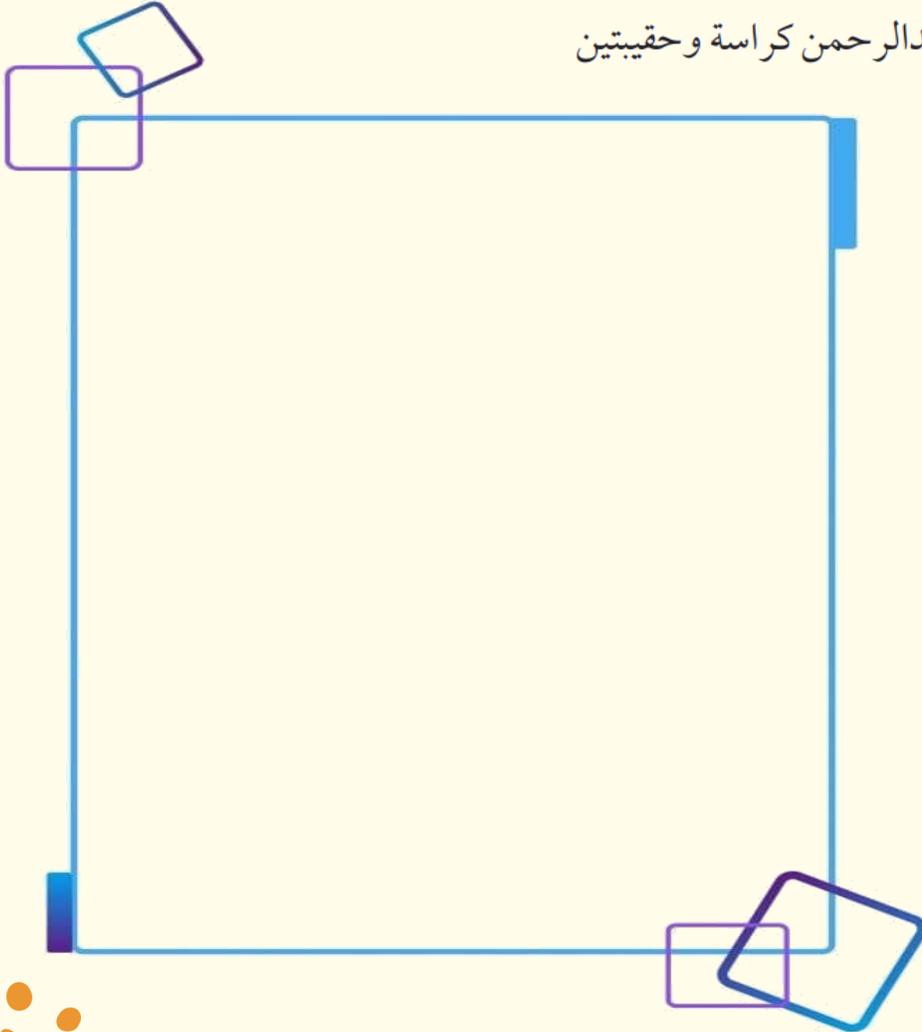
حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

(٥) **تسوق:** اشترى عبدالله ٤ كراسات و ٣ حقائب بمبلغ ١٨١ ريالاً، واشترى عبدالرحمن كراسة وحقيبتين بمبلغ ٩٤ ريالاً.

(أ) اكتب نظاماً من معادلتين يمكنك استعماله لتمثيل هذا الموقف.

(ب) حدّد أفضل طريقة لحل هذا النظام.

(ج) حل النظام.



مهارات التفكير العليا

(١٩) أي أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟

$$\begin{aligned} \text{س} - \text{ص} &= ٣ \\ \text{س} + \frac{١}{٣} \text{ص} &= ١ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\text{س} + \text{ص} &= ٠ \\ \text{س} = ٢ \text{ص} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ص} = \text{س} - ٤ \\ \text{ص} = \frac{٢}{\text{س}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ص} = \text{س} + ١ \\ \text{ص} = ٣ \text{س} \end{aligned}$$



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية

