

سلسلة عروض رفعة الرياضيات

الصف الثالث المتوسط

الفصل الخامس

(أنظمة المعادلات الخطية)

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين ،
أما بعد :

" نبذة تعريفية عن مجموعة رفعة "

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات في جميع أنحاء المملكة ،
وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية ،
والإنتاج الموثق لكل ما يخص الرياضيات والتعليم العام .
ويهدف التسهيل والتيسير لمادة الرياضيات والمواد الأخرى .
نقدم لكم

سلسلة عروض مجموعة رفعة الرياضيات للصف الثالث المتوسط

" الفصل الخامس "

(أنظمة المعادلات الخطية)

الردمك

الأستاذ : عثمان خضر عيظه الربيعي

نفيدكم علماً بأنه تم تسجيل عملكم الموسوم بـ :

سلسلة عروض رفعت الرياضيات للصف الثالث المتوسط الفصل الخامس أنظمت المعادلات الخطية

تحت رقم إيداع : ١٤٤٤ / ٨.٦٨

وتاريخ : ١٧ / ٨ / ١٤٤٤ هـ

ورقم ردملك : ٥ - ٥٥٨٠ - ٤ - ٦.٣ - ٩٧٨

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانياً

فيما سبق

درست التمثيل البياني
للمعادلات الخطية

الآن

١ (أتعرف عدد حلول نظام
مكون من معادلتين خطيتين
٢ (أحل نظاماً مكوناً من
معادلتين خطيتين بيانياً

المفردات

١ (نظام من معادلتين
٢ (النظام المتسق
٣ (النظام المستقل
٤ (النظام غير المستقل
٥ (النظام غير المتسق



ماذا تعلمت ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا أعرف ؟

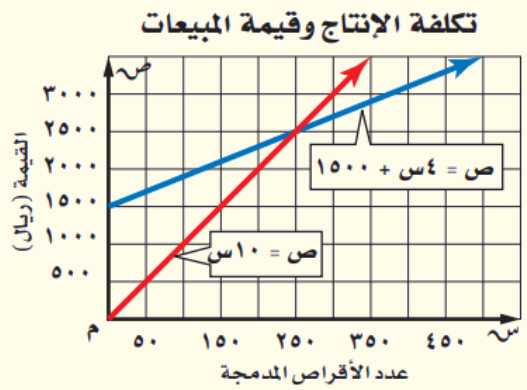
لماذا؟



٦

بلغت تكاليف إعداد مادة أقراص مدمجة علمية ١٥٠٠ ريال، وكان تسجيل القرص الواحد يكلف ٤ ريالاتٍ ويباع بـ ١٠ ريالاتٍ، ويرغب مدير الإنتاج في معرفة عدد الأقراص المدمجة التي عليه بيعها حتى يحقق ربحًا.

إن التمثيل البياني لنظام المعادلات يساعد على معرفة الوضع الذي يحقق ربحًا، ويمكن التعبير عن تكاليف الإنتاج الكلية بالمعادلة $ص = ٤س + ١٥٠٠$ ؛ حيث $ص$ تمثل تكلفة الإنتاج، $س$ عدد الأقراص المدمجة المنتجة.



يمكن تمثيل القيمة الكلية للمبيعات بالمعادلة $ص = ١٠س$ ، حيث تمثل $ص$ القيمة الكلية للمبيعات، $س$ عدد الأقراص المدمجة المباعة.

يمكننا تمثيل هاتين المعادلتين بيانيًا من معرفة متى يبدأ تحقيق الربح. وذلك بتحديد النقطة التي يتقاطع فيها المستقيمان، وهو ما يحدث عند بيع ٢٥٠ قرصًا مدمجًا؛ أي أن تحقيق الربح يبدأ عند بيع أكثر من ٢٥٠ قرصًا مدمجًا.

عدد الحلول الممكنة: تشكّل المعادلتان $ص = ٤س + ١٥٠٠$ ، $ص = ١٠س$ نظامًا من معادلتين، ويُسمى الزوج المرتب الذي يمثل حلًا لكلتا المعادلتين حلًا للنظام.



• إذا كان للنظام حل واحد على الأقل، يسمى **نظامًا متسقًا**، وتتقاطع تمثيلاته البيانية في نقطة واحدة، أو تشكل مستقيماً واحداً.

• إذا كان للنظام حل واحد فقط، يسمى **نظامًا مستقلًا**، وإذا كان له عدد لا نهائي من الحلول يسمى **نظامًا غير مستقل**؛ وهذا يعني وجود عدد غير محدود من الحلول تحقق كلتا المعادلتين.

• إذا لم يكن للنظام أي حل، يسمى **نظامًا غير متسق**، وتشكل تمثيلاته البيانية مستقيمتان متوازيتان.



مفهوم أساسي			
الحلول الممكنة			
عدد الحلول	واحد فقط	عدد لا نهائي	لا يوجد حل
المصطلح	متسق ومستقل	متسق وغير مستقل	غير متسق
التمثيل البياني			

عدد الحلول

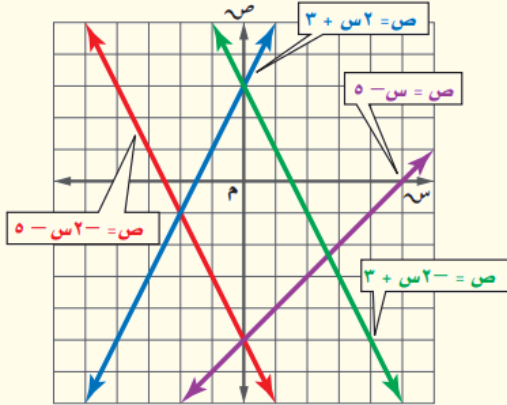
مثال ١

إرشادات للدراسة

عدد الحلول

عندما تُكتب كل من المعادلتين على الصيغة $ص = م س + ب$ ، فإن قيم $م$ ، $ب$ تحدد عدد الحلول.

عدد الحلول	المقارنة بين قيم $م$ ، $ب$
١	قيمتا $م$ مختلفتان
لا يوجد	قيمتا $م$ متساويتان، وقيمتا $ب$ مختلفتان.
لانهائي	قيمتا $م$ متساويتان، وقيمتا $ب$ متساويتان.



استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد ما إذا كان النظام الآتي متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل.

$$(أ) \quad \begin{cases} ٣ + ٢س = ص \\ ٥ - س = ص \end{cases}$$

$$٥ - س = ص$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين يتقاطعان في نقطة واحدة، فهناك حل واحد للنظام، ويكون النظام متسقاً ومستقلاً.

$$(ب) \quad \begin{cases} ٥ - س = ص \\ ٣ + ٢س = ص \end{cases}$$

$$٣ + ٢س = ص$$

بما أن المستقيمين اللذين يمثلان المعادلتين متوازيان فلا يوجد حل للنظام، ويكون النظام غير متسق.

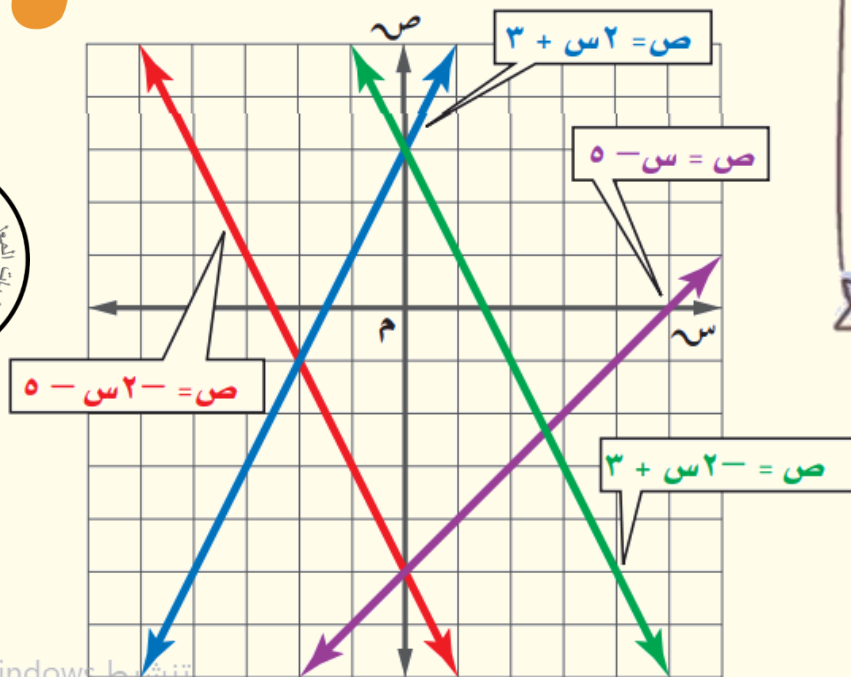


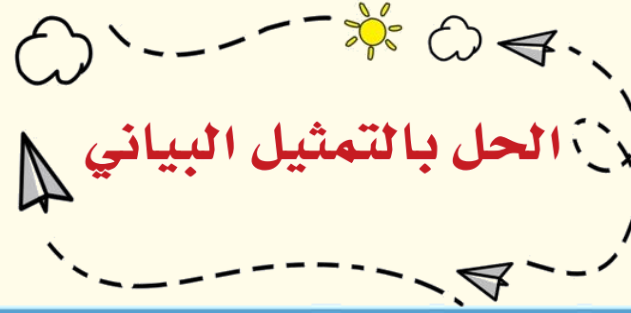
تحقق من فهمك



١١ (أ) ص = ٢س + ٣
ص = ٢س - ٣

١٢ (ب) ص = ٥س - ٥
ص = ٢س - ٥





الحل بالتمثيل البياني

مثال ٢



مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

(i) $ص - ٣س = ١٠$

$ص = ٢ - ٣س$

يظهر من التمثيل البياني أن المستقيمين يتقاطعان في النقطة (٣، ١)، ويمكن التحقق من ذلك بالتعويض عن س بـ ٣، وعن ص بـ ١.

تحقق $ص - ٣س = ١٠$ المعادلة الأصلية

عوض $١ - ٣(٣) = ١٠$

اضرب $١ - ٩ = ١٠$

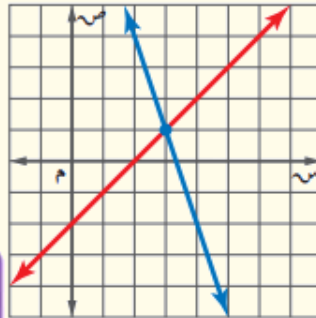
$١ = ١$

المعادلة الأصلية $ص = ٢ - ٣س$

عوض $١ = ٢ - ٣(٣)$

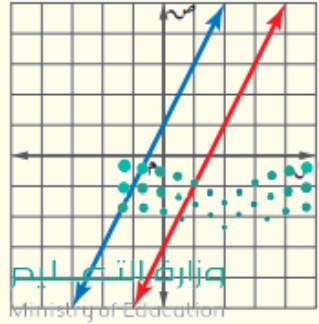
اضرب $١ = ٢ - ٩$

إذن للنظام حل واحد، هو (٣، ١).





مثال ٢



$$\text{ب) } 2\text{س} - \text{ص} = 1$$

$$4\text{س} - 2\text{ص} = 6$$

بما أن للمعادلتين الميل نفسه، ومقطعاهما الصاديان مختلفان،
فالمستقيمان الممثلان للمعادلتين متوازيان، وبما أنهما لا يتقاطعان
في أي نقطة فلا يوجد حل لهذا النظام.

مراجعة المفردات

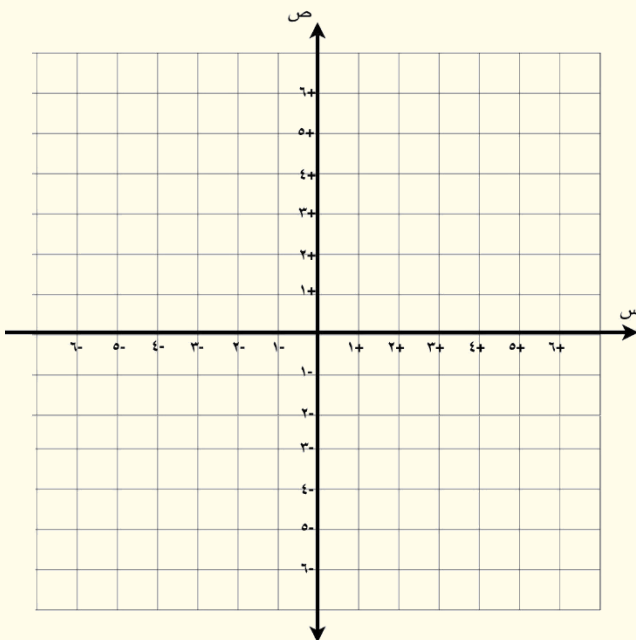
المستقيمات المتوازية

لا تتقاطع أبدًا، ولها الميل
نفسه.

مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

$$\begin{aligned} (١٢) \quad & \text{س} - \text{ص} = ٢ \\ & ٣\text{ص} + ٢\text{س} = ٩ \end{aligned}$$

تحقق من فهمك

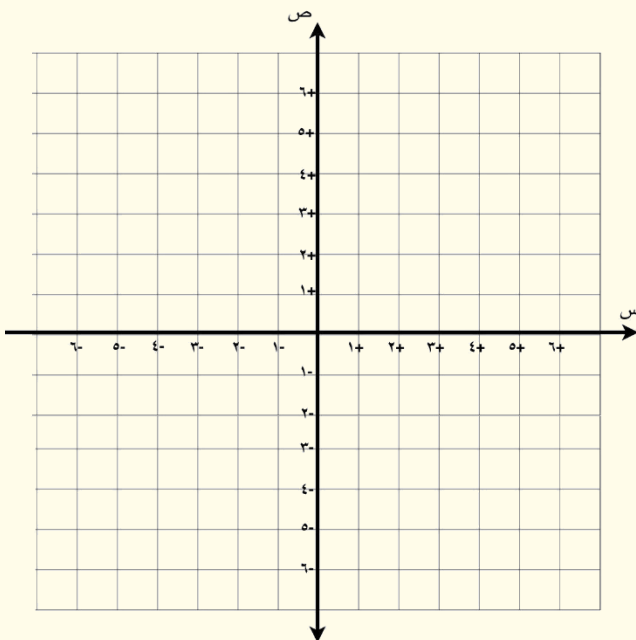


مثّل كل نظام مما يأتي بيانيًا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

٢ب) ص = ٢س - ٣

٦س + ٣ص = ٩

تحقق من فهمك



كتابة نظام من معادلتين وحلّه

مثال ٣ من واقع الحياة



الربط مع الحياة

تعد التمور غذاءً صحيًا مركّزًا وطبيعيًا ، ومنتجًا للفيتامينات؛ لكثرة ما بها من عناصر معدنية وفيتامينات.

١٤

تمور: يزداد إنتاج مزرعتي نخيل من التمور بانتظام تقريبًا عبر عدد من السنين. استعمل المعلومات الواردة في الجدول أدناه للتنبؤ بالسنة التي يصبح فيها إنتاج المزرعتين متساويًا على اعتبار أن معدل الزيادة يبقى ثابتًا خلال السنوات القادمة في كلتا المزرعتين.

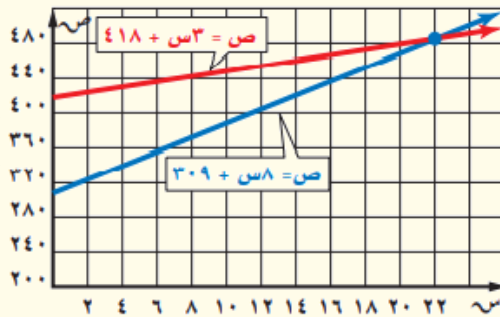
المزرعة	كمية الإنتاج عام ١٤٢٩هـ (طن)	معدل الزيادة السنوية (طن)
الأولى	٣٠٩	٨
الثانية	٤١٨	٣

التعبير اللفظي	كمية الإنتاج الكلية	تساوي	معدل الزيادة	ضرب	عدد السنوات	زائد	كمية الإنتاج
المتغيرات	ص	=	كمية الإنتاج الكلية	ص	=	عدد السنوات بعد ١٤٢٩هـ	كمية الإنتاج عام ١٤٢٩هـ
المعادلات	ص	=	٨	×	ص	+	٣٠٩
	ص	=	٣	×	ص	+	٤١٨

كتابة نظام من معادلتين وحله

مثال ٣ من واقع الحياة

بتمثيل الدالتين: ص = ٨س + ٣٠٩ ، ص = ٣س + ٤١٨ بياناً نجد أن المستقيمين يتقاطعان في النقطة (٢٢، ٤٨٥) تقريباً.



تحقق

استعمل التعويض للتحقق من صحة الإجابة.

$$\text{ص} = ٨س + ٣٠٩ \quad \text{ص} = ٣س + ٤١٨$$

$$٤٨٥ \leq ٣٠٩ + (٢٢)٨ \quad ٤٨٥ \leq ٤١٨ + (٢٢)٣$$

$$٤٨٥ = ٤٨٤ \quad \checkmark$$

$$٤٨٥ = ٤٨٥ \quad \checkmark$$

إذن سيكون إنتاج المزرعتين متساوياً بعد ٢٢ سنة من عام ١٤٢٩ هـ؛ أي في عام ١٤٥١ هـ، إذا بقي معدل الزيادة ثابتاً في كلتا المزرعتين.



الربط مع الحياة

تعد التمور غذاءً صحياً مركزاً وطبيعياً، ومنجماً للفيتامينات؛ لكثرة ما بها من عناصر معدنية وفيتامينات.

تحقق من فهمك



٣ (ساعات : يرغب كل من محمود ورائد في شراء ساعة يدوية ،
فإذا كان مع محمود ١٤ ريالاً ، ويوفر ١٠ ريالاً في الأسبوع ،
ومع رائد ٢٦ ريالاً ويوفر ٧ ريالاً في الأسبوع ،
فبعد كم أسبوع يصبح معهما المبلغ نفسه ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

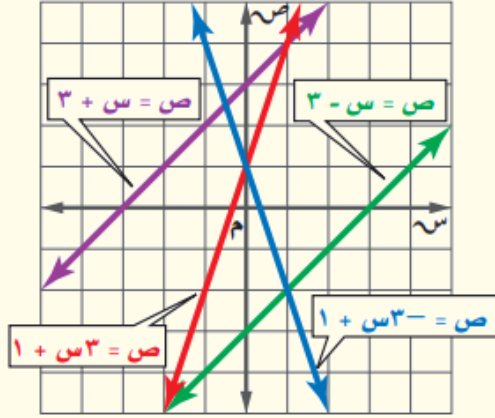




تأكد

مثال ١

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحديد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقاً أم غير متسق، ومستقلاً أم غير مستقل:



(٢) $ص = ٣س + ١$

$ص = س - ٣$

(٤) $ص = س + ٣$

$ص - س = ٣$

(١) $ص = ٣س - ١$

$ص = ٣س + ١$

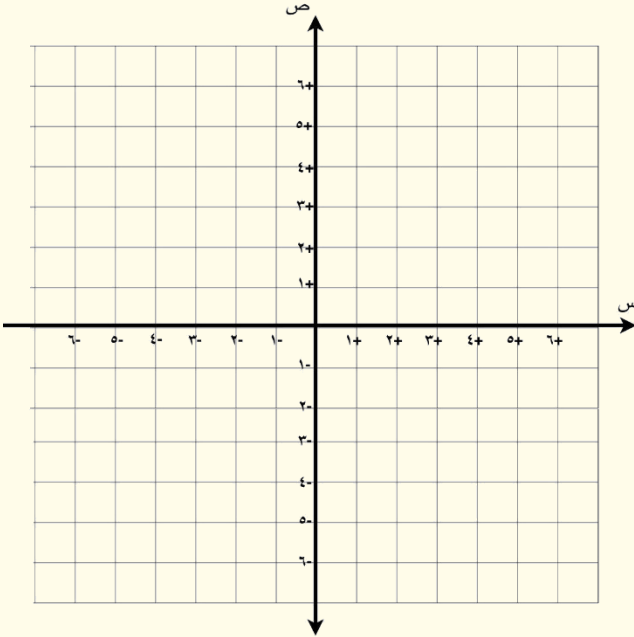
(٣) $ص = س - ٣$

$ص + س = ٣$

مثال ٢ مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بيانياً، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحداً فاكتبه:

$$(٥) \text{ ص} = \text{س} + ٤$$

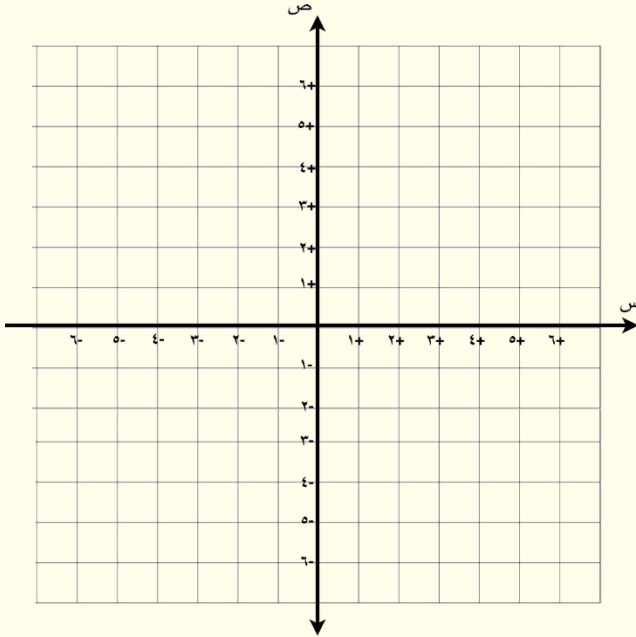
$$\text{ص} = -\text{س} - ٤$$



مثال ٢ مثل كلاً من أنظمة المعادلات الآتية بيانياً، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحداً فاكتبه:

$$(٦) \text{ ص} = \text{س} + ٣$$

$$\text{ص} = ٢\text{س} + ٤$$



مهارات التفكير العليا



٢٠

٣٣) أيُّ من أنظمة المعادلات الآتية يختلف عن الأنظمة الثلاثة الأخرى؟ فسّر إجابتك:

$$\begin{aligned} 4\text{س} - \text{ص} &= 5 \\ -2\text{س} + \text{ص} &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\text{س} + 4\text{ص} &= 8 \\ 3\text{س} - 6\text{ص} &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4\text{س} + 2\text{ص} &= 14 \\ 12\text{س} + 6\text{ص} &= 18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3\text{س} - 2\text{ص} &= 1 \\ 2\text{س} + 3\text{ص} &= 18 \end{aligned}$$



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية



حل نظام من معادلتين خطيتين بالتعويض

المفردات

التعويض

الآن

١ (أحل نظاماً مكوناً من معادلتين بالتعويض .
٢ (أحل مسائل من واقع الحياة) تتضمن نظاماً من معادلتين) باستعمال التعويض .

فيما سبق

درست حل نظام مكون من معادلتين خطيتين بيانياً



ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

لماذا؟



في إحدى السنوات أنتجت مزرعة ناصر ١٦ طنًا من التمور، بينما أنتجت مزرعة محمد ٢٠ طنًا. ثم بدأ إنتاج المزرعتين يتناقص سنويًا، فبلغ في السنة التالية ١٣ طنًا لمزرعة ناصر و ١٦ طنًا لمزرعة محمد.

فإذا استمر تناقص إنتاج كل من المزرعتين وفق المعدل نفسه، فمتى يتساوى الإنتاج السنوي للمزرعتين؟

الحل بالتعويض: يمكنك استعمال نظام مكوّن من معادلتين لإيجاد متى يتساوى إنتاج المزرعتين، وإحدى طرائق إيجاد الحل الدقيق لنظام المعادلات **التعويض**.

مفهوم أساسي

الحل بالتعويض

مطويتك

- الخطوة ١ :** حل إحدى المعادلتين على الأقل باستعمال أحد المتغيرين إذا كان ذلك ضروريًا.
- الخطوة ٢ :** عوّض المقدار الناتج من الخطوة (١) في المعادلة الثانية، ثم حلها.
- الخطوة ٣ :** عوّض القيمة الناتجة من الخطوة (٢) في أي من المعادلتين وحلها لإيجاد قيمة المتغير الثاني، واكتب الحل في صورة زوج مرتب.



مثال ١

حل نظام من معادلتين بالتعويض

استعمل التعويض لحل النظام الآتي:

خطوة ١: $\rightarrow$ $ص + ٢س = ١$ $ص + ٣س = ٩$
إحدى المعادلتين مكتوبة أساسًا بالنسبة إلى ص.

خطوة ٢: عوض $ص + ٢س = ١$ بدلًا من ص في المعادلة الثانية.

المعادلة الثانية $ص + ٣س = ٩$

عوض عن ص بـ $ص + ٢س = ١$ $ص + ٣س = ٩$

اجمع الحدود المتشابهة $ص + ٣س = ٩$

اطرح (١) من كلا الطرفين $ص + ٣س = ٩$

اقسم كلا الطرفين على ٥ $ص = ٢$

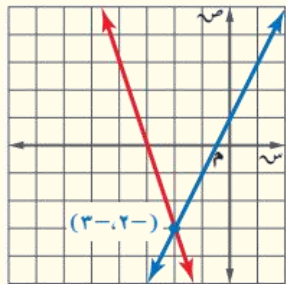
خطوة ٣: عوض $ص = ٢$ بدلًا من ص في أي من المعادلتين لإيجاد قيمة ص.

المعادلة الأولى $ص + ٢س = ١$

عوض عن ص بـ $ص + ٢س = ١$ $٢ + ٢س = ١$

بسط $٢ + ٢س = ١$ $٢س = -١$

إذن الحل هو: $(٢, -٣)$.



إرشادات للدراسة

تحقق من صحة حلك

بعد إيجاد قيم المتغيرين،
عوض بهما في كلتا
المعادلتين لتتحقق من
صحة الحل.

تحقق من فهمك



١١) ص = ٤س - ٦
٥س + ٣ص = ١ -



تحقق من فهمك



$$(أ) ٢س + ٥ص = ١ -$$

$$ص = ٣س + ١٠$$



الحل ثم التعويض

مثال ٢

استعمل التعويض لحل النظام الآتي:

$$س + ٢ص = ٦$$

$$٣س - ٤ص = ٢٨$$

الخطوة ١: حل المعادلة الأولى بالنسبة للمتغير س لأن معامل س = ١.

$$س + ٢ص = ٦$$

$$س + ٢ص - ٦ = ٢ص - ٦$$

$$س = ٦ - ٢ص$$

الخطوة ٢: عوض عن س بـ (٦ - ٢ص) في المعادلة الثانية لإيجاد قيمة ص.

$$٣(٦ - ٢ص) - ٤ص = ٢٨$$

$$١٨ - ٦ص - ٤ص = ٢٨$$

$$١٨ - ١٠ص = ٢٨$$

$$١٨ - ٢٨ = ١٠ص - ١٨$$

$$١٠ص = ١٠ - ١٨$$

$$ص = ١ - ١٠$$

الخطوة ٣: أوجد قيمة س بالتعويض في المعادلة الأولى.

$$س + ٢ص = ٦$$

$$س + ٢(١ - ١٠) = ٦$$

$$س - ٢٠ = ٦$$

$$س = ٨$$

الحل هو (٨، ١)



تحقق من فهمك



١٢ (أ) ٤س + ٥ص = ١١

ص - ٣س = -١٣



تحقق من فهمك

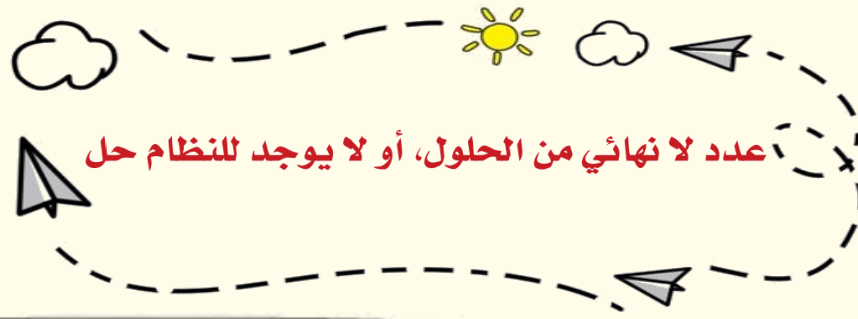


٣١

٢ب) س - ٣ ص = ٩ -

٥س - ٢ ص = ٧





مثال ٣

إرشادات للدراسة

النظام غير المستقل

هناك عدد لا نهائي من الحلول للنظام في المثال ٣؛ لأنه عند كتابة المعادلتين بصيغة الميل والمقطع تكونان متكافئتين، ولهما التمثيل البياني نفسه.

حل النظام الآتي مستعملًا التعويض:

$$\text{ص} = ٢\text{س} - ٤$$

$$١٢ - = ٦\text{س} + ٣\text{ص}$$

عوض عن ص بـ (٢س - ٤) في المعادلة الثانية.

$$١٢ - = ٦\text{س} + ٣\text{ص}$$

$$١٢ - = ٦\text{س} + ٣(٢\text{س} - ٤)$$

$$١٢ - = ١٢ - ٦\text{س} + ٦\text{س}$$

$$١٢ - = ١٢ -$$

المعادلة الثانية

عوض عن ص بـ (٢س - ٤)

خاصية التوزيع

اجمع الحدود المتشابهة

بما أن الجملة الناتجة تشكل متطابقة، لذا يوجد عدد لا نهائي من الحلول.



حل كلاً من النظامين الآتين مستعملًا التعويض.

$$(١٣) \begin{cases} ٨ = ص - ٢س \\ ٣ = ص - ٢س \end{cases}$$

$$٨ = ص - ٢س$$

تحقق من فهمك



حل كلاً من النظامين الآتيين مستعملًا التعويض.

$$(3) \begin{cases} 4x - 3y = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6x - 8y = -2 \end{cases}$$

تحقق من فهمك



مثال ٣ من واقع الحياة

كتابة نظام من معادلتين وحله

أجهزة: باع متجر أجهزة تسجيل وسماعات عددها ١٢٥ جهازًا، بسعر ١٠٤,٩٥ ريالاً لجهاز التسجيل الواحد، و ١٨,٩٥ ريالاً للسماعة الواحدة، فإذا كان ثمن مبيعاته من هذه الأجهزة ٦٩٢٦,٧٥ ريالاً، فكم جهازًا باع من كل نوع؟

لتكن ج = عدد أجهزة التسجيل، ت = عدد السماعات.

عدد الوحدات المباعة	ج	ت	١٢٥
السعر	١٠٤,٩٥ ج	١٨,٩٥ ت	٦٩٢٦,٧٥

فتكون المعادلتان هما: ج + ت = ١٢٥ ، ١٠٤,٩٥ ج + ١٨,٩٥ ت = ٦٩٢٦,٧٥ .

الخطوة ١: حل المعادلة الأولى بالنسبة للمتغير ج .

$$ج + ت = ١٢٥$$

$$ج + ت - ١٢٥ = ١٢٥ - ١٢٥$$

$$ج = ١٢٥ - ت$$

المعادلة الأولى

اطرح ت من كلا الطرفين

بسط

الخطوة ٢: عوض عن ج بـ (١٢٥ - ت) في المعادلة الثانية.

$$١٠٤,٩٥ ج + ١٨,٩٥ ت = ٦٩٢٦,٧٥$$

$$١٠٤,٩٥ (١٢٥ - ت) + ١٨,٩٥ ت = ٦٩٢٦,٧٥$$

$$١٣١١٨,٧٥ - ١٠٤,٩٥ ت + ١٨,٩٥ ت = ٦٩٢٦,٧٥$$

$$١٣١١٨,٧٥ - ٨٦ ت = ٦٩٢٦,٧٥$$

$$٨٦ ت = ١٣١١٨,٧٥ - ٦٩٢٦,٧٥$$

$$٨٦ ت = ٦١٩٢$$

الخطوة ٣: عوض عن ت بـ (٧٢) في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ج .

$$ج + ت = ١٢٥$$

$$ج + ٧٢ = ١٢٥$$

$$ج = ٥٣$$

إذن باع المتجر ٥٣ جهاز تسجيل، ٧٢ سماعة.

المعادلة الأولى

عوض عن ت بـ (٧٢)

اطرح ٧٢ من كلا الطرفين



تحقق من فهمك



٤ (رياضة : مجموع النقاط التي سجلها فريقان في إحدى مباريات كرة اليد ٣١ نقطة ، فإذا كان عدد نقاط الفريق الأول يساوي ٢, ٥ أمثال عدد نقاط الفريق الثاني ، فما عدد نقاط كل فريق ؟



حل النظام التالي مستعملاً التعويض .



$$(١) \text{ س} = \text{ص} - ٢$$

$$٤ = \text{ص} + \text{س}$$

مهارات التفكير العليا



٣٨

١٩) **تحدّ:** كان عدد المتطوعين في العمل الخيري في إحدى القرى ٦٠ متطوعاً، فإذا كانت نسبة الرجال إلى النساء ٧ : ٥، فأوجد عدد كل من الرجال والنساء المتطوعين.



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية



حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال أجمع والطرح

المفردات

الآن

فيما سبق

الحذف

- ١ (أحل نظاماً من معادلتين
باستعمال طريقة الحذف بالجمع .
- ٢ (أحل نظاماً من معادلتين
باستعمال طريقة الحذف بالطرح .

درست حل نظام من
معادلتين بالتعويض .



ماذا تعلمت ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا أعرف ؟

لماذا؟



٤٢



يزيد عدد الأشهر (أ) التي ترتفع فيها درجة الحرارة العظمى في مدينة الرياض على 30°C بمقدار شهرين على عدد الأشهر (ب) التي تنخفض فيها عن 30°C . ويمثل النظام الآتي هذا الموقف:

$$أ + ب = 12$$

$$أ - ب = 2$$

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:

$$4س + 6ص = 32$$

$$3س - 6ص = 3 \quad \leftarrow \text{الخطوة ١: كلا معاملي 6 ص، -6 ص معكوس للآخر}$$

الخطوة ٢: اجمع المعادلتين.

$$4س + 6ص = 32$$

$$3س - 6ص = 3 \quad (+)$$

$$7س = 35$$

$$\frac{35}{7} = \frac{7س}{7}$$

$$5 = س$$

حذف المتغير ص.

اقسم كلا الطرفين على ٧.

بسط.

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

المعادلة الأولى

عوض عن س بـ ٥

اضرب

اطرح ٢٠ من كلا الطرفين

بسط

اقسم كلا الطرفين على ٦

بسط

$$4س + 6ص = 32$$

$$4(5) + 6ص = 32$$

$$20 + 6ص = 32$$

$$20 + 6ص - 20 = 32 - 20$$

$$6ص = 12$$

$$\frac{12}{6} = \frac{6ص}{6}$$

$$2 = ص$$

إذن الحل هو (٥، ٢).

تحقق من فهمك



$$(أ) \quad ٣ - = ٣ ص + ٤ س$$

$$٥ = ٥ ص - ٤ س$$



تحقق من فهمك



$$٢٢ = ٤ص + ٣س \quad (١ ب)$$

$$١٤ = ٤ص - ٣س$$





مثال ٢

عددان، سالب ثلاثة أمثال الأول مضافاً إليه خمسة أمثال الثاني يساوي -١١، وثلاثة أمثال الأول مضافاً 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 رأسياً، ثم اجمعهما.

$$-٣س + ٥ص = -١١$$

$$+ (٣س + ٧ص = -١)$$

$$١٢ص = ١٢$$

$$\frac{١٢ص}{١٢} = \frac{١٢}{١٢}$$

$$ص = ١$$

حذف المتغير الأول س.

اقسم كلا الطرفين على ١٢

بسط.



تابع مثال ٢



الخطوة ٣: عوّض عن ص بـ ١- في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة س.

المعادلة الثانية $٣س + ٧ص = ١-$

عوض عن ص بـ ١- $٣س + ٧(١-) = ١-$

بسّط. $٣س = (٧-) + ١-$

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

بسّط. $٣س = ٦$

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

بسّط. $س = ٢$

العددان هما ٢، ١-.

المعادلة الأولى $٣س - ٥ص = ١١-$

عوض عن س بـ ٢، وعن ص بـ ١- $٣(٢) - ٥(١-) = ١١-$

بسّط ✓ $١١- = ١١-$

المعادلة الثانية $٣س + ٧ص = ١-$

عوض عن س بـ ٢، وعن ص بـ ١- $٣(٢) + ٧(١-) = ١-$

بسّط ✓ $١- = ١-$

إرشادات للدراسة

معاملات:

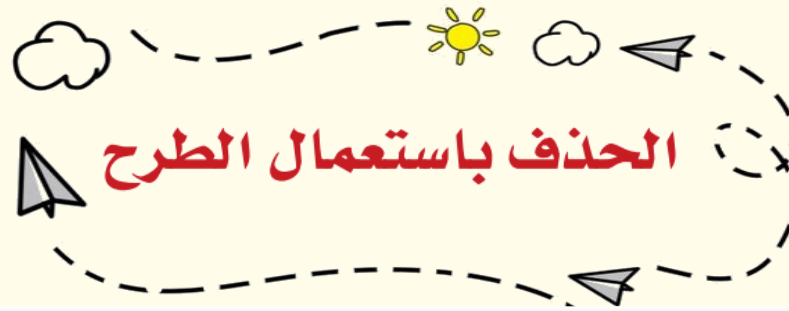
عندما يتساوى معامل
متغير، يؤدي طرح
المعادلتين إلى حذفه،
وعندما يكون أحد
المعاملين معكوسًا للآخر،
يؤدي جمع المعادلتين إلى
حذفه أيضًا.

تحقق من فهمك



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





مثال ٣

حل النظام:

$$٥ + ٢ت = ٦$$

$$٩ + ٢ت = ٢٢$$

- (أ) $(١٥, ٧-)$ (ب) $(٧, \frac{٨}{٩})$ (ج) $(٤, ٧-)$ (د) $(٤, \frac{٢}{٥})$

اقرأ الفقرة:

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

حل الفقرة:

الخطوة ١: اطرح المعادلتين.

$$٥ + ٢ت = ٦$$

$$٩ + ٢ت = ٢٢ \quad (-)$$

$$١٦- = ٤-$$

$$٤ = ر$$

الخطوة ٢:

عوّض عن ر ب ٤ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة ت.

المعادلة الأولى

$$٥ + ٢ت = ٦$$

$$٤ = ر$$

بسط

اطرح ٢٠ من كلا الطرفين

بسط

بسط

$$٥ + ٢ت = ٦$$

$$٥ + ٢ت = ٦$$

$$٢٠ + ٢ت - ٦ = ٢٠$$

$$١٤- = ٢ت$$

$$٧- = ت$$

فيكون الحل $(٤, ٧-)$ ، والإجابة الصحيحة هي جـ.

اكتب نظام المعادلتين على أن تكون الحدود

المتشابهة بعضها تحت بعض.

حذف المتغيرات

بسط



تحقق من فهمك



٥١

٣) حل النظام:

$$٨ب + ٣ج = ١١$$

$$٨ب + ٧ج = ٧$$

أ) (١، ٥، ١-)

ب) (١، ٥، ١-)

ج) (١، ٥، ١-)

د) (١، ٥، ١-)





مثال ٤ من واقع الحياة

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

افهم: أنت تعلم مقدار ما يحصل عليه كل منهما في الساعة ومجموع ما حصلوا عليه معاً.

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

أجرة عبد العزيز	زائد	أجرة عبد الرحمن	تساوي	٢٩٩,٥٠ ريالاً
٨,٥٠ جـ	+	٧,٥٠ د	=	٢٩٩,٥٠
أجرة عبد العزيز	زائد	أجرة عبد الرحمن	تساوي	٤١٢ ريالاً
٨,٥ جـ	+	١٤ د	=	٤١٢

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

$$\begin{array}{r}
 ٨,٥٠ جـ + ٧,٥٠ د = ٢٩٩,٥٠ \\
 ٨,٥ جـ + ١٤ د = ٤١٢ \quad (\times ٢) \\
 \hline
 ٨,٥٠ جـ + ١٤ د = ٤١٢ \\
 ٨,٥٠ جـ + ١٥ د = ٥٩٩,٥ \quad (\times ٢) \\
 \hline
 -١٠ د = -٢٩٩,٥ \\
 \hline
 ١٠ د = ٢٩٩,٥ \\
 د = ٢٩,٩٥
 \end{array}$$

بسط.

اطرح لحذف المتغير جـ.

اقسم كل طرف على -١٠.

بسط.

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

$$٨,٥٠ جـ + ٧,٥٠ د = ٢٩٩,٥٠ \quad \text{المعادلة الأولى}$$

$$٨,٥٠ جـ + ١١٢,٥٠ = ٢٩٩,٥٠ \quad \text{عوض عن د بـ ١٥}$$

$$٨,٥٠ جـ = ١٨٧,٥٠ \quad \text{بسط}$$

$$٨,٥٠ جـ = ١٨٧,٥٠ \quad \text{اطرح ١١٢,٥٠ من كل طرف}$$

$$جـ = ٢٢ \quad \text{اقسم كل طرف على ٨,٥}$$

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

$$\text{إذا كان جـ} = ٢٢, \text{ د} = ١٥, \text{ فإن } ٨,٥(٢٢) + ٧,٥(١٥) = ٤١٢.$$

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



تحقق من فهمك



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



حل النظام التالي مستعملاً طريقة الحذف .



$$(1) \quad 5m - b = 7$$

$$7m - b = 11$$



مهارات التفكير العليا



٥٥

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



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية



حل نظام من معادلتين خطيتين بالحذف باستعمال الضرب

المفردات

الحذف

الآن

- ١ (أحل نظاماً من معادلتين بالحذف باستعمال الضرب .
- ٢ (أحل مسائل من واقع الحياة تتضمن أنظمة من معادلتين .

فيما سبق

درست حل نظام من معادلتين بالحذف باستعمال الجمع أو الطرح



ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

لماذا؟



٥٩

باعت مكتبة ٧٠ قلمًا بمبلغ ٢٦٠ ريالاً. وبناءً على القائمة أدناه
يمكن كتابة المعادلتين الآتيتين لإيجاد عدد الأقلام المباعة من
كل نوع:

قلم حبر	٤ ريالات
قلم رصاص	ريالان

$$٧٠ = \text{ص} + \text{س}$$

$$٢٦٠ = ٢\text{ص} + ٤\text{س}$$

الحذف باستعمال الضرب: لا يمكن حذف أي من المتغيرين
بالجمع أو الطرح في النظام أعلاه، إلا أنه يمكن حذف أحد
المتغيرين باستعمال الضرب في مثل هذه الحالة.





مفهوم أساسي

الحل بالحذف

أضف إلى

مطويتك

الخطوة ١: اضرب إحدى المعادلتين على الأقل في عدد ثابت للحصول على معادلتين فيهما حدان أحدهما معكوس للآخر.

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

الخطوة ٣: عوض عن قيمة المتغير الناتجة في الخطوة (٢) في إحدى المعادلتين، وحلها لإيجاد قيمة المتغير الثاني، واكتب الحل في صورة زوج مرتب.



مثال ١

ضرب معادلة لحذف أحد المتغيرين

استعمل الحذف لحل النظام:

$$٥س + ٦ص = ٨-$$

$$٢س + ٣ص = ٥-$$

الخطوتان ١ و ٢: $٥س + ٦ص = ٨-$

$$٢س + ٣ص = ٥-$$

اضرب كل حد في (٢-)

الخطوة ٣: $٥س + ٦ص = ٨-$

$$٥س + ٦ص = ٨-$$

$$٥س + ٦ص = ٨-$$

$$٩س = ٣-$$

$$٣س = ٣-$$

الحل هو (٢، ٣-).

$$٥س + ٦ص = ٨-$$

$$\begin{array}{r} \text{اجمع} \\ \text{حذف ص} \end{array} \quad \begin{array}{r} (+) \\ ١٠ = ٦ص - ٤س \end{array}$$

$$٢ = س$$

المعادلة الثانية

عوض عن س بـ ٢

بسط

اطرح ٤ من كلا الطرفين

اقسم كلا الطرفين على ٣

تحقق من فهمك



١١ (أ) ٦ س - ٢ ص = ١٠
٣ س - ٧ ص = ١٩ -



تحقق من فهمك



$$١٣ = ٩ر + ك$$

$$٤- = ٣ر + ٢ك$$



مثال ٢

ضرب كلتا المعادلتين لحذف أحد المتغيرين

إرشادات للدراسة

اختيار المتغير الذي يجب حذفه، يمكنك حذف أي متغير في النظام إذا لم يطلب إليك إيجاد قيمة متغير محدد.

والآن عوّض عن $s = 1$ بإحدى المعادلتين لإيجاد قيمة v .

المعادلة الثانية

$$9 = 3s + 3v$$

عوض عن s بـ ١

$$9 = 3(1) + 3v$$

بسّط

$$9 = 3 + 3v$$

اطرح ٣ من كلا الطرفين، ثم بسّط

$$6 = 3v$$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$$\frac{6}{3} = \frac{3v}{3}$$

بسّط

$$2 = v$$

الحل هو $(2, 1)$ ويتطابق مع الحل الذي حصلنا عليه بالطريقة الأولى.

تحقق: عوّض عن s بـ (1) ، وعن v بـ 2 في المعادلة الأولى

المعادلة الأصلية

$$8 = 2s + 3v$$

عوّض عن (s, v) بـ $(2, 1)$.

$$8 \stackrel{?}{=} (1) + 2(2)$$

اضرب

$$8 \stackrel{?}{=} 4 + 4$$

اجمع

$$8 = 8 \quad \checkmark$$

حل النظام الآتي مستعملًا الحذف:

$$4s + 2v = 8$$

$$3s + 3v = 9$$

الطريقة ١: حذف المتغير s .

$$4s + 2v = 8$$

$$3s + 3v = 9$$

اضرب بـ ٣
اضرب بـ ٤

$$12s + 6v = 24$$

$$(-) 12s - 12v = -36$$

اجمع

$$-6v = -60$$

تم حذف المتغير s

اقسم كلا الطرفين على -٦

$$\frac{-6v}{-6} = \frac{-60}{-6}$$

بسّط

$$v = 10$$

الآن عوّض عن v بـ ١٠ في إحدى المعادلتين لإيجاد قيمة s .

المعادلة الثانية

$$9 = 3s + 3v$$

عوض عن v بـ ١٠

$$9 = 3(10) + 3v$$

بسّط

$$9 = 30 + 3v$$

اطرح ٣٠ من كلا الطرفين

$$-21 = 3v$$

اقسم كل طرف على ٣

$$\frac{-21}{3} = \frac{3v}{3}$$

الحل $(2, 1)$

$$s = 1$$

تحقق من فهمك



٦٥

$$\begin{aligned} ١٢ \text{ (أ)} \quad ٥ \text{ س} - ٣ \text{ ص} &= ٦ \\ ٢ \text{ س} + ٥ \text{ ص} &= ١٠ \end{aligned}$$



تحقق من فهمك



٢ب) ٦أ + ٢ب = ٢
٤أ + ٣ب = ٨



كتابة نظام من معادلتين وحله

مثال من واقع الحياة ٣

طيران: تطير طائرة في اتجاه الرياح بمعدل ٥٢٠ ميلاً في ٤ ساعات، وفي رحلة العودة تستغرق ٥ ساعات لقطع المسافة نفسها، أوجد سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة.
ليكن أ = معدل سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة.
و = معدل سرعة الرياح.

السرعة	الزمن	المسافة ف	السرعة × الزمن = ف
أ + و	٤	٥٢٠	$٥٢٠ = ٤ \times (أ + و)$
أ - و	٥	٥٢٠	$٥٢٠ = ٥ \times (أ - و)$

فتكون المعادلتان هما: $٤ + أ = ٥٢٠$ و $٥ - أ = ٥٢٠$.

$$\begin{array}{rcl}
 ٤ + أ = ٥٢٠ & \text{اضرب في ٥} & ٢٠ + ٥أ = ٢٦٠٠ \\
 ٥ - أ = ٥٢٠ & \text{اضرب في ٤} & ٢٠ - ٥أ = ٢٠٨٠ \\
 \hline
 ٤٠ & & ٤٦٨٠ \\
 \hline
 ٤٠ = ٤٠ & & ٤٦٨٠ = ٤٠أ \\
 \hline
 ١١٧ = أ & &
 \end{array}$$

اجمع
حذف المتغير و
اقسم كلا الطرفين على ٤٠
بسط

وبذلك يكون معدل سرعة الطائرة في الأجواء الساكنة ١١٧ ميلاً في الساعة.

تحقق من فهمك



(٣) **زورق:** يقطع زورق ٤ أميال في الساعة في اتجاه التيار، ويستغرق في رحلة العودة ١,٥ ساعة، أوجد معدل سرعة القارب في المياه الساكنة.



حل النظام التالي مستعملاً طريقة الحذف .



$$(1) \quad 2س - ص = ٤$$

$$٧س + ٣ص = ٢٧$$



حل النظام التالي مستعملاً طريقة الحذف .

$$(2) \quad 2س + 7ص = 1$$

$$س + 5ص = 2$$



حل النظام التالي مستعملاً طريقة الحذف .



$$(3) \quad 4s + 2v = 14$$

$$5s + 3v = 17$$



(٤) **صيد:** يقطع قارب صيد مسافة ١٠ أميال في ٣٠ دقيقة في اتجاه مجرى النهر، إلا أنه يقطع المسافة نفسها في رحلة العودة في ٤٠ دقيقة، أوجد معدل سرعته في المياه الساكنة.

مهارات التفكير العليا



٧٣

٢٠) اكتشف الخطأ: حل كل من سعيد وحسين نظامًا من معادلتين، فأيهما إجابته صحيحة؟ فسر إجابتك.

حسين

$$11 = 7 + 2r$$

$$7 = 9 - r \quad (-)$$

$$18 = r$$

$$11 = 7 + 2r$$

$$11 = 7 + (18)2$$

$$11 = 7 + 36$$

$$25 = 7$$

$$\frac{25}{7} = \frac{7}{7}$$

$$3,6 = 7$$

الحل (١٨، ٣، ٦)

السعيد

$$11 = 7 + 2r$$

$$7 = 9 - r$$

$$11 = 7 + 2r$$

$$14 = 18 - r \quad (-)$$

$$25 = 25$$

$$1 = 7$$

$$11 = 7 + 2r$$

$$11 = (1)7 + 2r$$

$$11 = 7 + 2r$$

$$4 = 2r$$

$$\frac{4}{2} = \frac{2r}{2}$$

$$2 = r$$

الحل (١، ٢)



تفسير إجابة اكتشاف الخطأ

مهارات التفكير العليا



٧٤



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية



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 أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

لماذا؟



٧٨



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: $س + ص = ٣١٠٠$ ، ويعبر عن العلاقة بين مسافة الطواف ومسافة السعي بالمعادلة $ص = \frac{١}{٧} س$ حيث $س$ 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.



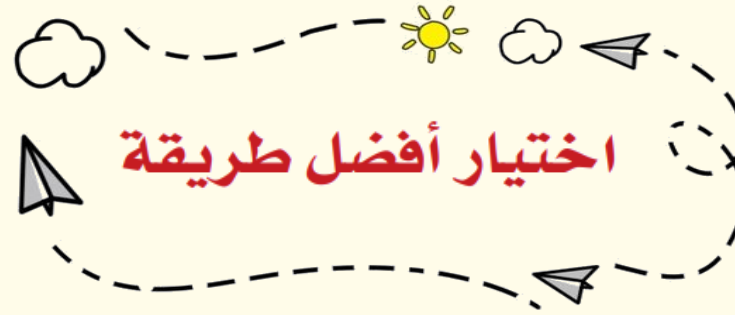
مفهوم أساسي

حل نظام مكون من معادلتين خطيتين

مطوياتك

الطريقة	أفضل حالة لاستعمالها
التمثيل البياني	لتقدير الحلول؛ فالتمثيل البياني لا يعطي في الغالب حلًا دقيقًا.
التعويض	إذا كان معامل أحد المتغيرين في إحدى المعادلتين ١ أو -١.
الحذف باستعمال الجمع	إذا كان كل من معاملي أحد المتغيرين في المعادلتين معكوسًا جمعيًا للآخر.
الحذف باستعمال الطرح	إذا كان معاملًا أحد المتغيرين في المعادلتين متساويين.
الحذف باستعمال الضرب	إذا لم يكن أي من المعاملات (١) أو (-١)، وليس من السهل التخلص من أحد المتغيرين بجمع المعادلتين أو طرحهما.





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 $٨س + ١٩$.

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

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

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

$$\text{بسّط.} \quad ٨س - ٢٨س = ٧٦ + ٨$$

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

$$\text{بسّط} \quad ٨س - ٢٨س = ٨٤$$

$$\text{اقسم كلا الطرفين على -٢٨} \quad \frac{٨س - ٢٨س}{-٢٨} = \frac{٨٤}{-٢٨}$$

$$\text{بسّط} \quad ٣س = ٣$$

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.

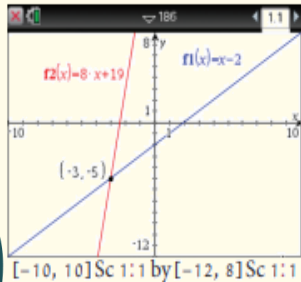
$$\text{المعادلة الثانية} \quad ٨س + ١٩ص = ١٩$$

$$\text{س} = -٣ \quad ٨(-٣) + ١٩ص = ١٩$$

$$\text{بسّط} \quad ٥ص = ٥$$

فيكون حل هذا النظام هو $(٥، -٣)$.

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



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

٧ س + ص = ٧



تحقق من فهمك



(د ١) $٥س - ص = ١٧$

$٥ = ٣س + ٢ص$





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 نوعاً من البطاريق في العالم، أكبرها البطريق الإمبراطور، وأصغرها بطريق جالاباجوس، ويبلغ مجموع طولي هذين النوعين ١٦٩ سنتيمتراً، ويزيد طول بطريق الإمبراطور على مثلي طول بطريق جالاباجوس بمقدار ٢٢ سنتيمتراً. أوجد طول كل منهما.

يعبر عن الطول الكلي للنوعين بالمعادلة جـ + ق = ١٦٩؛ حيث جـ 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					
المعادلة	جـ	=	٢٢	+	ق

ليكن جـ = طول الإمبراطور، ق = طول جالاباجوس

٨٥



تطبيق أنظمة المعادلات الخطية

أولاً: أعد كتابة المعادلة الثانية:

$$\text{جـ} = ٢٢ + ٢ \text{ ق}$$

المعادلة الثانية

$$\text{جـ} - ٢ \text{ ق} = ٢٢$$

اطرح ٢ ق من كلا الطرفين

والآن، يمكنك استعمال الحذف بالطرح لحل نظام المعادلتين.

$$\text{جـ} + \text{ق} = ١٦٩$$

المعادلة الأولى

$$(-) \text{ جـ} - ٢ \text{ ق} = ٢٢$$

اطرح المعادلة الثانية

$$\text{ق} = ١٤٧$$

احذف جـ.

$$\frac{١٤٧}{٣} = \frac{٣}{٣}$$

اقسم كلا الطرفين على ٣

$$\text{ق} = ٤٩$$

بسط

والآن، عوّض عن ق بـ ٤٩ في إحدى المعادلتين.

$$\text{جـ} = ٢٢ + ٢ \text{ ق}$$

المعادلة الثانية

$$= ٢٢ + ٢(٤٩)$$

$$\text{ق} = ٤٩$$

بسط.

$$= ١٢٠$$

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، ٢ + ٢٢ = ٤٩ = ١٢٠ سم.



تحقق من فهمك



٨٦

“

(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 أسبوع يصبح عدد الساعات التي تطوع بها كل من سعيد وأسامة متساويًا.

”





حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

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





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 :

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

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





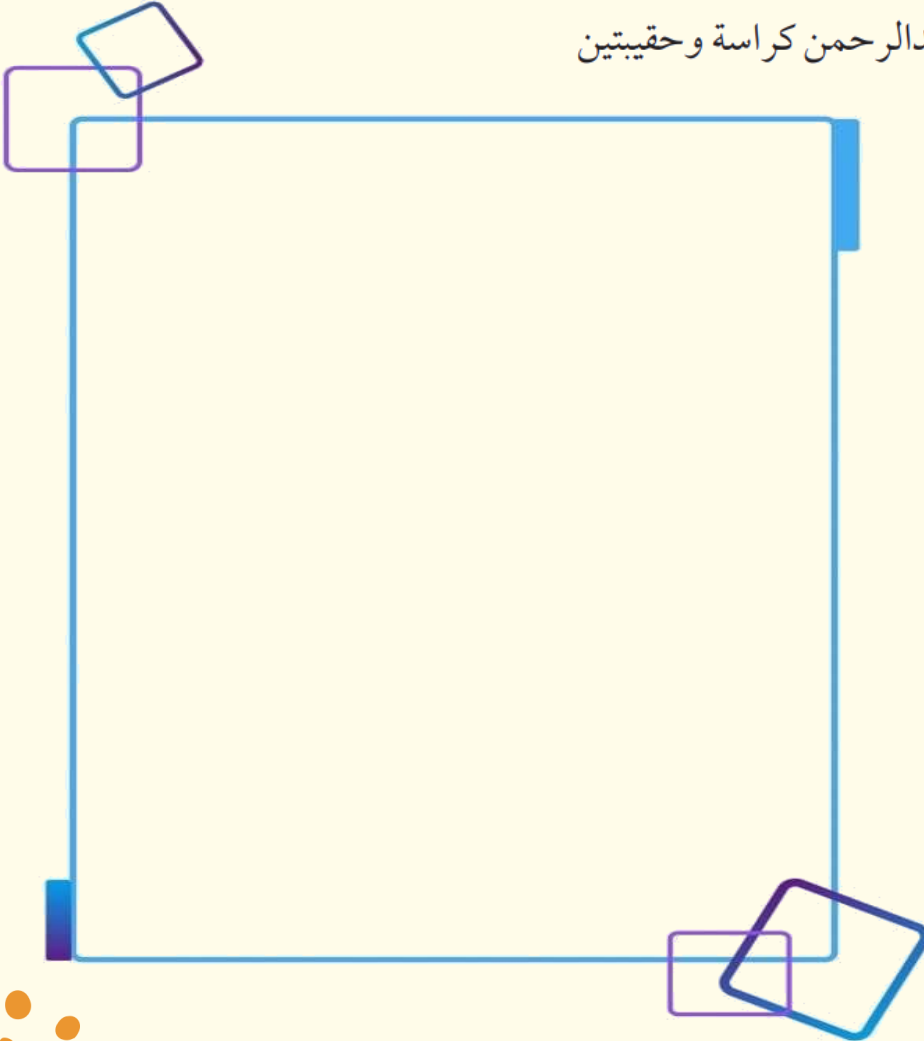
حدد أفضل طريقة لحل النظام فيما يأتي ، ثم حله :

(٥) **تسوّق:** 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؟

$$\begin{aligned} \text{س} - \text{ص} &= 3 \\ \text{س} + \frac{1}{3}\text{ص} &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\text{س} + \text{ص} &= 0 \\ 5\text{س} = 2\text{ص} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ص} = \text{س} - 4 \\ \frac{\text{ص}}{\text{س}} &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ص} = \text{س} + 1 \\ \text{ص} = 3\text{س} \end{aligned}$$



الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم
أ. عثمان الربيعي
 @uthman20191

موقع رفعة التعليمية



وزارة التعليم . مجموعة العبيكان للاستثمار .
كتاب الرياضيات للصف الثالث المتوسط / طبعة ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢ م
دليل المعلم / طبعة : ١٤٣٤ هـ

أخاتمة

ثم نحمد الله الإِنتهاء من كتاب (عروض الفصل الخامس)
للمصف الثالث امتوسط الفصل الدراسي الثاني
وهذا بفضل الله ثم مجموعة رفعة الرياضيات
ولا حرمنا الله من الأجر والمثوبة