حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

رابط الدرس الرقمي

فيما سبق

درست التمثيل البياني للمعادلات الخطية.

والآن

- أتعرف عدد حلول نظام مكون من معادلتين خطيتين.
- أحلّ نظامًا مكونًا من معادلتين خطيتين بيانيًّا.

المفردات

نظام من معادلتين

النظام المتسق

النظام المستقل

النظام غير المستقل

النظام غير المتسق

عناصر الدرس

عدد الحلول

الحل بالتمثيل البياني

كتابة نظام من معادلتين وحلّه

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إبداع - تواصل

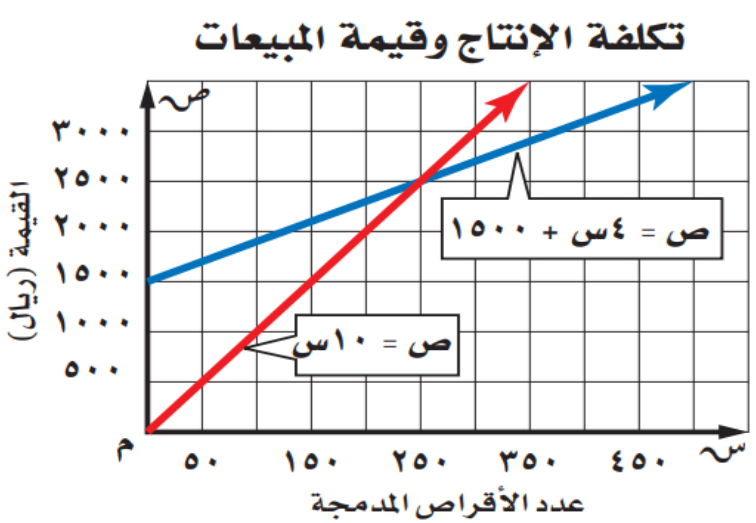
حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

لماذا؟

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 المبيعة.



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

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

لماذا؟

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

- إذا كان للنظام حل واحد على الأقل، يسمى **نظامًا متسقًا**، وتتقاطع تمثيلاته البيانية في نقطة واحدة، أو تشكّل مستقيمًا واحدًا.

- إذا كان للنظام حل واحد فقط، يسمى **نظامًا مستقلا**، 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 مستقيمات متوازية.

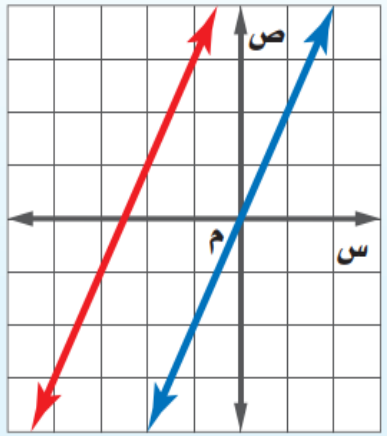
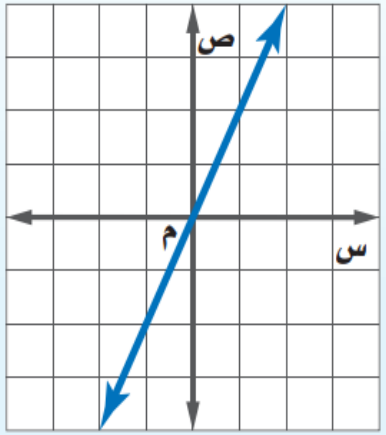
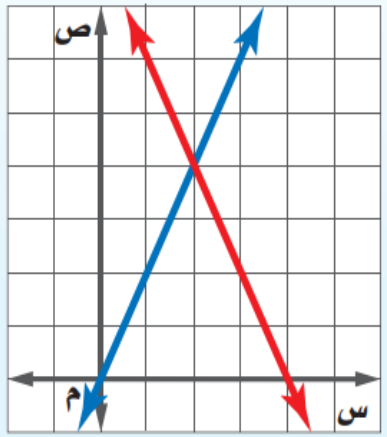
مجموعة رفعة الرياضيات

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

الحلول الممكنة

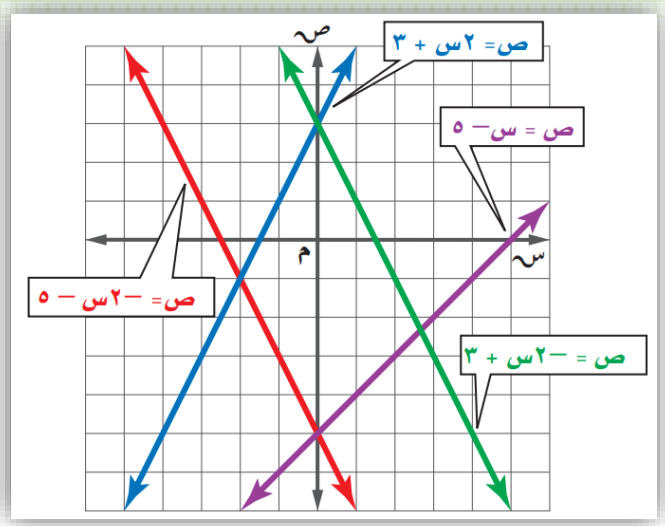
عدد الحلول	لا يوجد حل	عدد لا نهائي	واحد فقط
المصطلح	غير متسق	متسق وغير مستقل	متسق ومستقل
التمثيل البياني			

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

عدد الحلول

مثال ١

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان النظام الآتي متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل.



أ) ص = −٢س + ٣

ص = س − ٥

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

ب) ص = −٢س − ٥

ص = −٢س + ٣

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

إرشادات للدراسة

عدد الحلول

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

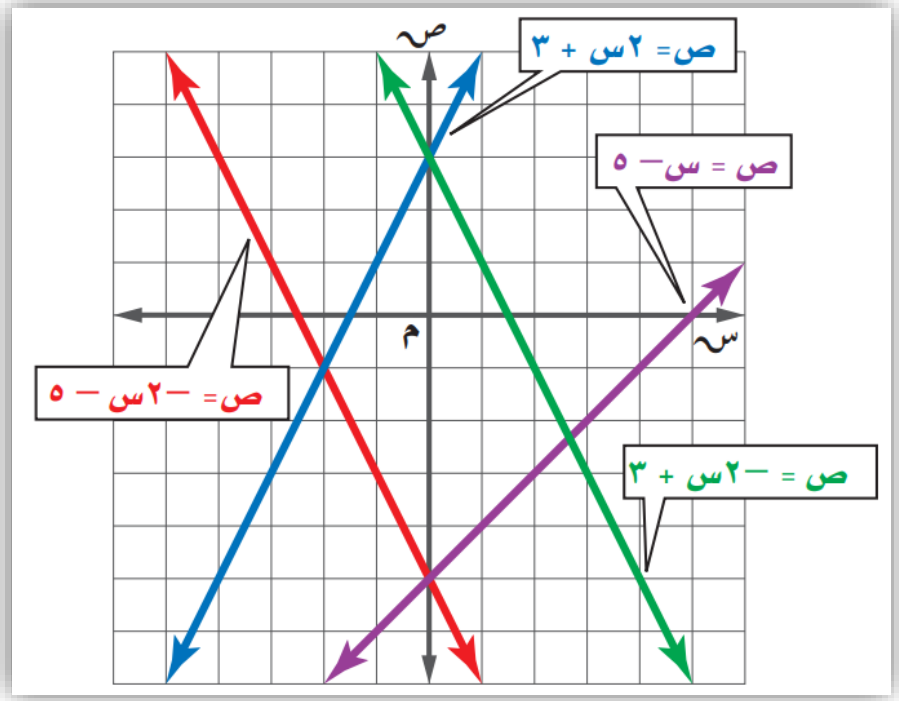
المقارنة بين قيم م، ب	عدد الحلول
قيمتا م مختلفتان	١
قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب مختلفتان.	لايوجد
قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب متساويتان.	لانهائي

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

عدد الحلول

تحقق من فهمك

استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان النظام الآتي متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل.



أ١) ص = ٢س + ٣

ص = −٢س + ٣

ب١) ص = س − ٥

ص = −٢س − ٥

إرشادات للدراسة

عدد الحلول

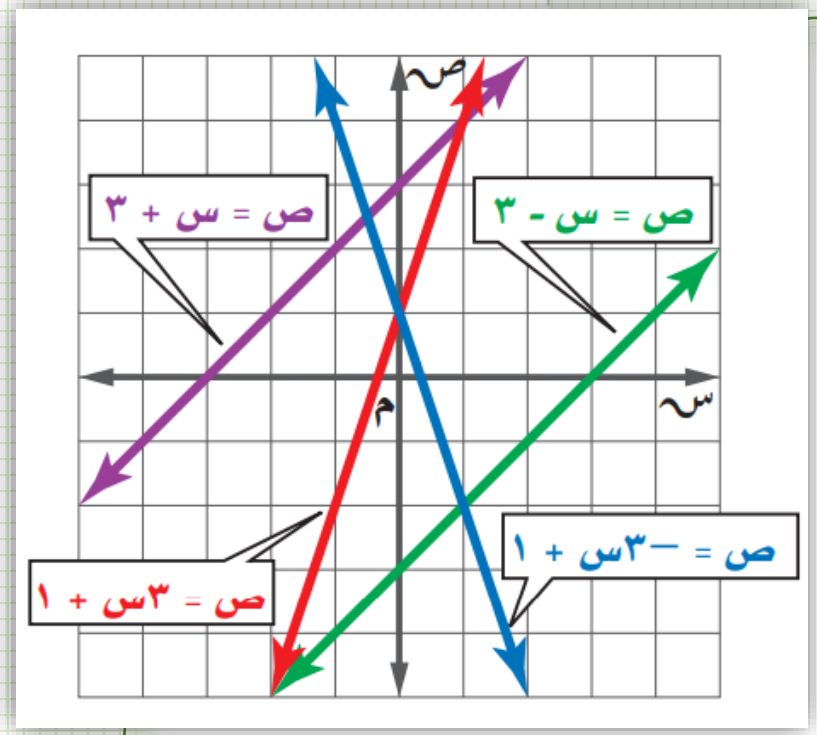
عندما تُكتب كل من المعادلتين على الصيغة ص= م س+ب، فإن قيم م، ب تحدد عدد الحلول.

المقارنة بين قيم م، ب	عدد الحلول
قيمتا م مختلفتان	١
قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب مختلفتان.	لايوجد
قيمتا م متساويتان، وقيمتا ب متساويتان.	لانهائي

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

عدد الحلول

تأكد



استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل:

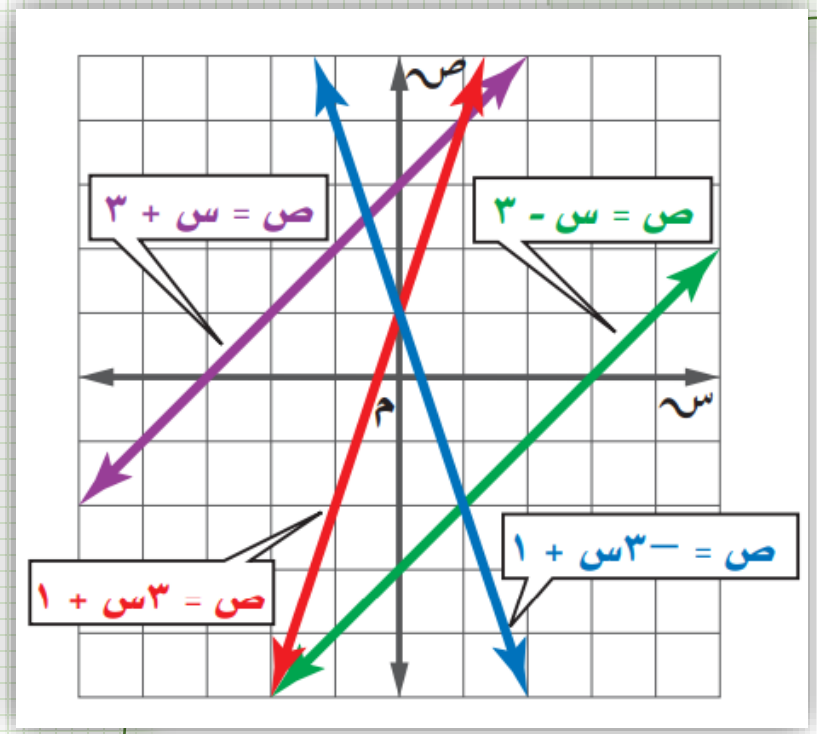
١) ص = -٣س + ١
ص = ٣س + ١

٢) ص = ٣س + ١
ص = س - ٣

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

عدد الحلول

تأكد



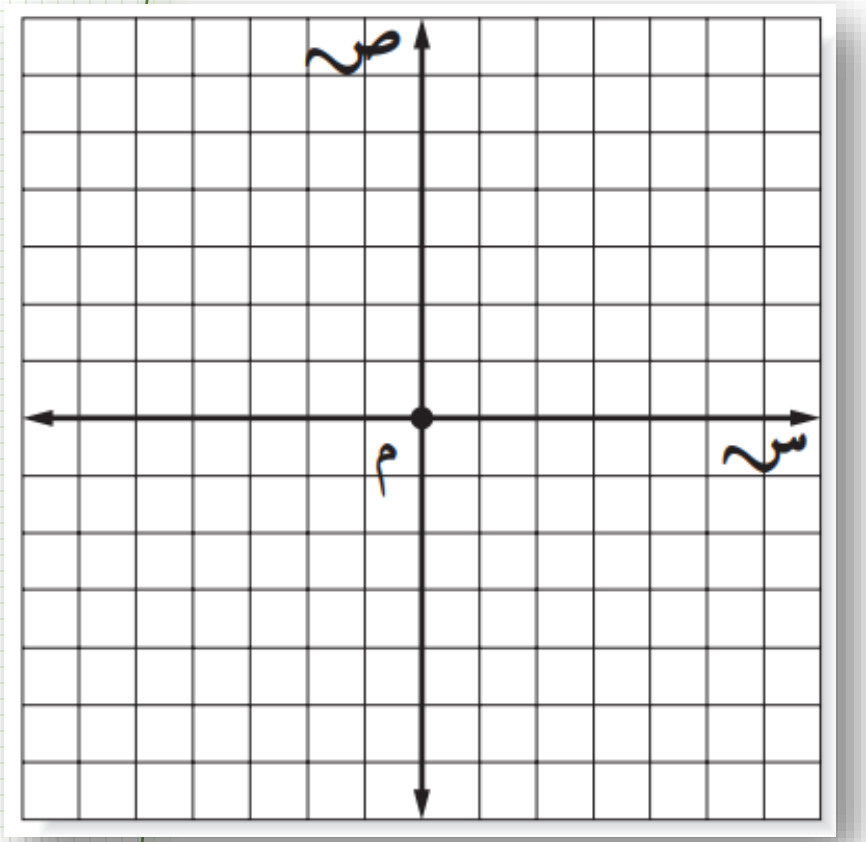
استعمل التمثيل البياني المجاور لتحدد ما إذا كان كلٌّ من أنظمة المعادلات الآتية متسقًا أم غير متسق، ومستقلًّا أم غير مستقل:

٣) ص = س − ٣
ص = س + ٣

٤) ص = س + ٣
س − ص = −٣

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

الحل بالتمثيل البياني: من الطرائق المستعملة في حل نظام من معادلتين تمثيلهما بيانيًّا في المستوى البياني نفسه، وإيجاد النقطة التي يتقاطع عندها المستقيمان التي تمثل حل النظام.



الحل بالتمثيل البياني

تحقق من فهمك

مثِّل كل نظام مما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

٢أ) س − ص = ٢

٣ص + ٢س = ٩

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

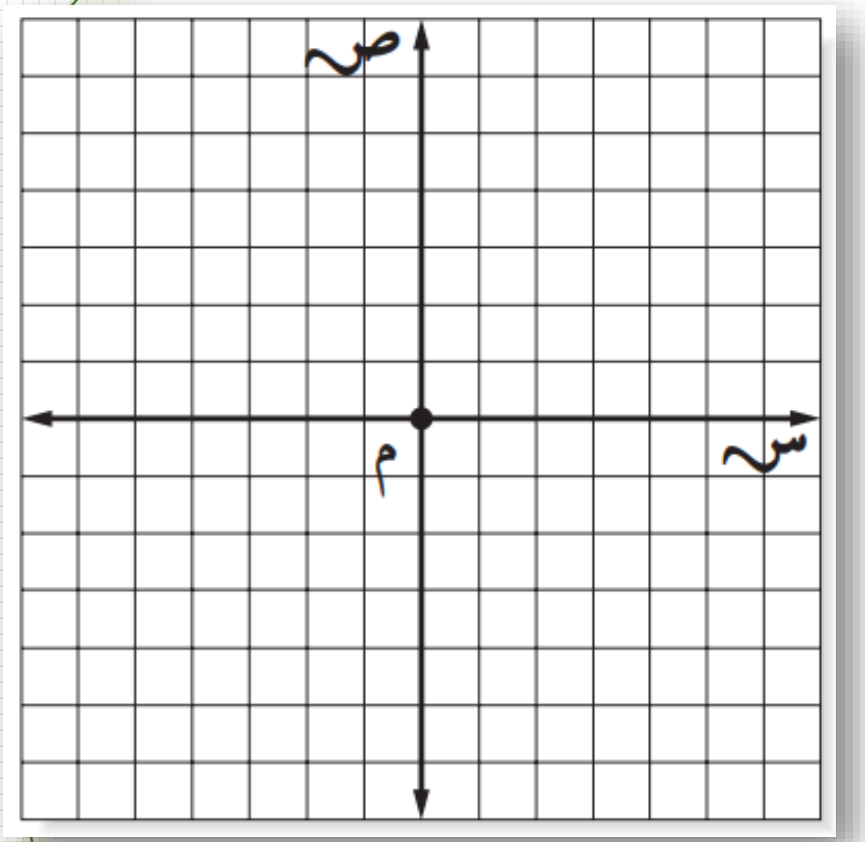
الحل بالتمثيل البياني

تحقق من فهمك

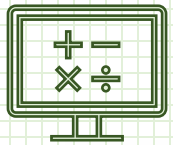
مثِّل كل نظام مما يأتي بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإذا كان واحدًا فاكتبه:

٢ب) ص = −٢س − ٣

٦س + ٣ص = −٩

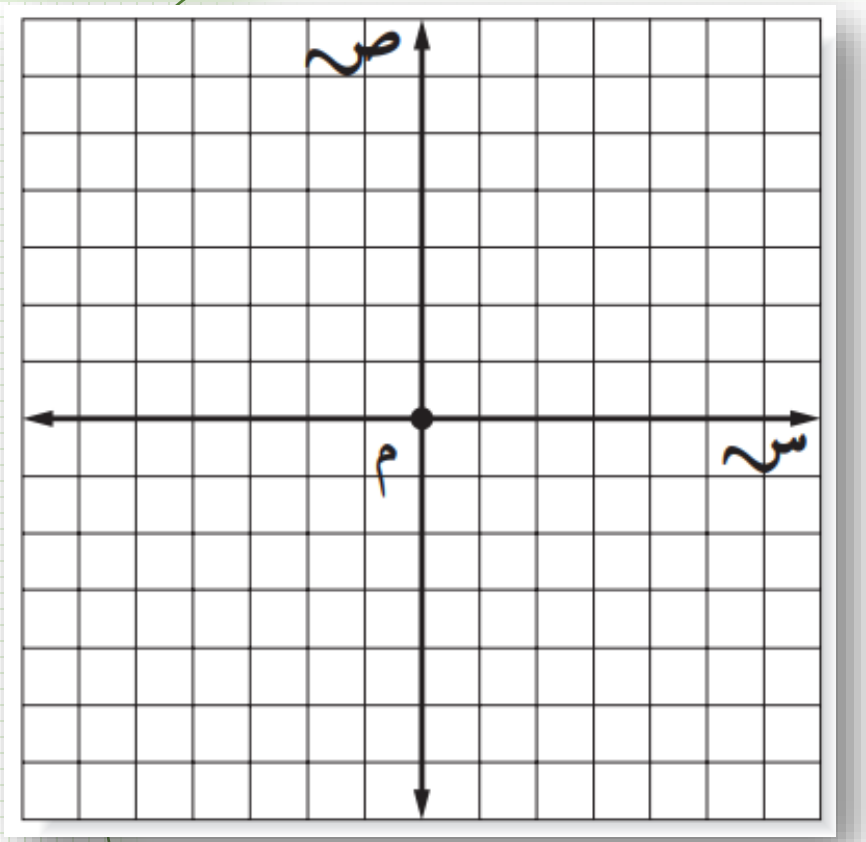


حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا



الحل بالتمثيل البياني

تأكد



مثِّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

٥) ص = س + ٤

ص = −س − ٤

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

الحل بالتمثيل البياني

تأكد

مثِّل كلًّا من أنظمة المعادلات الآتية بيانيًّا، وأوجد عدد حلوله، وإن كان واحدًا فاكتبه:

٦) ص = س + ٣

ص = ٢س + ٤

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

كتابة نظام من معادلتين وحلّه

من واقع الحياة

٣) **ساعات:** يرغب كل من محمود ورائد في شراء ساعة يدوية، فإذا كان مع محمود ١٤ ريالًا، ويوفر ١٠ ريالات في الأسبوع، ومع رائد ٢٦ ريالًا ويوفر ٧ ريالات في الأسبوع، فبعد كم أسبوعًا يصبح معهما المبلغ نفسه؟

حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

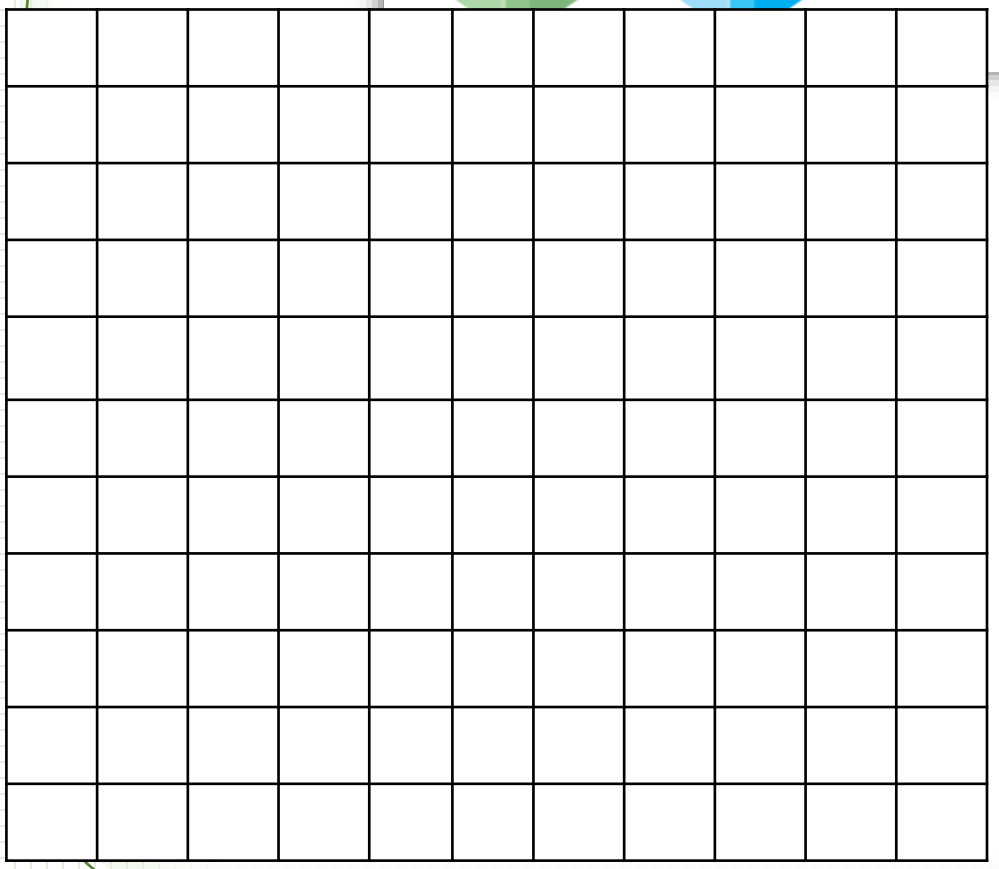
تأكد

٧) **قراءة:** يقرأ كلٌّ من صالح وعبدالله قصة طويلة كما في الشكل المقابل.

أ) اكتب معادلة تعبر عن عدد الصفحات التي يقرؤها كلٌّ منهما.

ب) مثّل كل معادلة بيانيًّا.

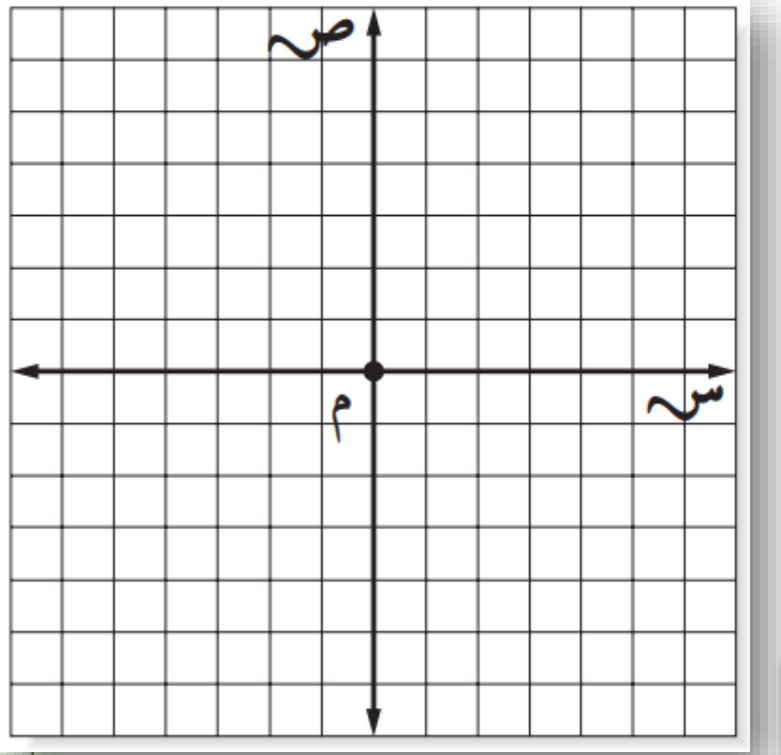
جـ) بعد كم يوم يصبح ما قرأه صالح أكثر مما قرأه عبدالله؟ تحقق من إجابتك وفسِّرها.



حل نظام من معادلتين خطيتين بيانيًّا

مسائل مهارات التفكير العليا

٣١) **تحدٍّ:** استعمل التمثيل البياني لحل النظام ٢س+٣ص = ٥، ٣س+٤ص = ٦، ٤س+٥ص = ٧.



الواجب : ص ١٦١ (٨ – ٩ – ١٠ – ١٢ – ١٥)

((ورقة عمل تفاعلية))

معلمة المادة : غزيل المطرفي