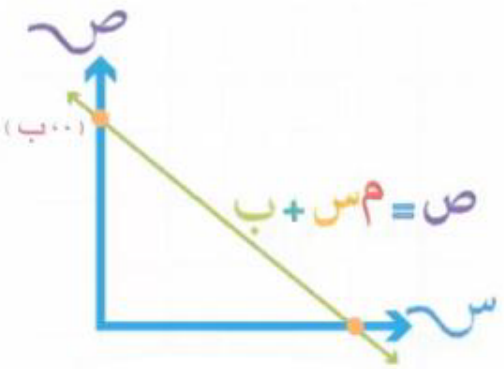
كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع



رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع
- كتابة معادلة مستقيم علمت إحداثيات نقطتين يمر بهما بصيغة الميل والمقطع

المعرفة السابقة

صيغةُ المَيلِ والمقطعِ

ص = م س + ب

المَيْلُ — المقطعُ الصاديُّ

نقطةُ المقطعِ الصاديّ:

هيَ النقطةُ التي تكونُ فيها قيمةُ (س) تُساوي صفرًا

سنتعلم اليوم:

- أكتب معادلة مستقيم إذا علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع.
- أكتب معادلة مستقيم علمت إحداثيات نقطتين يمر بهما بصيغة الميل والمقطع.

ماجد الحربي

مهارة

تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل و المقطع بيانيا

صيغة الميل و المقطع

ص = م س + ب

م: الميل

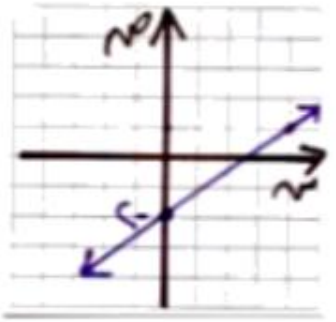
ب: المقطع الصادي (إحداثي نقطة تقاطع المستقيم مع المحور الصادي)

م = ٢/٤

المقطع الصادي = -٢

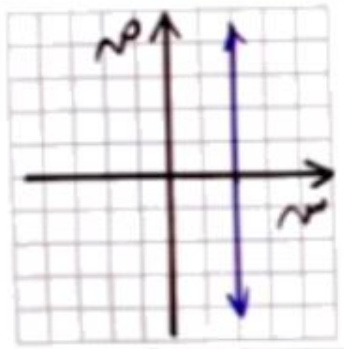
ص = ٢/٤ س + (-٢)

التمثيل البياني



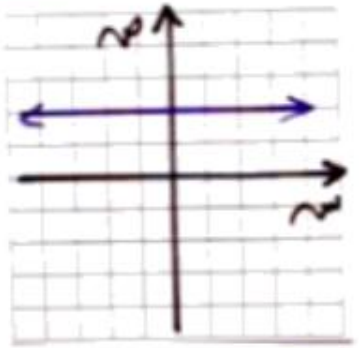
م = التغير في ص / التغير في س = ٢/٤

المستقيمات الأفقية والرأسية



م غير معرف

س = د

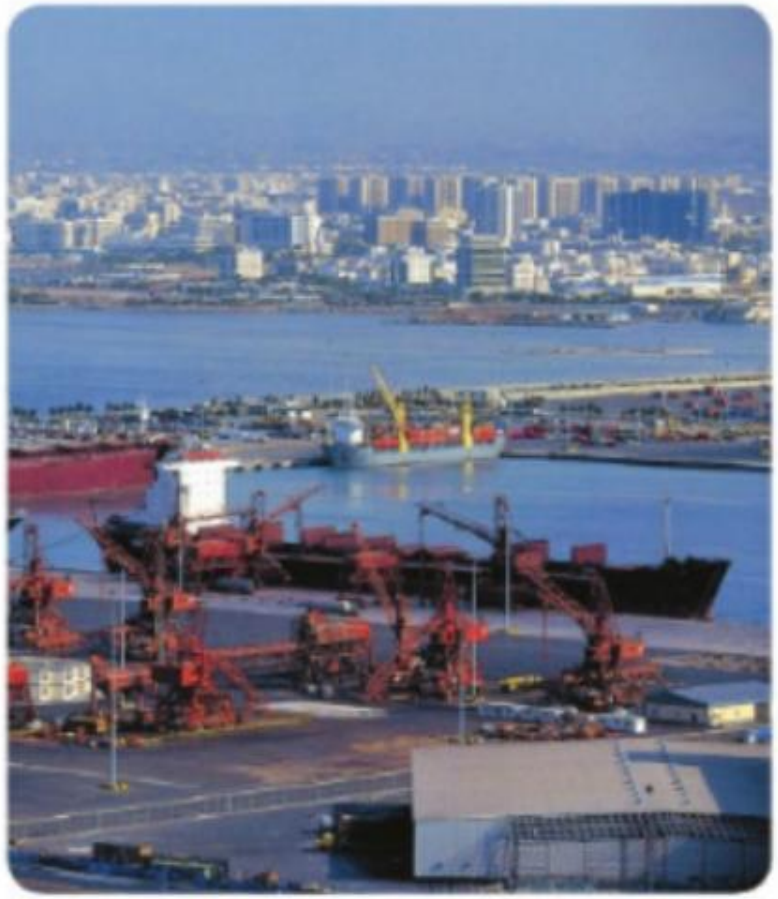


م = ٠

ص = ب

ص = م س + ب

تمهيد



وصلت إيرادات المملكة عام ٢٠١٥م إلى ٦٠٨ مليار ريال، وفي عام ٢٠١٧م إلى ٦٩٦ مليار ريال. إن معرفة هذه المعلومات تمكنك من كتابة معادلة خطية تستطيع من خلالها التنبؤ بإيرادات المملكة في السنوات القادمة إذا افترضت أن الإيرادات تزداد بالمعدل نفسه سنويًا.

كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع: يبين المثال أدناه طريقة كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م س + ب$$

كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع

مثال

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٢، ١) وميله ٣.

حيث أُعطي في هذا المثال ميل المستقيم ولم يعط المقطع الصادي له، لذا فإنك تحتاج لإيجاده أولًا.

الخطوة ١: أوجد المقطع الصادي.

ص = م س + ب	صيغة الميل والمقطع
١ = ٣(٢) + ب	عوّض عن م بـ ٣، وعن ص بـ ١، وعن س بـ ٢
١ = ٦ + ب	بسّط
١ − ٦ = ٦ + ب − ٦	اطرح ٦ من كل طرف
−٥ = ب	بسّط

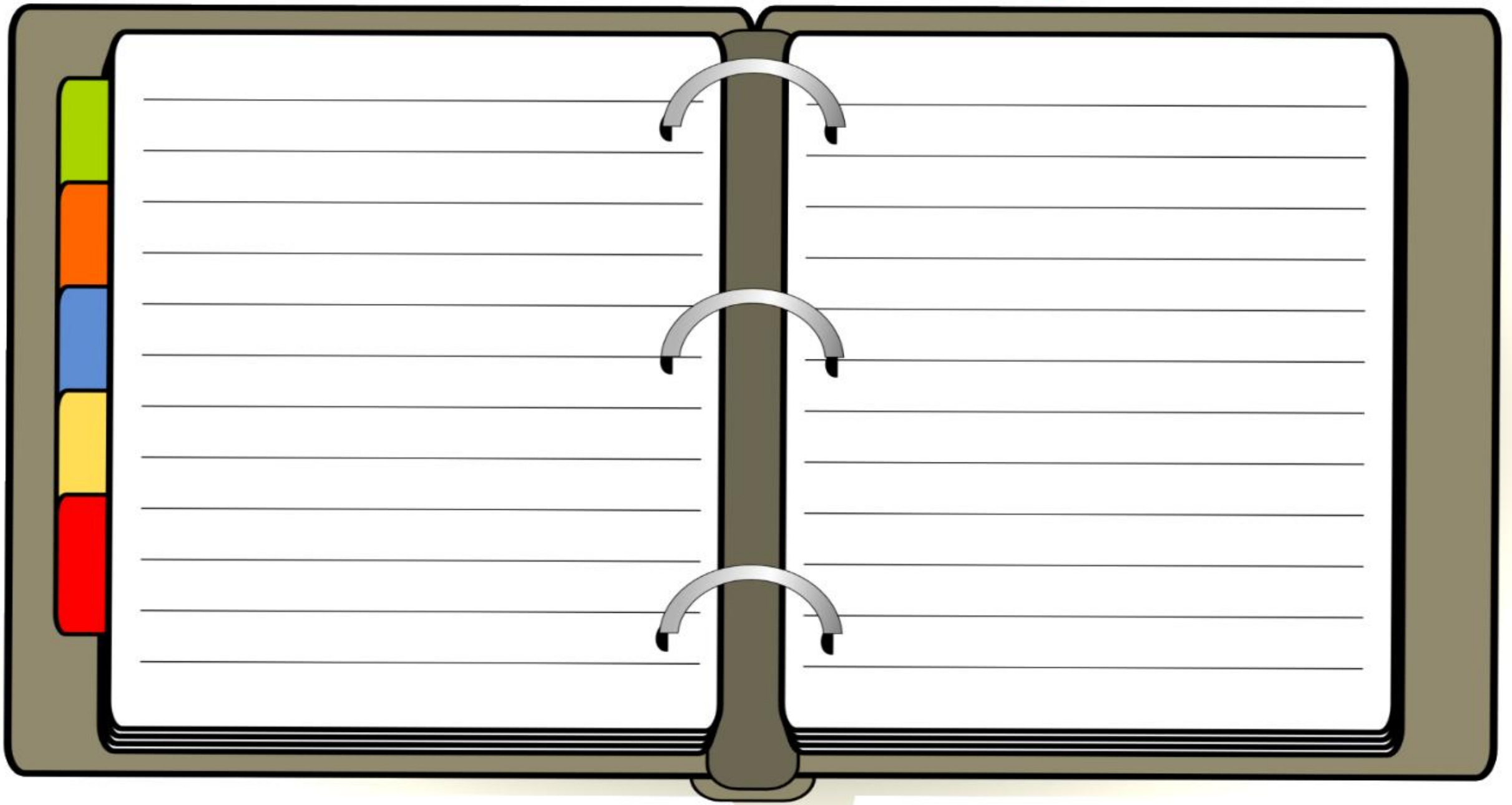
الخطوة ٢: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

ص = م س + ب	صيغة الميل والمقطع
ص = ٣س − ٥	عوّض عن م بـ ٣، وعن ب بـ −٥

فتكون المعادلة هي: ص = ٣س − ٥.

تقويم

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٢، ٥) وميله ٤.



كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما: يمكنك استعمال نقطتين يمر بهما خط مستقيم لإيجاد الميل أولًا، ثم اتباع الخطوات نفسها في المثال (١) لكتابة المعادلة.

مثال

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣، ١)، (٢، −٤):

الخطوة ١: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$ صيغة الميل

$$= \frac{-٤ - ١}{٢ - ٣}$$ $(س_١، ص_١) = (٣، ١)$، $(س_٢، ص_٢) = (٢، -٤)$

$$= \frac{-٥}{-١} = ٥$$ بسّط

الخطوة ٢: استعمل أيًّا من النقطتين لإيجاد المقطع الصادي.

$ص = م س + ب$ صيغة الميل والمقطع

$-٤ = (٥)(٢) + ب$ عوض عن م بِـ (٥)، وعن س بِـ (٢)، وعن ص بِـ (−٤)

$-٤ = ١٠ + ب$ بسّط

$-٤ - (١٠) = ١٠ + ب - (١٠)$ اطرح (١٠) من كل طرف

$-١٤ = ب$ بسّط

الخطوة ٣: اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع الصادي.

$ص = م س + ب$ صيغة الميل والمقطع الصادي

$ص = ٥ س + (-١٤)$ عوض عن م بِـ (٥)، وعن ب بِـ (−١٤)

فتكون المعادلة هي: ص= ٥س −١٤.

إرشادات للدراسة

اختيار نقطة

عند إعطاء نقطتين على مستقيم، يمكنك اختيار أيّ منهما لتكون $(س_١، ص_١)$، وتأكد من اتساق اختيارك خلال حل المسألة.

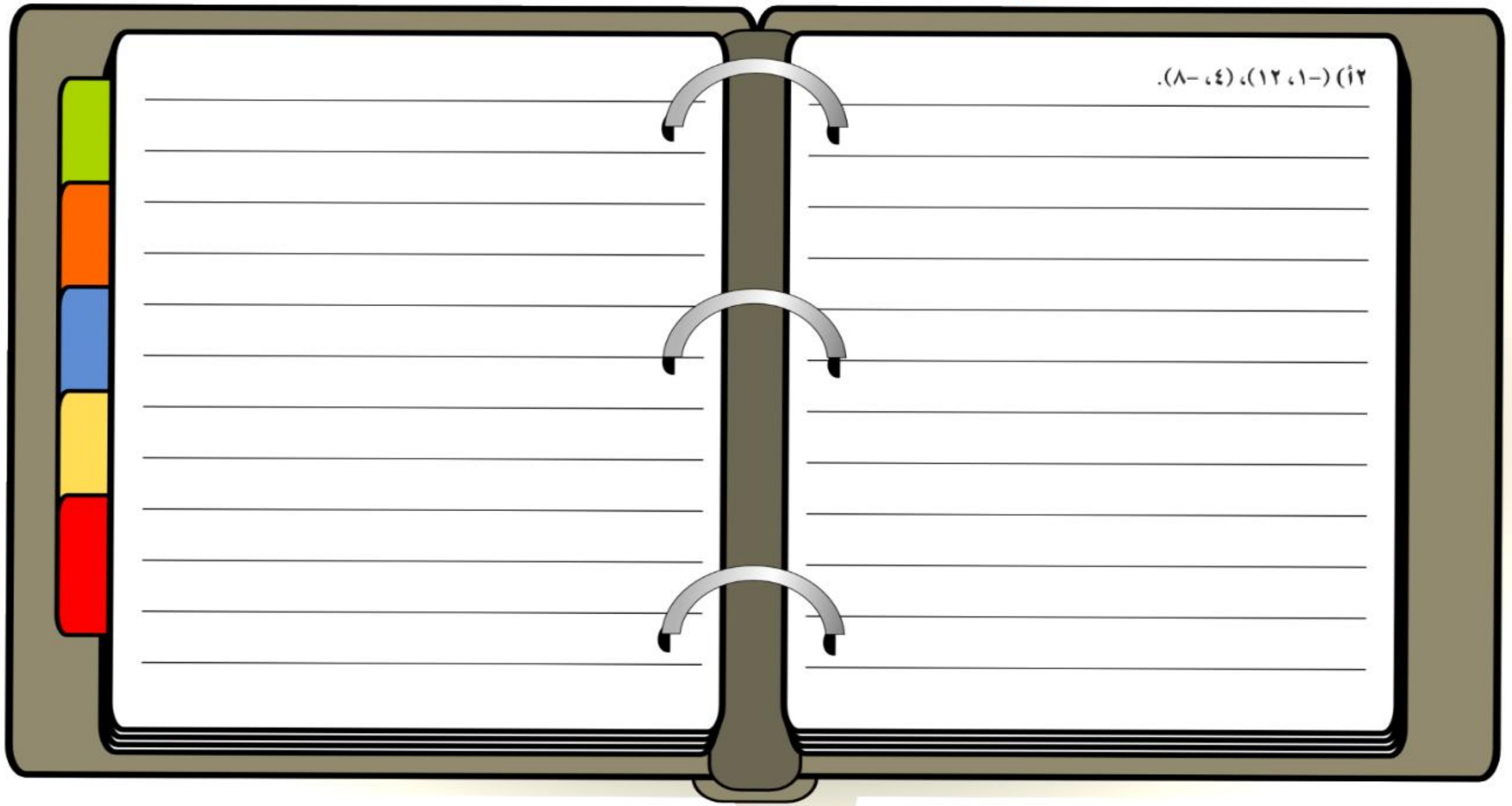
تقويم

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:

٩) (−١ ، −٣) ، (−٢ ، ٣).

تقويم

اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:



٢أ) (−١، ١٢)، (٤، −٨).

استعمال صيغة الميل والمقطع الصادي

مثال من واقع الحياة

رحلات جوية: يبيِّن الجدول المجاور معدل عدد الرحلات الجوية المغادرة إلى إحدى عواصم البلدان خلال سنوات معينة. اكتب معادلة يمكنك استعمالها للتنبؤ بعدد الرحلات المغادرة إذا استمرت الزيادة بالمعدل نفسه.

السنة	عدد الرحلات
٢٠١٤م	٣٥٤
٢٠١٥م	٣٦٦
٢٠١٦م	٣٧٨
٢٠١٧م	٣٩٠

افهم: تعلم عدد الرحلات الجوية في السنوات ٢٠١٤م -٢٠١٧م، وتريد كتابة معادلة تساعدك على التنبؤ بعدد الرحلات المغادرة.

خطط: افترض أن (س) تمثل السنوات منذ عام ٢٠١٠، (ص) تمثل عدد الرحلات الجوية. واكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٥، ٣٦٦)، (٦، ٣٧٨).

حل: أوجد الميل م.

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١}$$ صيغة الميل

$$= \frac{٣٦٦ - ٣٧٨}{٥ - ٦}$$ عوّض (س$_١$، ص$_١$) = (٥، ٣٦٦) و (س$_٢$ ، ص$_٢$) = (٦، ٣٧٨)

$$= \frac{١٢}{١} = ١٢$$ بسّط

اختر النقطة (٦، ٣٧٨)، وأوجد المقطع الصادي للمستقيم.

ص = م س + ب	صيغة الميل والمقطع الصادي
٣٧٨ = ١٢ (٦) + ب	عوّض عن م بِـ ١٢، وعن س بِـ ٦، وعن ص بِـ ٣٧٨
٣٧٨ = ٧٢ + ب	بسّط
٣٠٦ = ب	اطرح ٧٢ من كل طرف
استعمل م = ١٢، ب = ٣٠٦	لكتابة المعادلة
ص = م س + ب	صيغة الميل والمقطع الصادي
ص = ١٢ س + ٣٠٦	عوّض عن م بِـ ١٢، وعن ب بِـ ٣٠٦

تحقق: تحقق من صحة الحل باستعمال إحداثيات النقطة الأخرى.

ص = ١٢ س + ٣٠٦	المعادلة الأصلية
٣٦٦ ≟ ١٢ (٥) + ٣٠٦	عوّض عن س بِـ ٥، وعن ص بِـ ٣٦٦
٣٦٦ = ٣٦٦ ✓	بسّط

التنبؤ باستعمال صيغة الميل والمقطع

يمكنك استعمال المعادلة الخطية لإجراء تنبؤات حول القيم التي تتجاوز مدى البيانات، وتُسمى هذه العملية **التنبؤ الخطي**.

رحلات جوية: استعمل المعادلة في المثال ٣ لتقدير عدد الرحلات الجوية عام ٢٠٢٢م.

ص = ١٢س + ٣٠٦	المعادلة الأصلية
= ١٢(١٢) + ٣٠٦	عوّض عن س بِـ ١٢
= ٤٥٠	بسّط

التقدير المناسب لمعدل الرحلات الجوية يساوي ٤٥٠ رحلة.

الربط مع الحياة

تتنامى حركة النقل الجوي باطراد نتيجة الطفرات السريعة التي يشهدها هذا المجال الحيوي، وتزداد الرحلات الجوية لمواكبة كثافة المسافرين، خصوصًا في الأعياد والإجازات ومواسم الحج والعمرة.

تقويم

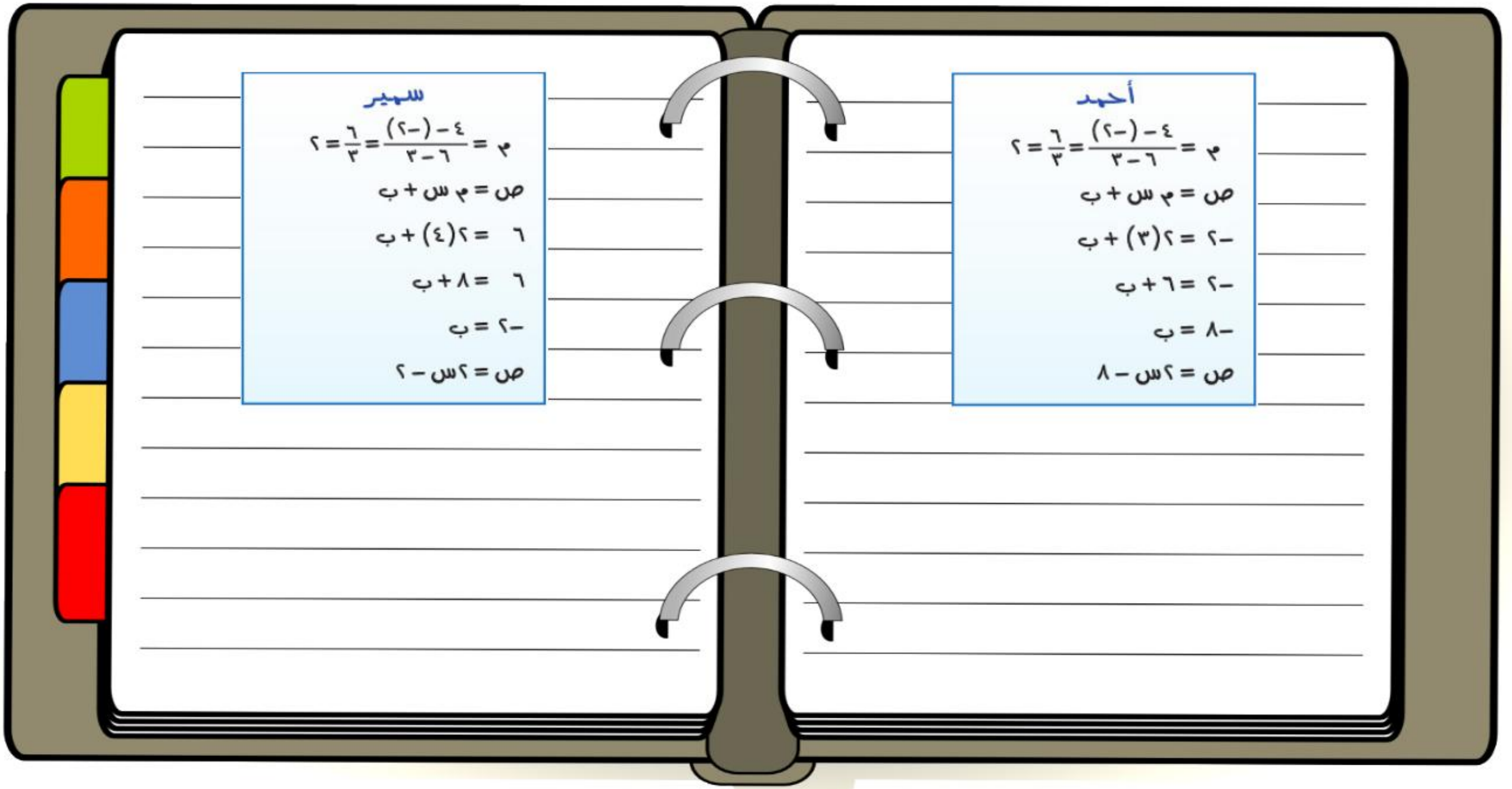
١٠) **سيارات:** يحرك سامي سيارة لعبة باستعمال جهاز التحكم عن بعد بسرعة ثابتة. فبدأ بتحريك السيارة عندما كانت على بُعد ٥ أقدام منه، وبعد ثانيتين أصبح بُعدها ٣٥ قدمًا.

أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد بعد السيارة (ف) عن سامي بعد (ن) ثانية.

ب) قدّر المسافة التي تقطعها السيارة بعد ١٠ ثوانٍ.

تقويم

٢٢) **اكتشف الخطأ:** كتب كل من أحمد وسمير معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣، -٢)، (٦، ٤). فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح السبب.



أحمد

$$م = \frac{٤ - (-٢)}{٦ - ٣} = \frac{٦}{٣} = ٢$$

ص = م س + ب

-٢ = ٢(٣) + ب

-٢ = ٦ + ب

-٨ = ب

ص = ٢س - ٨

سمير

$$م = \frac{٤ - (-٢)}{٦ - ٣} = \frac{٦}{٣} = ٢$$

ص = م س + ب

٦ = ٢(٤) + ب

٦ = ٨ + ب

-٢ = ب

ص = ٢س - ٢

ملخص مفهوم

صيغةُ المَيلِ والمقطعِ

لكتابةِ معادلةٍ بصيغةِ المَيلِ والمقطعِ

ص = م س + ب

عُلِمَتْ نُقطتانِ يمرُّ بهما

١. إيجادُ المَيْلِ م

٢. إيجادُ المقطعِ الصاديِّ ب

عُلِمَ المَيْلُ ونقطةٌ

إيجادُ المقطعِ الصاديِّ ب

ص = م س + ب

قيم نفسك

اختر الإجابة الصحيحة

معادلة المستقيم المار بالنقطة (١، ٥) وميله ٢

أ) ص= ٢س+٥

ب) ص= – ٢س+٥

ج) ص= ٢س+٣

د) ص= – ٢س+٣