كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

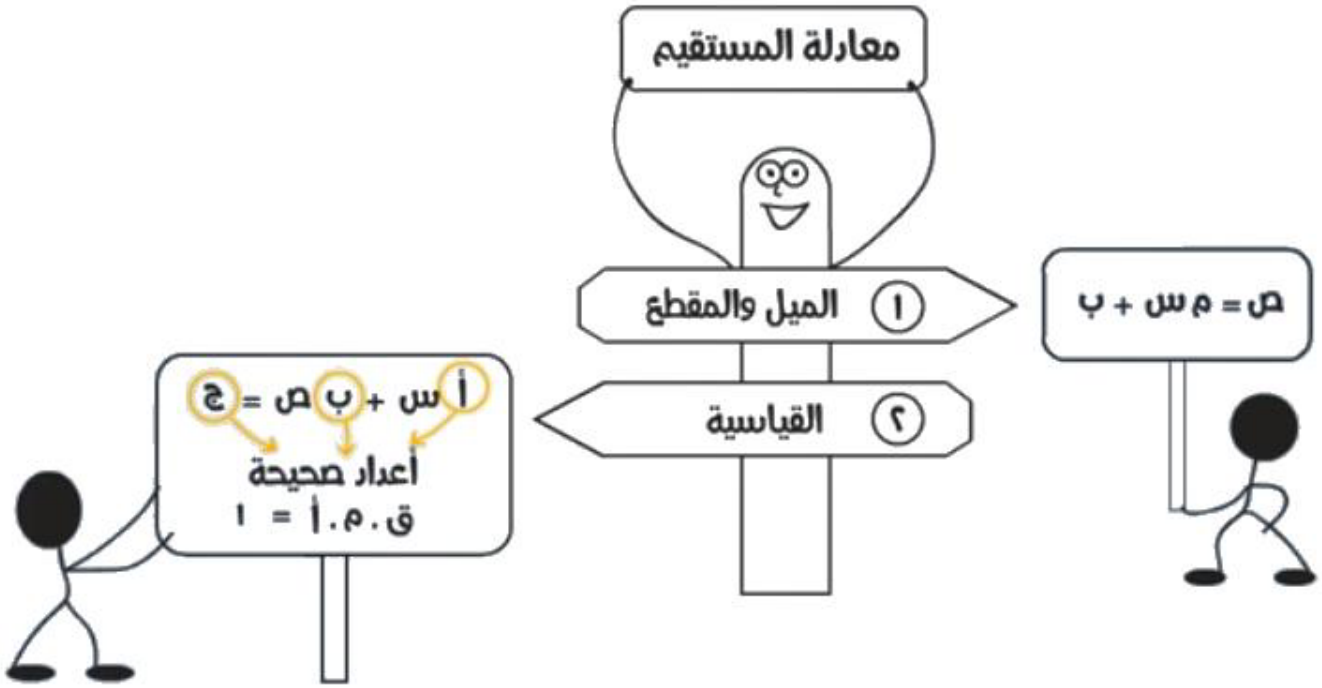
رابط الدرس الرقمي

أهداف الدرس

- كتابة معادلات خطية بصيغ مختلفة
- كتابة معادلات خطية بصيغة الميل و نقطة

$$ص - ص_1 = م (س - س_1)$$

المعرفة السابقة



سنتعلم اليوم:

كتابة معادلات خطية بصيغ مختلفة

كتابة معادلات خطية بصيغة الميل ونقطة

ماجد الحربي

مهارة

صيغةُ المَيلِ والمقطعِ

ص = م س + ب

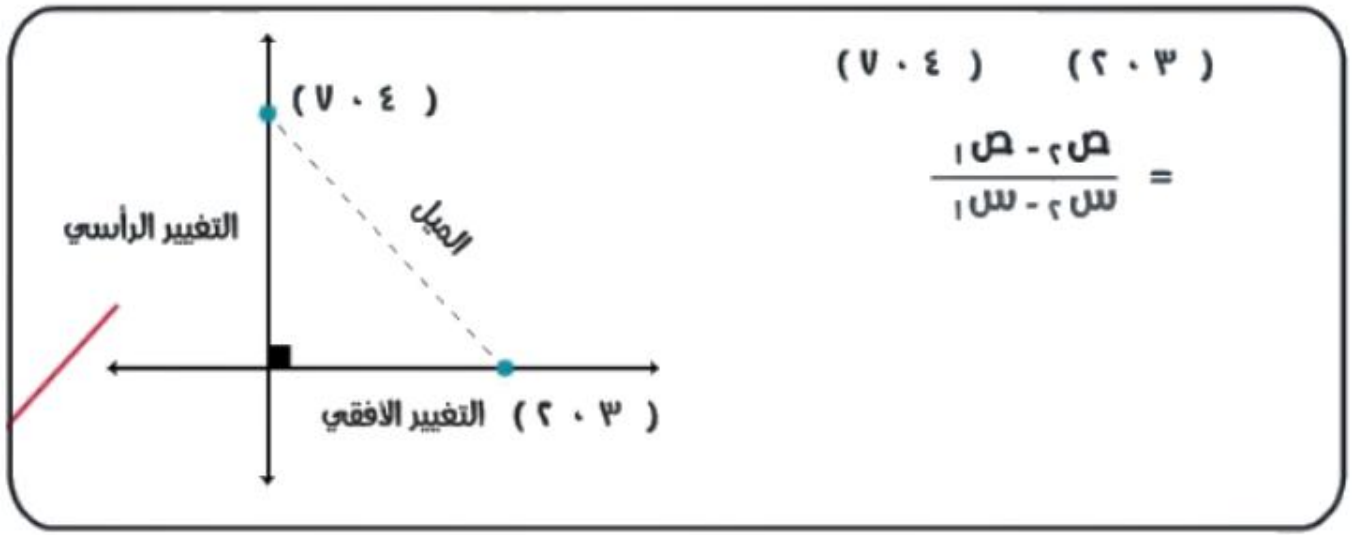
- م س : المَيْلُ
- ب : المقطعُ الصاديُّ

نقطةُ المقطعِ الصاديّ:

هيَ النقطةُ التي تكونُ فيها قيمةُ (س) تُساوي صفرًا

ص = م س + ب

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغيير الرأسي}}{\text{التغيير الأفقي}}$$



الخطُّ مستقيمٌ ← المعادلةُ خطيَّةٌ ← مُعدَّلُ التغيُّرِ ثابتٌ

المُعدَّلُ الثابتُ للتغيُّرِ = ميلَ المُستقيمِ

تمهيد

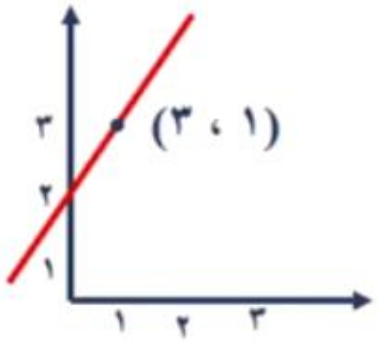
تهدف مسابقة الملك عبدالعزيز الدولية لحفظ القرآن الكريم وتفسيره إلى التآخي والمحبة بين المتسابقين من شتى دول العالم الإسلامي، وقد رصدت لذلك مكافآت مجزية. وقد بدأت هذه المسابقة عام ١٣٩٩هـ بِـ ٥٥ مشاركًا، وتزايد العدد خلال ثلاثين عامًا بمعدل ١٥٦ مشاركًا سنويًّا.

يمكنك التعبير عن عدد المشاركين في المسابقة سنويًّا بالمعادلة: ص= ١٥٦س+ ٥٥، حيث تمثل س عدد السنوات بعد عام ١٣٩٩هـ، ص عدد المشاركين.

$$ص - ص_{١} = م (س - س_{١})$$

ما ميل المعادلة: ص = ٢ س + ١

الميل ٢



اكتب نقطة تقع على المستقيم؟

اكتب معادلة المستقيم بدلالة الميل و النقطتين (١ ، ٣) ، (س ، ص)

$$م = \frac{ص_٢ - ص_١}{س_٢ - س_١} \Leftarrow ٢ = \frac{ص - ٣}{س - ١} \Leftarrow \frac{ص - ٣}{س - ١} = \frac{٢}{١}$$

$$ص - ٣ = ٢ (س - ١) \Leftarrow$$

نستنتج مما سبق أن : معادلة المستقيم غير الرأسي المار في نقطة (س١ ، ص١) والذي ميله م تكتب على الصورة : ص – ص١ = م (س - س١)

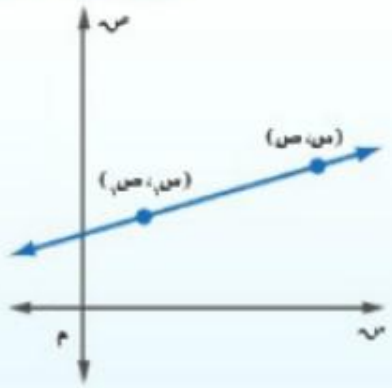
صيغةُ المَيلِ ونُقطةٍ

صيغة الميل ونقطة: يمكنك كتابة معادلة المستقيم **بصيغة الميل ونقطة** إذا علمت إحداثيات نقطة يمر بها وميله.

مفهوم أساسي

صيغة الميل ونقطة

مطويتك



التعبير اللفظي: تعبر المعادلة الخطية ص − ص$_{١}$ = م (س − س$_{١}$) عن معادلة المستقيم غير الرأسي بصيغة الميل ونقطة، حيث (س$_{١}$، ص$_{١}$) نقطة معطاة تقع على المستقيم، م ميل هذا المستقيم.

الرموز: ص − ص$_{١}$ = م (س − س$_{١}$)

$$ص - ص_{١} = م (س - س_{١})$$

كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانيًا

مثال

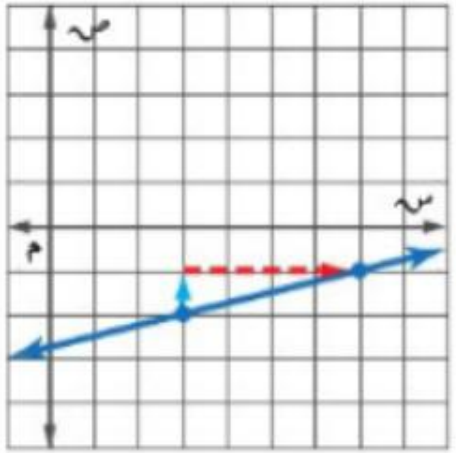
اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣، −٢) وميله $\frac{١}{٤}$ بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّلها بيانيًا.

ص − ص$_{١}$ = م (س − س$_{١}$) صيغة الميل ونقطة

ص − (−٢) = $\frac{١}{٤}$ (س − ٣) (س$_{١}$، ص$_{١}$) = (٣، −٢)، م = $\frac{١}{٤}$

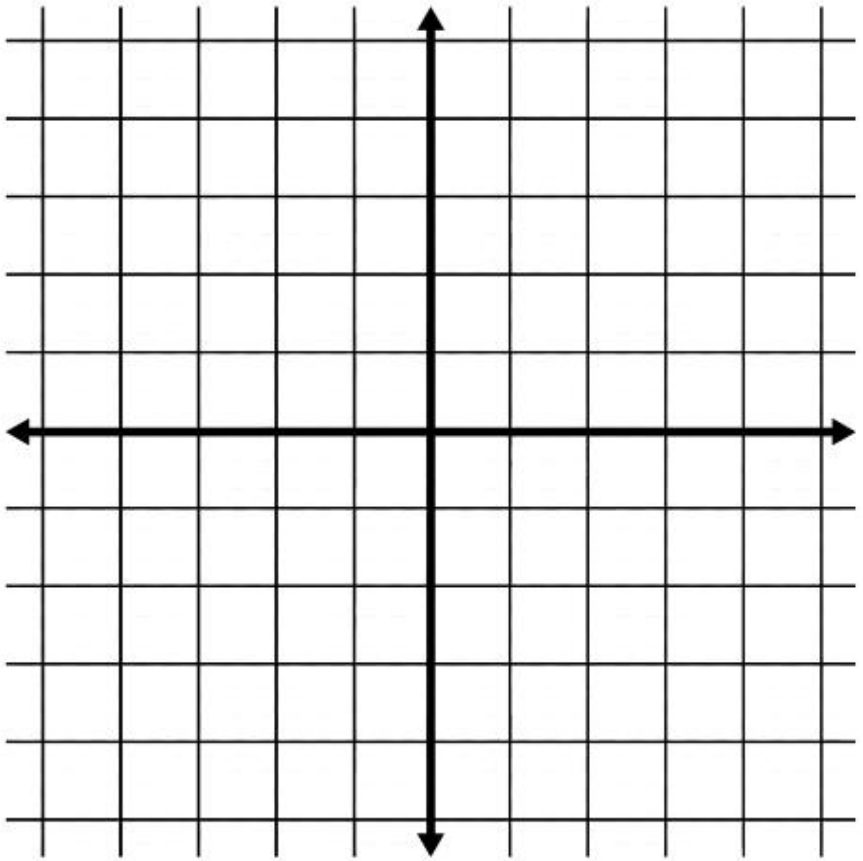
ص + ٢ = $\frac{١}{٤}$ (س − ٣) بسّط

وللتمثيل البياني عيّن النقطة (٣، −٢)، واستعمل الميل لإيجاد نقطة أخرى على المستقيم، ثم ارسم المستقيم الواصل بين هاتين النقطتين.



تقويم

اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّله بيانيًّا:



١١) يمر بالنقطة (٢ ،−١)؛ وميله −٣

صيغ المعادلات الخطية : إذا عُلم ميل المستقيم وإحداثيا نقطة أو عُلمت نقطتان، فيمكنك كتابة المعادلة الخطية بإحدى الطرائق الآتية:

ملخص المفهوم

كتابة المعادلات

مطويتك

المعطى: الميل ونقطة

الخطوة ١ : عوّض عن قيم م ، س$_١$ ،ص$_١$ في المعادلة:
ص – ص$_١$ = م (س – س$_١$)، أو
عوّض عن قيم م، س، ص في صيغة الميل والمقطع وحلها لإيجاد قيمة ب.

الخطوة ٢ : أعد كتابة المعادلة بالصيغة المطلوبة.

المعطى: نقطتان

الخطوة ١ : أوجد الميل.

الخطوة ٢ : اختر إحدى النقطتين.

الخطوة ٣ : اتبع الخطوات نفسها الواردة في كتابة معادلة المستقيم إذا عُلم الميل ونقطة.

إرشادات للدراسة

الميل :
يظل الميل ثابتًا عند أي نقطتين على المستقيم، ويمكن تسمية أي منهما (س$_١$ ، ص$_١$) والأخرى (س$_٢$ ، ص$_٢$).

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

اكتب المعادلة ص − ١ = $-\frac{٢}{٣}$(س − ٥) بالصورة القياسية.

ص − ١ = $-\frac{٢}{٣}$(س − ٥)	المعادلة الأصلية
٣ (ص − ١) = ٣ $\left(-\frac{٢}{٣}\right)$(س − ٥)	اضرب كل طرف في العدد (٣) للتخلص من الكسر
٣ (ص − ١) = −٢(س − ٥)	بسّط
٣ ص − ٣ = −٢س + ١٠	خاصية التوزيع
٣ص = −٢س + ١٣	أضف (٣) إلى كل طرف
٢س + ٣ص = ١٣	أضف ٢س إلى كل طرف

مراجعة المفردات

الصورة القياسية للمعادلة الخطية

هي أ س + ب ص = جـ ، أ ≥ ٠ ، أ، ب لا تساوي صفرًا معًا، أ، ب، جـ أعداد صحيحة، العامل المشترك الأكبر لها يساوي ١ (الدرس ٢-٣)

تقويم

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

١٣) ص − ١٠ = ٢(س − ٨)

٥) ص + ٢ = $\frac{٥}{٣}$ (س + ٦)

صيغة الميل والمقطع

لإيجاد المقطع الصادي لمعادلة، أعد كتابتها بصيغة الميل والمقطع.

$$ص = م\ س + ب$$

مثال

اكتب المعادلة $ص + ٣ = \frac{٣}{٢}(س + ١)$ بصيغة الميل والمقطع.

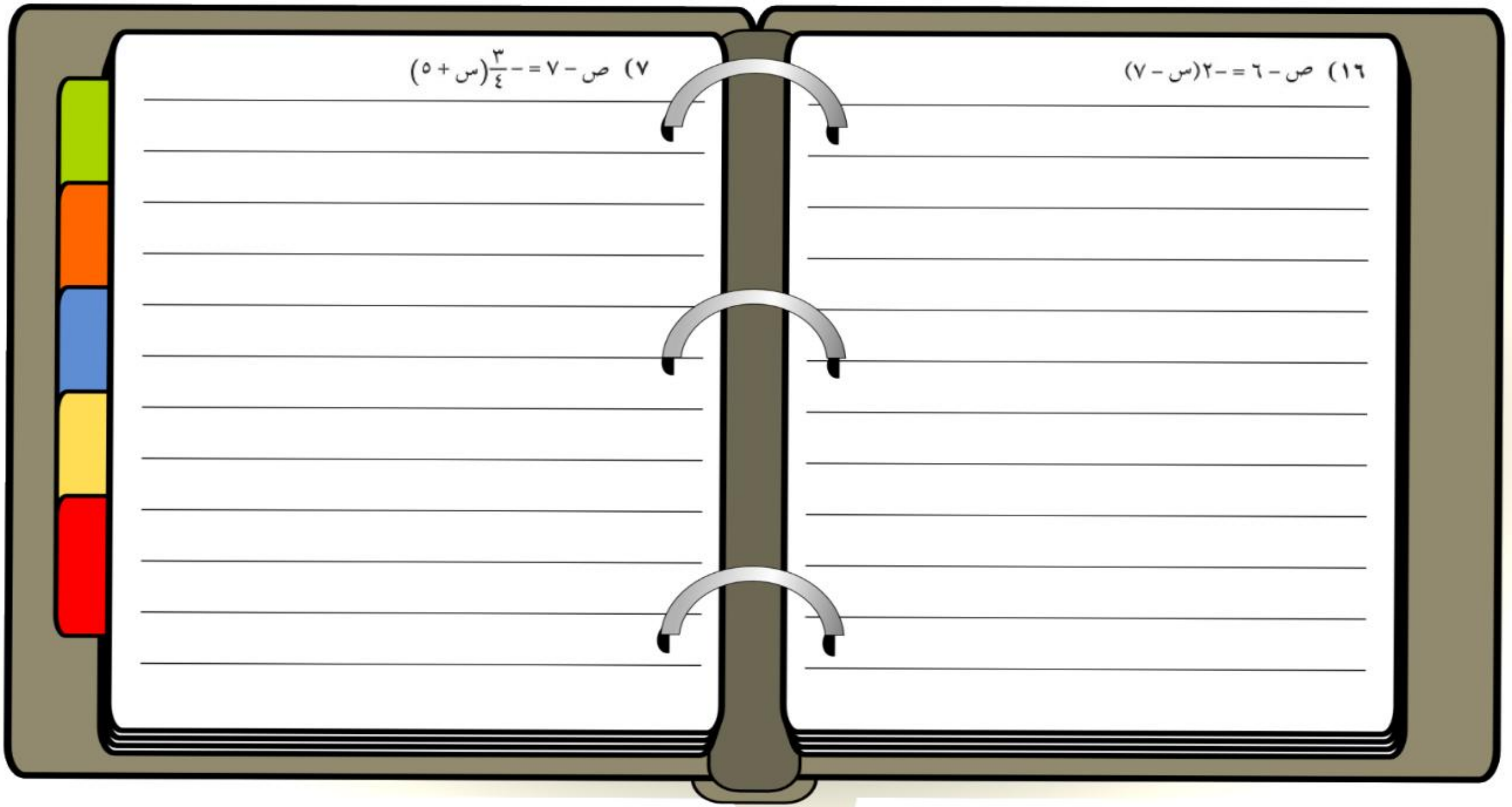
$ص + ٣ = \frac{٣}{٢}(س + ١)$	المعادلة الأصلية
$ص + ٣ = \frac{٣}{٢}س + \frac{٣}{٢}$	خاصية التوزيع
$ص = \frac{٣}{٢}س - \frac{٣}{٢}$	اطرح ٣ من كل طرف

تقويم

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع :

١٦) ص − ٦ = −٢(س − ٧)

٧) ص − ٧ = $-\frac{٣}{٤}$(س + ٥)

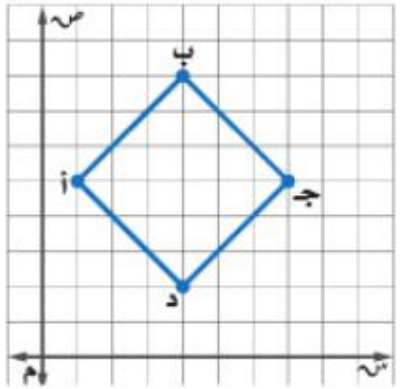


صيغة الميل ونقطة والصورة القياسية

ويفيد استعمال الصيغ المختلفة للمعادلات الخطية في موضوعات أخرى.

مثال

هندسة: يبيِّن الشكل المجاور المربع أ ب جـ د.



أ) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن $\overline{جـ د}$ بصيغة الميل ونقطة.

الخطوة ١: أوجد ميل $\overline{جـ د}$.

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

$$= \frac{٢ - ٥}{٤ - ٧} = ١$$ $(س_١، ص_١) = (٤، ٢)$، $(س_٢، ص_٢) = (٧، ٥)$

الخطوة ٢: عوض في صيغة الميل ونقطة.

$ص - ص_١ = م(س - س_١)$ صيغة الميل ونقطة

$ص - ٢ = ١(س - ٤)$ $(س_١، ص_١) = (٤، ٢)$

أو: $ص - ٥ = ١(س - ٧)$ على اعتبار أن $(س_٢، ص_٢) = (٧، ٥)$

إرشادات للدراسة

الميل في المربع

الأضلاع المتقابلة وغير الرأسية في المربع لها الميل نفسه. وإذا كانت إحداثيات أحد الرؤوس غير معطاة، فاستعمل ميل الضلع المقابل لإيجادها.

ب) اكتب معادلة المستقيم نفسه بالصورة القياسية.

ص − ٢ = ١ (س − ٤)	المعادلة الأصلية	ص − ٥ = ١ (س − ٧)
ص − ٢ = س − ٤	خاصية التوزيع	ص − ٥ = س − ٧
ص = س − ٢	أضف ٢ إلى كل طرف	ص = س − ٢
−س + ص = −٢	اطرح ١س من كل طرف	−س + ص = −٢
س − ص = ٢	اضرب كل طرف في (−١)	س − ص = ٢

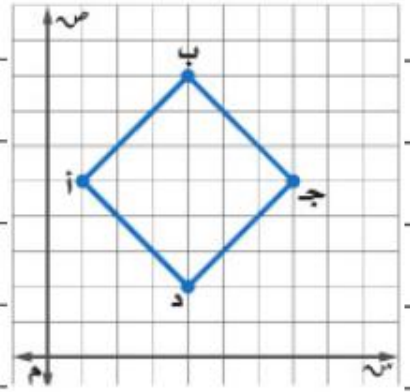
الصورةُ القياسيةُ للمعادلةِ الخطيَّةِ هيَ أ س + ب ص = ج ، أ ≥ ٠، أ ، ب، ج أعدادٌ صحيحةٌ العاملُ المُشترَكُ الأكبرُ لها يُساوي ١

ص – ص١ = م (س – س١)

أ س + ب ص = ج

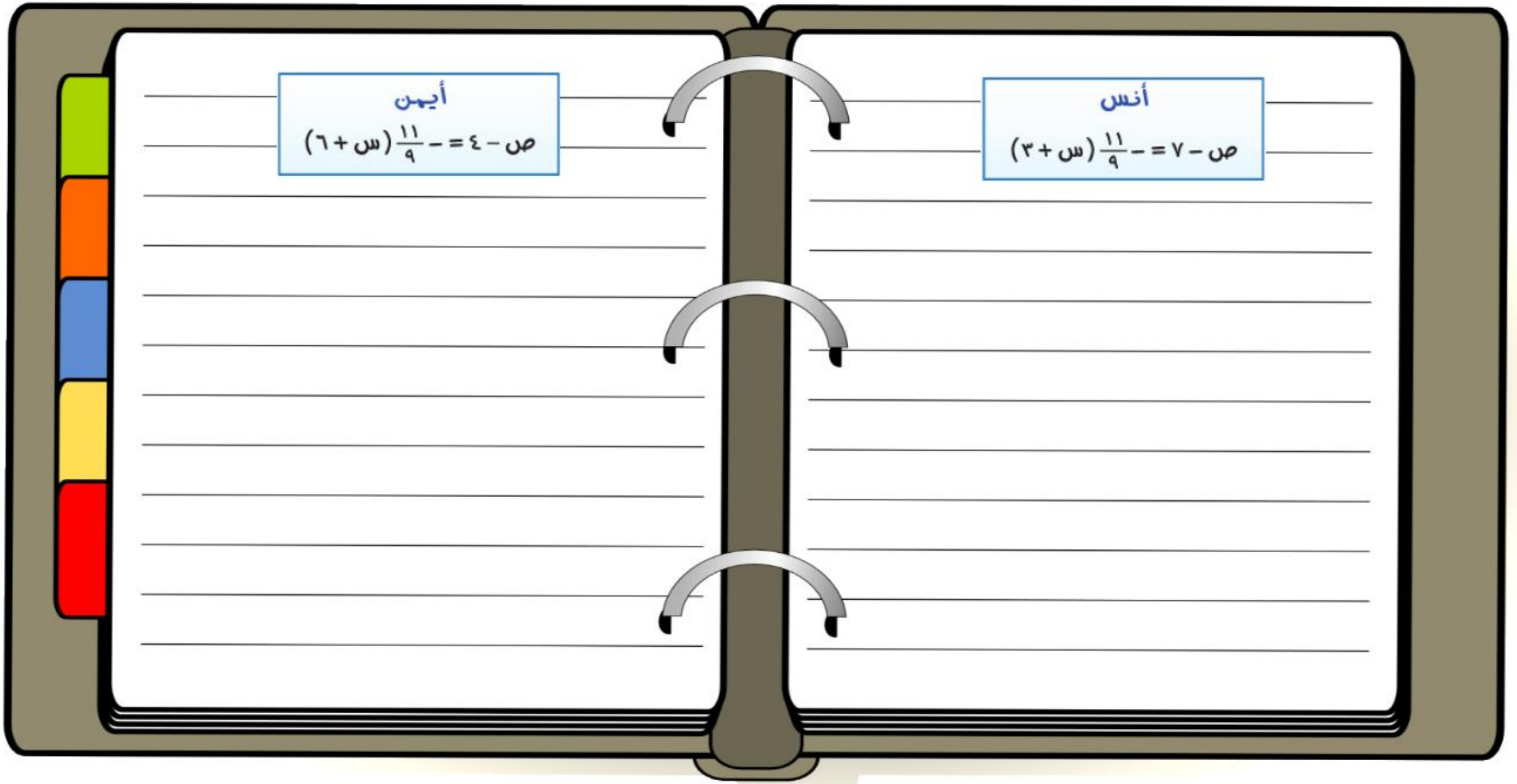
٤أ) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{ب جـ}$ بصيغة الميل ونقطة.

٤ب) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع $\overline{ب جـ}$ بالصورة القياسية



تقويم

٢٤) **اكتشف الخطأ:** يكتب كل من أنس وأيمن معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (٣، −٧)، (−٦، ٤) بصيغة الميل ونقطة. فأيهما إجابته صحيحة؟ فسّر ذلك.



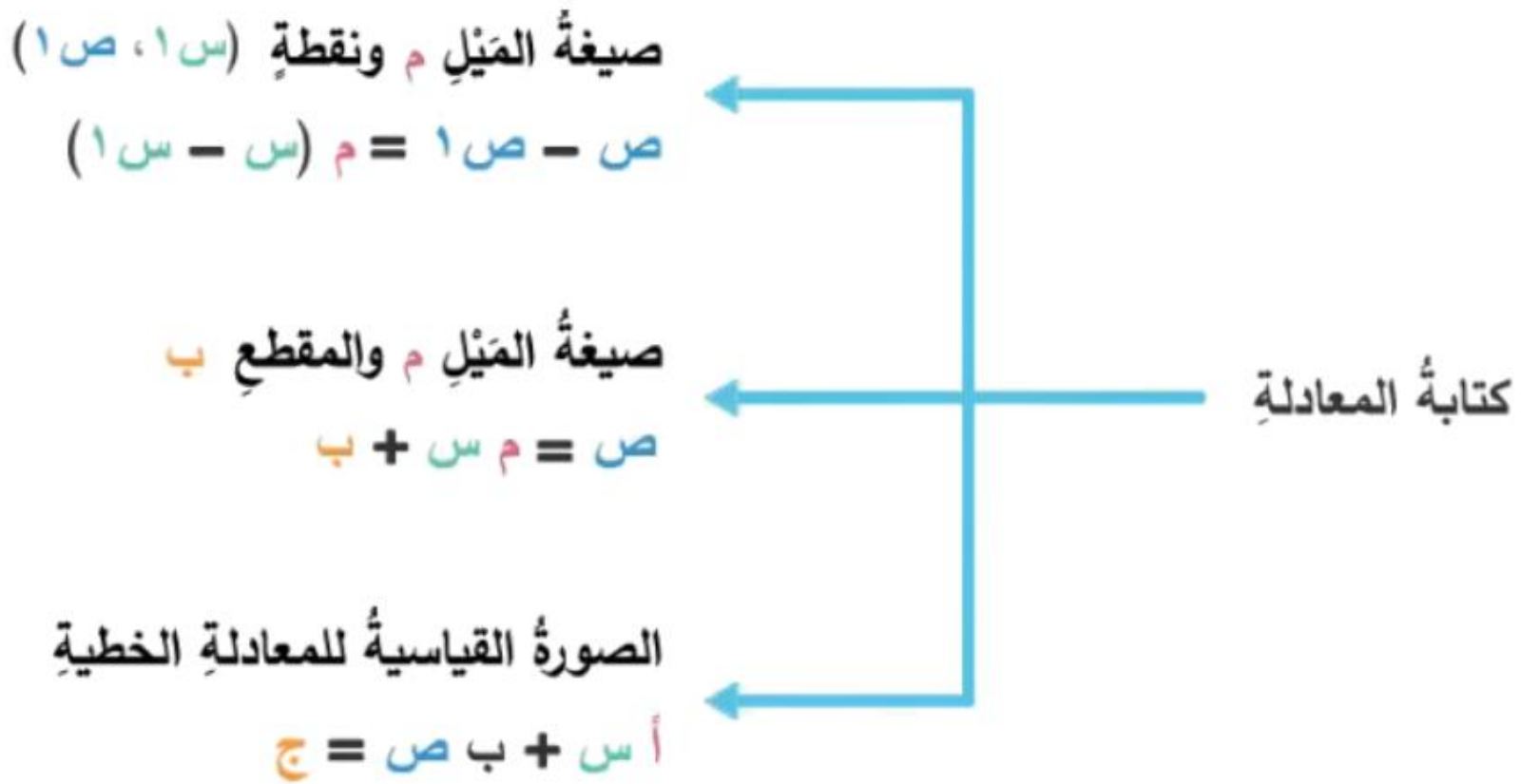
أنس

$ص - ٧ = -\frac{١١}{٩}(س + ٣)$

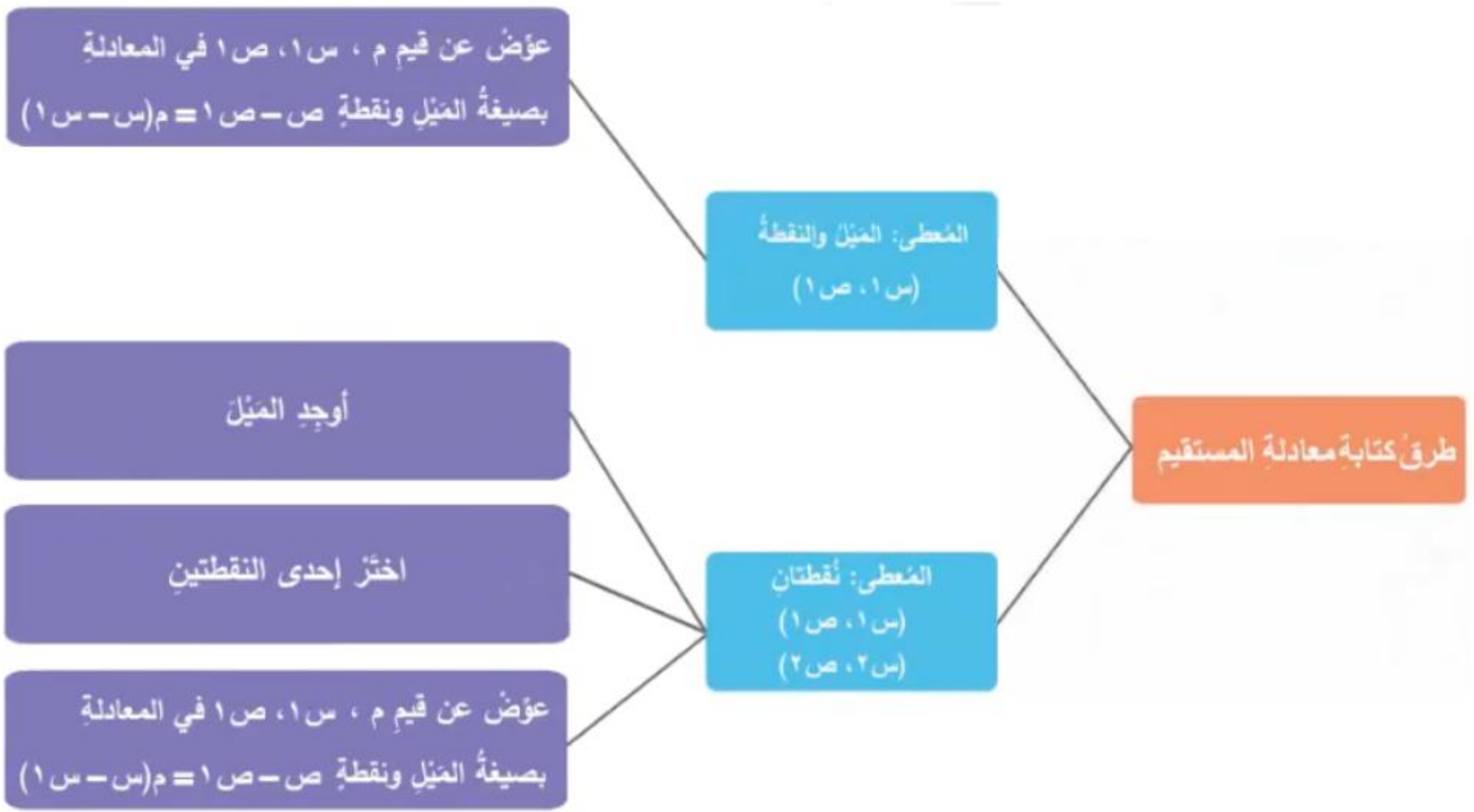
أيمن

$ص - ٤ = -\frac{١١}{٩}(س + ٦)$

ملخص مفهوم


كتابةُ المعادلةِ
صيغةُ المَيْلِ م ونقطةٍ (س١، ص١)
ص – ص١ = م (س – س١)
صيغةُ المَيْلِ م والمقطعِ ب
ص = م س + ب
الصورةُ القياسيةُ للمعادلةِ الخطيةِ
أ س + ب ص = ج

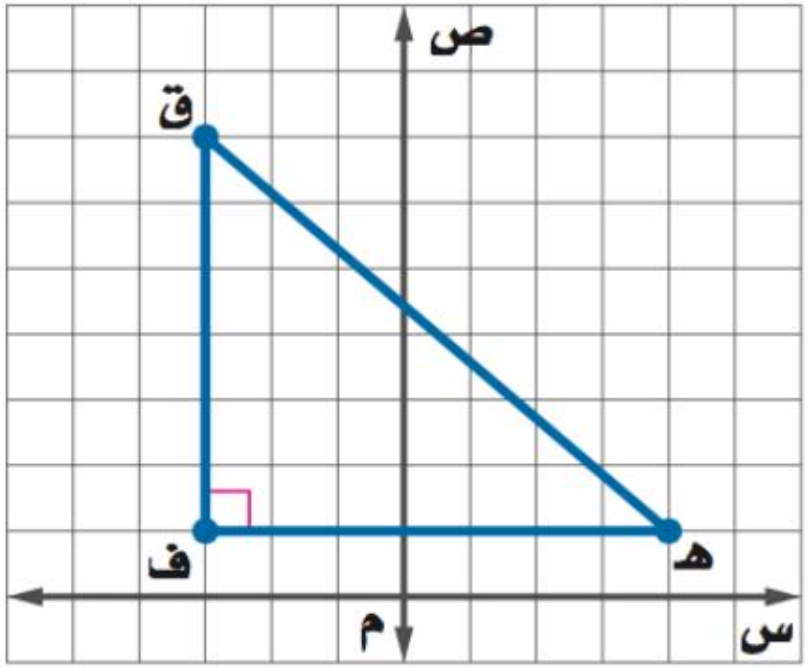
ملخص مفهوم


طرقُ كتابةِ معادلةِ المستقيم
المُعطى: المَيْلُ والنقطةُ
(س١، ص١)
عوِّضْ عن قيمِ م ، س١، ص١ في المعادلةِ
بصيغةُ المَيْلِ ونقطةٍ ص – ص١ = م(س – س١)
المُعطى: نُقطتانِ
(س١، ص١)
(س٢، ص٢)
أوجِدِ المَيْلَ
اختَرْ إحدى النقطتينِ
عوِّضْ عن قيمِ م ، س١، ص١ في المعادلةِ
بصيغةُ المَيْلِ ونقطةٍ ص – ص١ = م(س – س١)

قيم نفسك

اختر الإجابات الصحيحة (هناك أكثر من إجابة صحيحة)

اكتب بصيغة الميل، ونقطة معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ق هـ



- ☐ $(ص - ١) = \frac{-٦}{٧}(س - ٤)$
- ☐ $(ص - ١) = \frac{٦}{٧}(س - ٤)$
- ☐ $(ص - ٧) = \frac{-٦}{٧}(س + ٣)$
- ☐ $(ص + ١) = \frac{-٦}{٧}(س + ٤)$