٣ - ١ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانيًّا

صيغة الميل والمقطع: يمكن كتابة أي معادلة خطية **بصيغة الميل والمقطع**.
على النحو: ص = م س + ب حيث م الميل، ب المقطع الصادي، وأي تغيير في قيمة أي منهما يؤدي إلى تغيير التمثيل البياني للمعادلة.

فيما سبق

درست معدل التغير والميل.

والآن

- أكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع، وأمثّلها بيانيًا.
- أمثّل بيانات من واقع الحياة باستعمال معادلات مكتوبة بصيغة الميل والمقطع.

المفردات

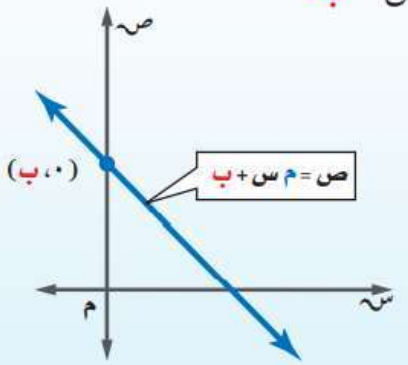
صيغة الميل والمقطع

مفهوم أساسي

صيغة الميل والمقطع

مطويتك

التعبير اللفظي: صيغة الميل والمقطع للمعادلة الخطية هي: ص = م س + ب، م = الميل، ب = المقطع الصادي.



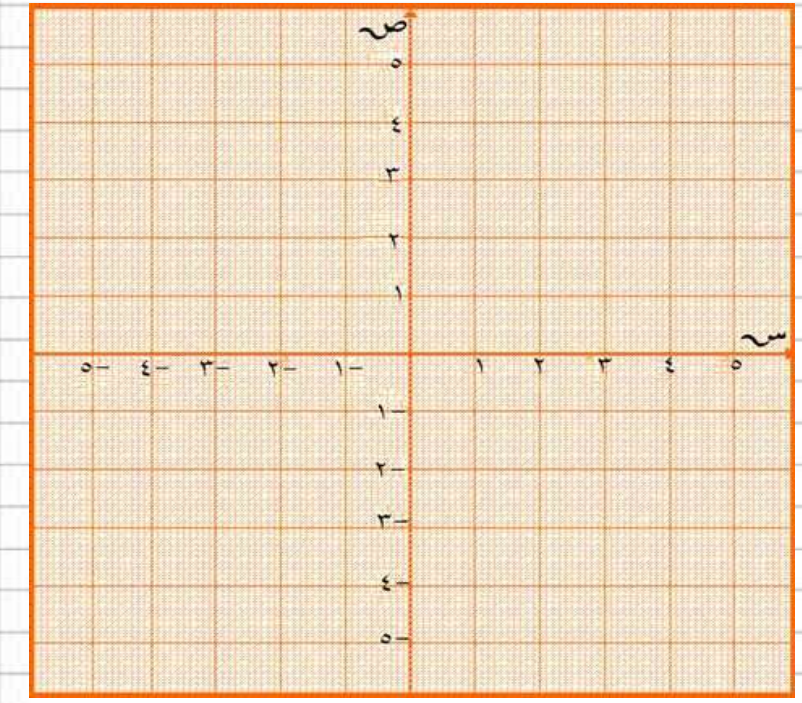
مثال: ص = م س + ب

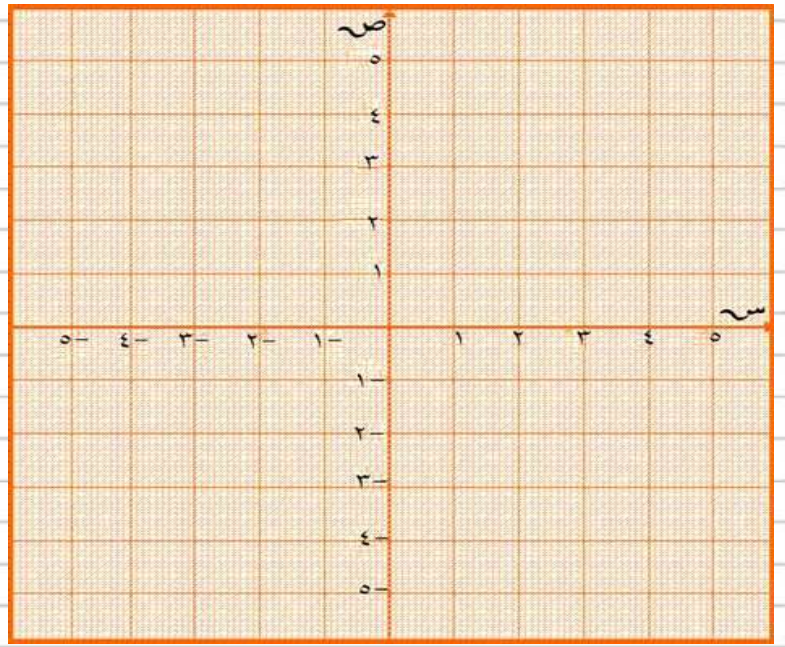
ص = ٢ س + ٦

الميل ← ٢ ، ٦ → المقطع الصادي

مثال ١ كتابة المعادلة وتمثيلها بيانيًّا

اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{٣}{٤}$ ، ومقطعه الصادي= -٢ بصيغة الميل والمقطع، ثم مثّلها بيانيًّا.

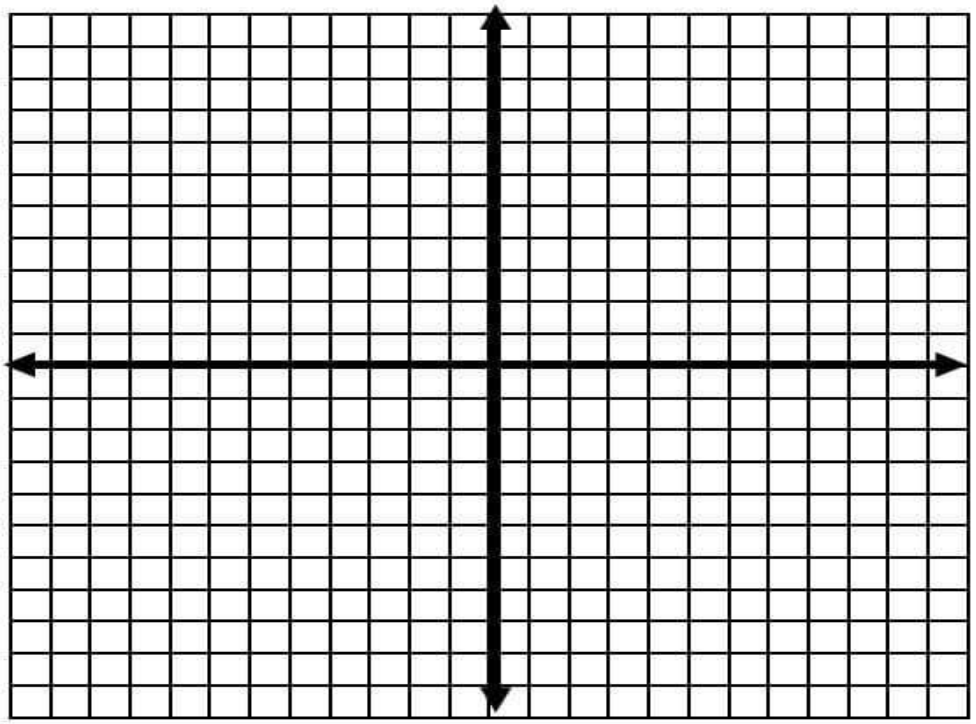


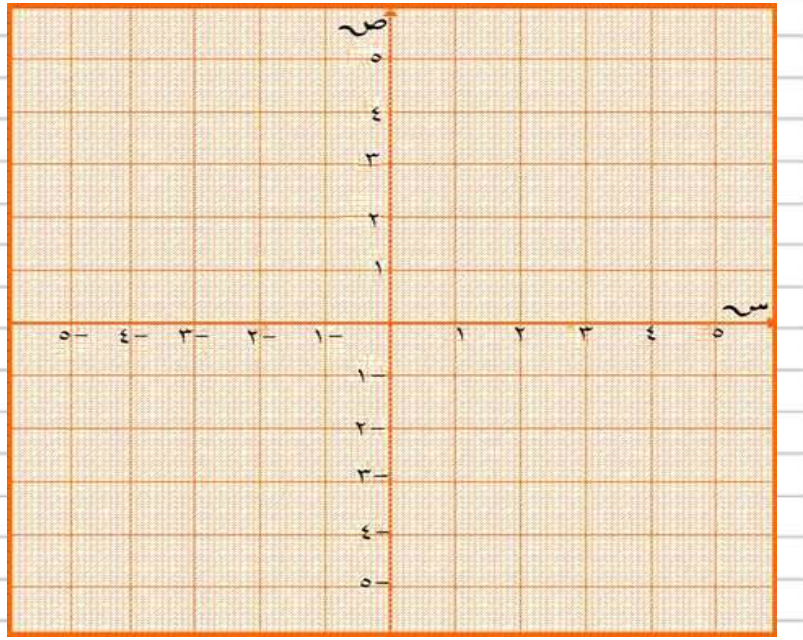


تحقق من فهمك

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثّلها بيانيًّا:

١أ) الميل $= -\frac{١}{٢}$ ، المقطع الصادي $= ٣$ **١ب)** الميل $= -٣$، المقطع الصادي $= -٨$





مثال ٤ من اختبار

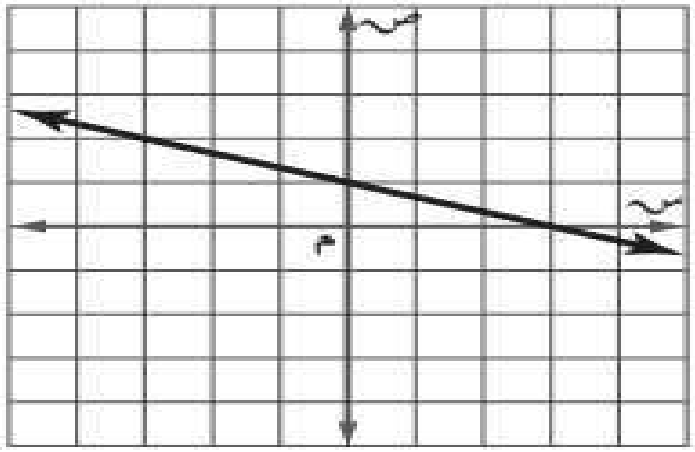
أيّ مما يأتي يمثّل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟

أ) ص = −٣س + ١

ب) ص = −٣س + ٣

جـ) ص = $-\frac{١}{٣}$ س + ١

د) ص = $-\frac{١}{٣}$ س + ٣



تحقق من فهمك

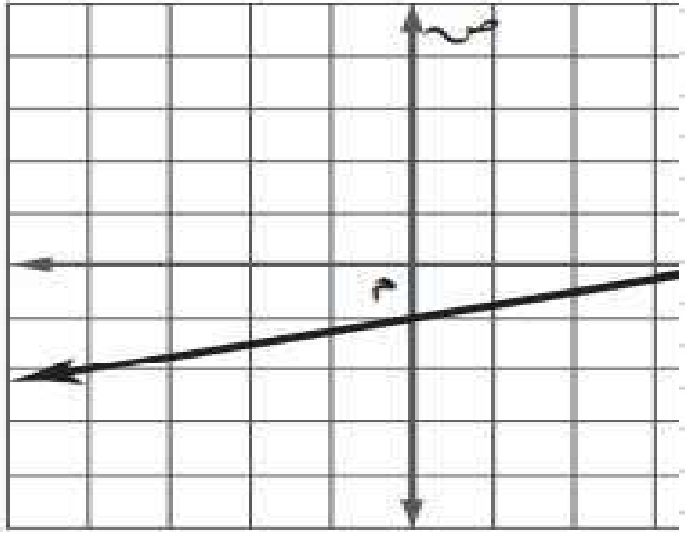
٤) أيّ مما يأتي يمثِّل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟

أ) ص = $\frac{١}{٤}$ س − ١

ب) ص = ٤س − ١

جـ) ص = ٤س + ٤

د) ص = $\frac{١}{٤}$ س + ٤

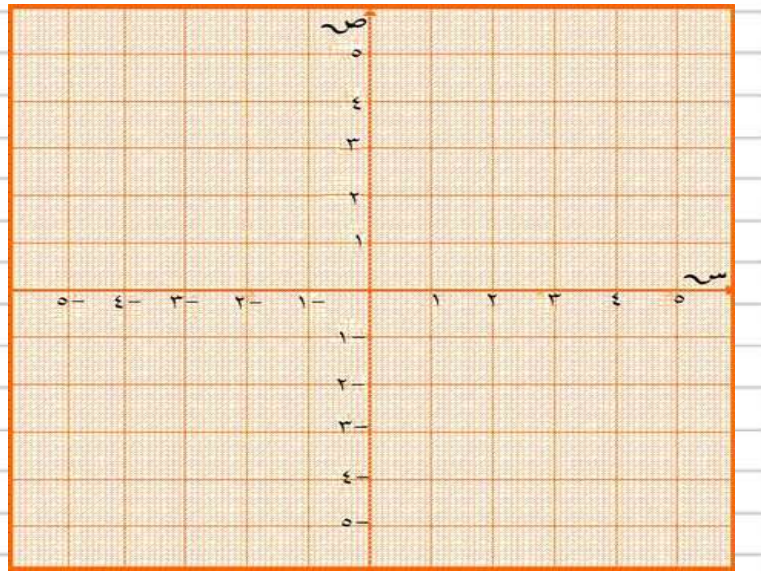


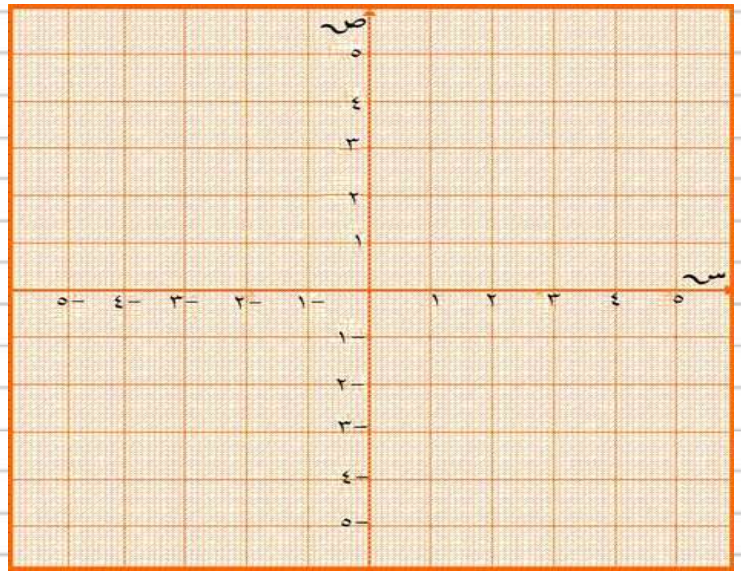
تأكد

مثال ١ اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثّلها بيانيًّا:

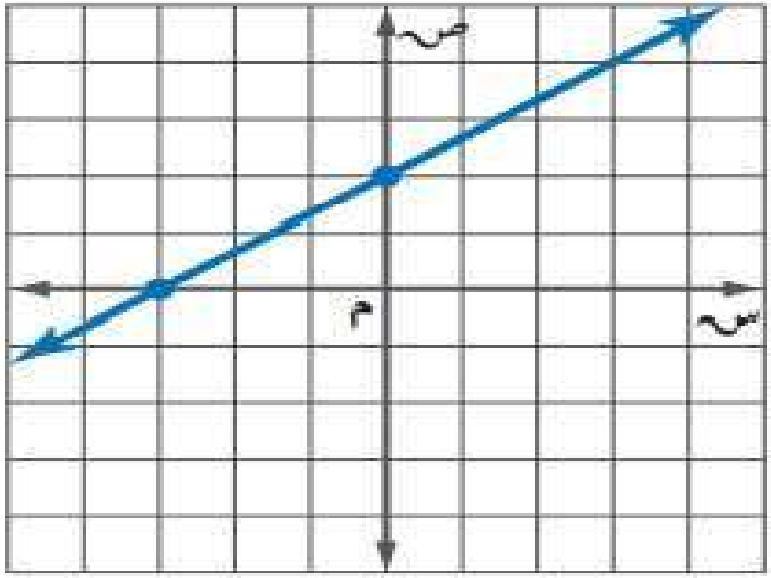
الميل: ٢، المقطع الصادي: ٤

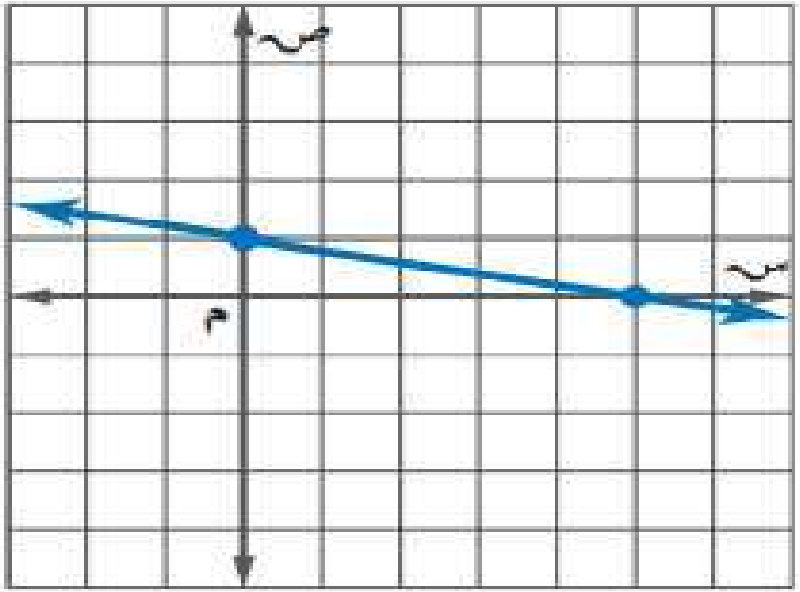
الميل: $\frac{٣}{٤}$ ، المقطع الصادي: -١ .





مثال ٤ اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:



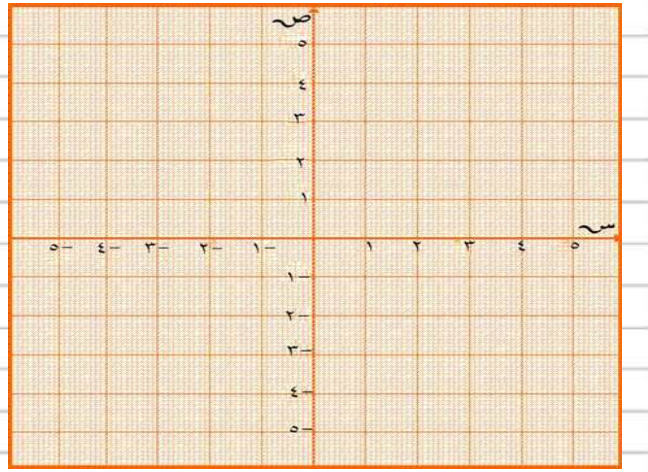


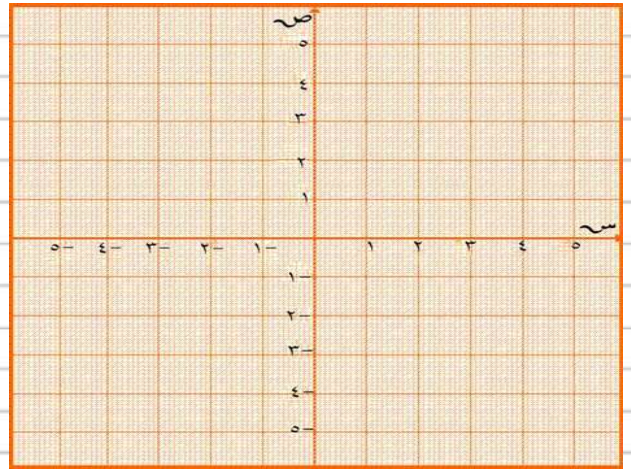
تدرب وحل المسائل

مثال ١ اكتب معادلة كل مستقيم فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثّلها بيانيًّا:

٨) الميل: ٥، المقطع الصادي: ٨

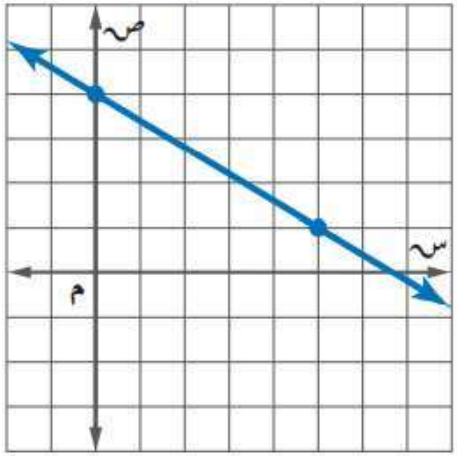
٩) الميل: ٣، المقطع الصادي: −٤



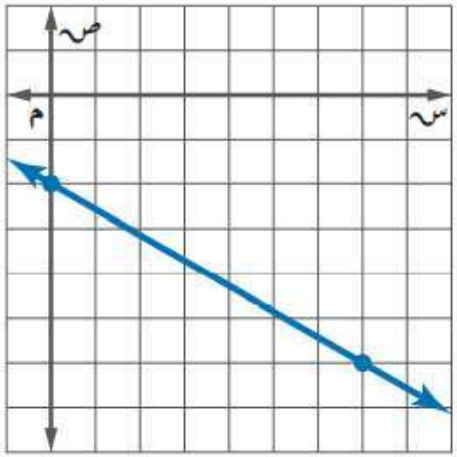


مثال ٤ اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الممثل في كل مما يأتي:

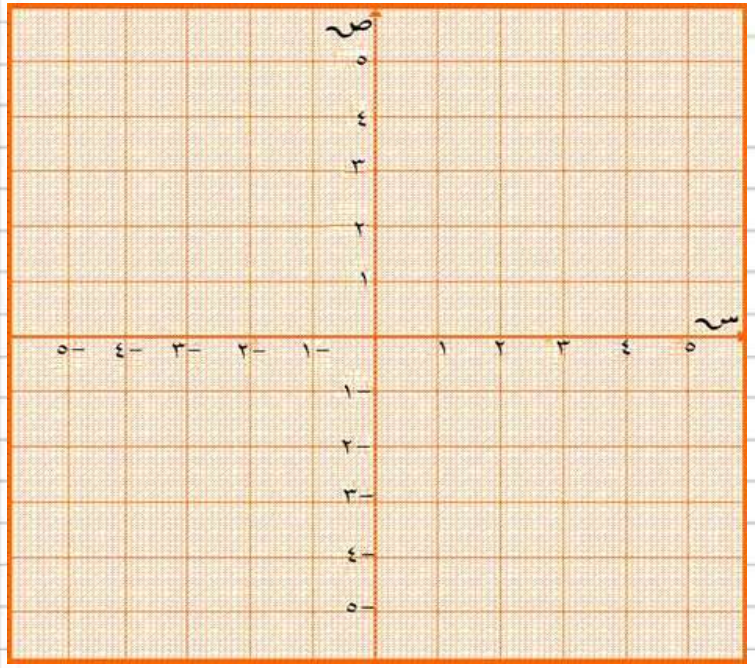
١٢)



١٣)



بما أن ميل المستقيمات الأفقية يساوي صفرًا، لذا فمعادلات المستقيمات الأفقية يمكن أن تُكتب بصيغة الميل والمقطع في صورة: ص= ٠ س+ ب، أو ص= ب. أما الخطوط المستقيمة الرأسية فليس لها ميل، لذا، لا يمكن كتابة معادلاتها بصيغة الميل والمقطع.



مثال ٣ تمثيل المعادلات الخطية بيانيًّا

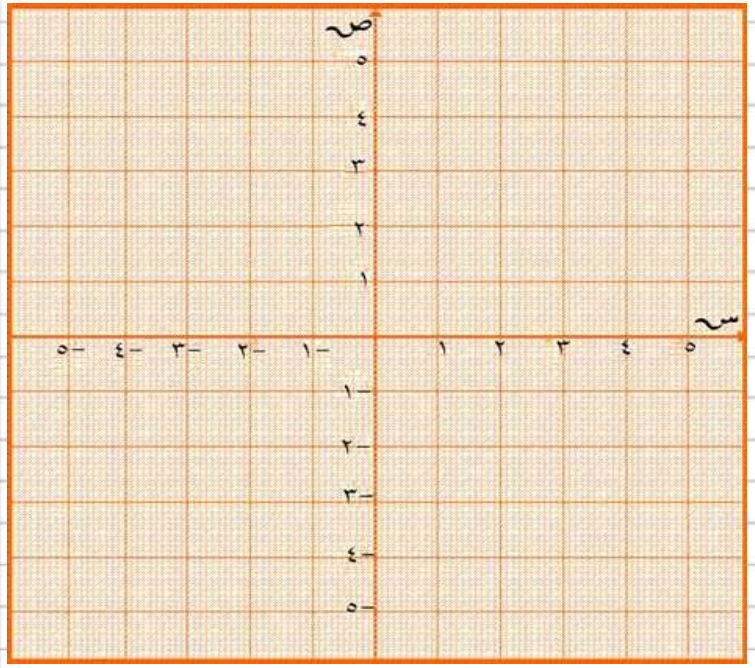
مثِّل المعادلة ص= -٣ بيانيًّا.

تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٣أ) ص = ٥

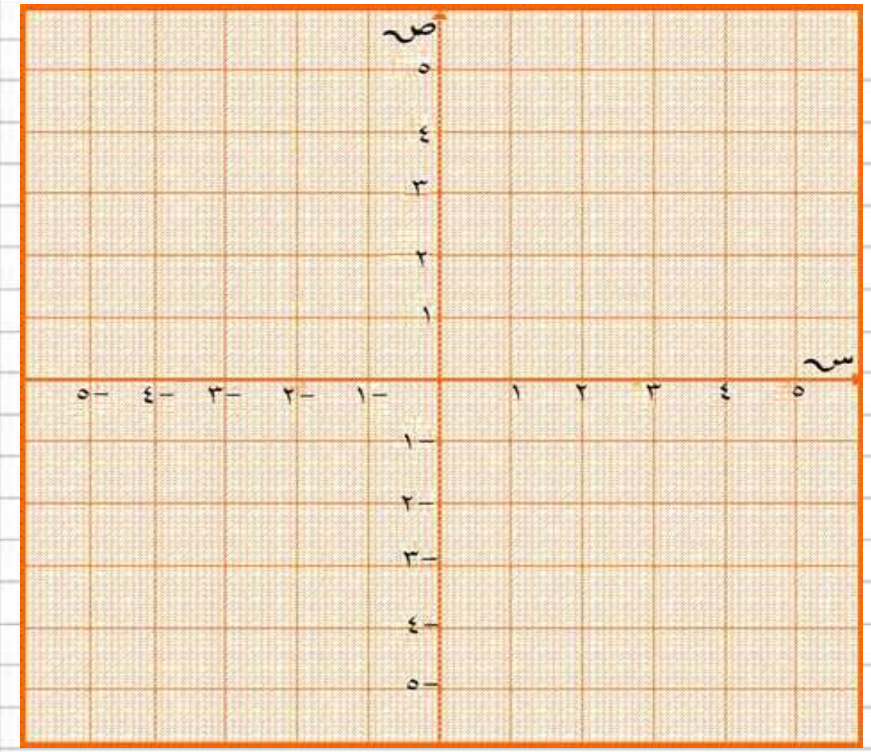
٣ب) ٢ص = ١



إذا لم تكن المعادلة مكتوبة بصيغة الميل والمقطع، فإن إعادة كتابتها بهذه الصيغة تسهل تمثيلها بيانيًّا.

مثال ٢ تمثيل المعادلات الخطية بيانيًّا

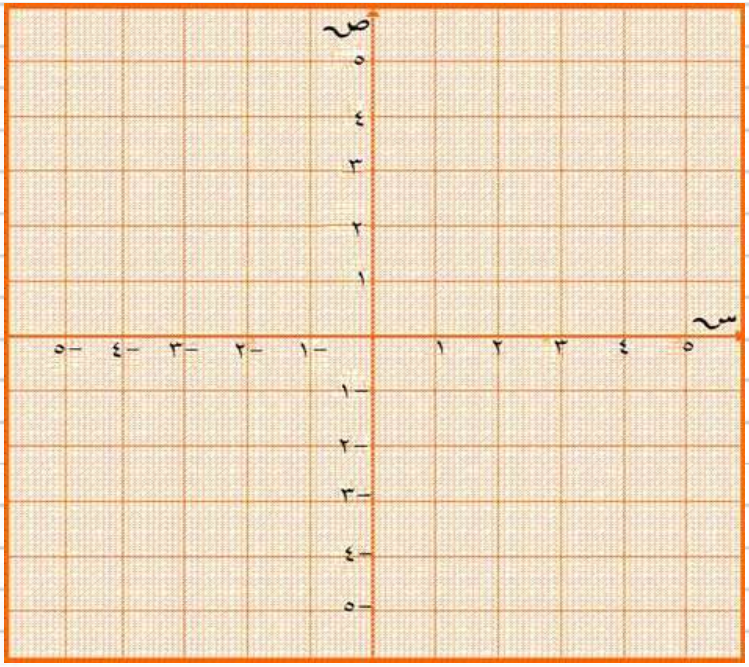
مثِّل المعادلة ٣س + ٢ص = ٦ بيانيًّا.



تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

١٢أ) ٣س − ٤ص = ١٢



٣-٢ كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

فيما سبق

درست تمثيل مستقيم عُلم ميله ومقطعه الصادي.

والآن

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

المفردات

التنبؤ الخطي

مثال ١ كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع

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

تحقق من فهمك

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

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

مثال ٢ كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

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

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.

تحقق من فهمك

أوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

٢أ) (−١، ١٢)، (٤، −٨).

٢ب) (−٤، −٢)، (−٥، −٦).

تأكد

مثال ١ ١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٤، ٦) وميله -٢.

تأكد

مثال ٢ ٢) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين (-٧، -٣)، (-٣، ٥).

تدرب وحل المسائل

مثال ١ اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعلوم ميله في كل مما يأتي:

٤) (٣ ، ١)؛ الميل = ٢.

٥) (-١ ، ٤)؛ الميل = -١.

مثال ٢ اكتب معادلة المستقيم المار بكل نقطتين فيما يأتي:

٧) (٩ ، −٢) ، (٤ ، ٣).

٨) (−٥ ، ٣) ، (٠ ، −٧).

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

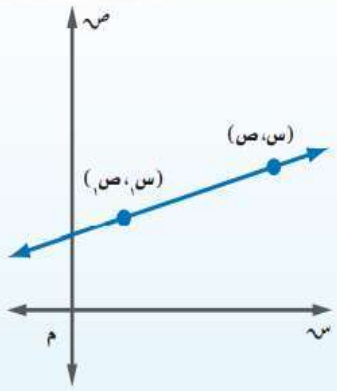
ص = ٢س - ٢

٣-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

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 − ص١ = م (س − س١) عن معادلة المستقيم غير الرأسي بصيغة الميل ونقطة، حيث (س١، ص١) نقطة معطاة تقع على المستقيم، م ميل هذا المستقيم.

الرموز: ص − ص١ = م (س − س١)

فيما سبق

درست كتابة المعادلات الخطية إذا عُلم الميل ونقطة، أو علمت نقطتان.

والآن

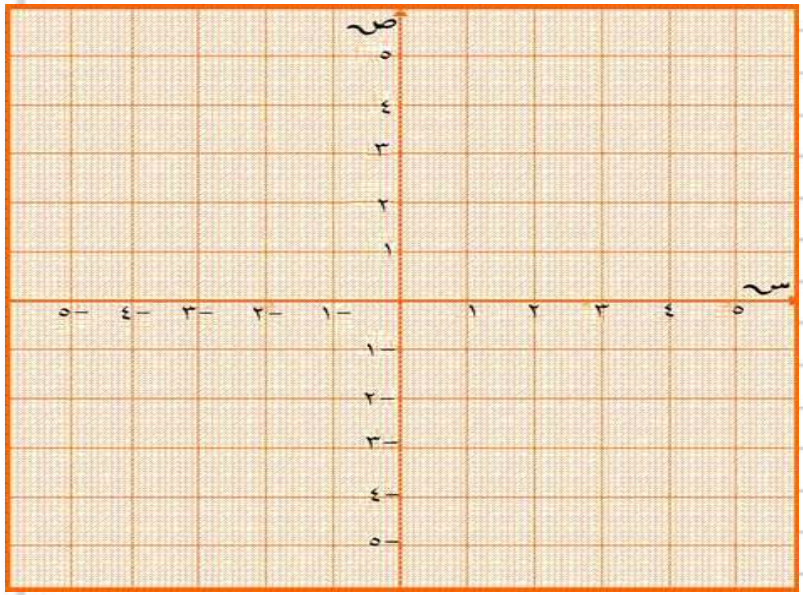
- أكتب معادلات خطية بصيغة الميل ونقطة.
- أكتب معادلات خطية بصيغ مختلفة.

المفردات

صيغة الميل ونقطة

مثال ١ كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانيًا

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

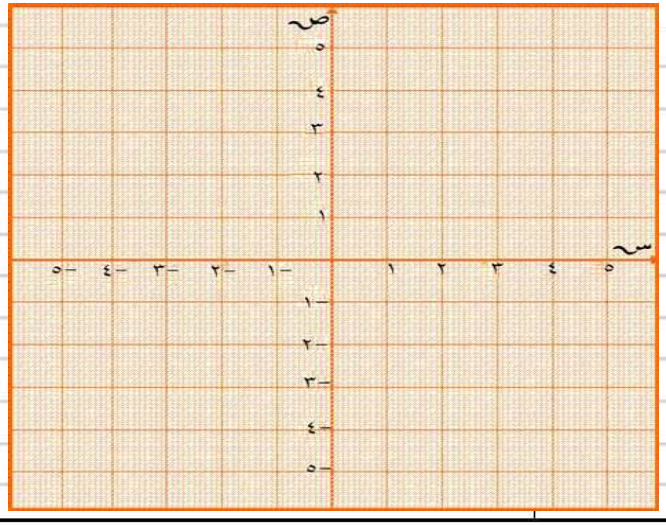


معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣ , ٢) وميله −٥ بصيغة الميل ونقطة هي :

(أ) ص+٣=−٥(س+٢)	(ب) ص+٢=٥(س−٣)	(ج) ص−٣=−٥(س−٢)	(د) ص−٢=−٥(س−٣)

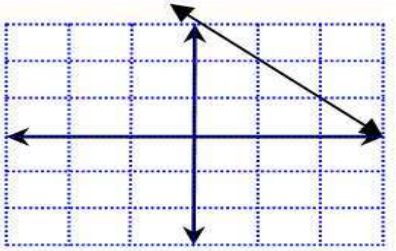
تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٢، ١) وميله -٦ بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّلها بيانيًّا.

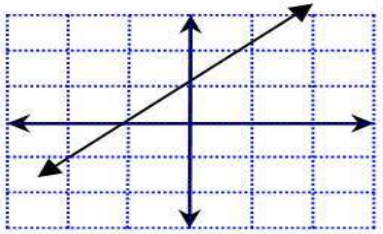


مثل معادلة المستقيم المار بالنقطة (١ , ٢) وميله −١

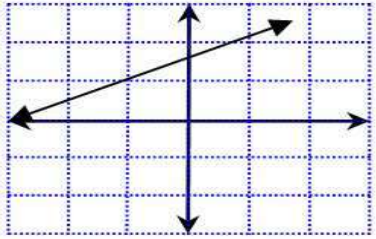
أ)



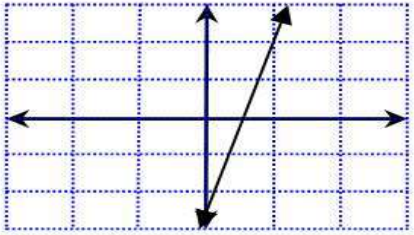
ب)



ج)



د)



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

إرشادات للدراسة

الميل :

يظل الميل ثابتًا عند أي نقطتين على المستقيم، ويمكن تسمية أي منهما ($س_١$ ، $ص_١$) والأخرى ($س_٢$ ، $ص_٢$).

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.

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

اكتب المعادلة ص + ٧ = -٥(س+٣) بالصورة القياسية

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)

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

تحقق من فهمك

٢) اكتب المعادلة ص − ١ = ٧ (س + ٥) بالصورة القياسية.

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)

معادلة المستقيم ص − ١ = ٣(س + ٤) بالصورة القياسية هي :

(أ) ص − ٣س = −١٣	(ب) ص + ٣س = −١٣	(ج) ص − ٣س = ١٣	(د) ص + ٢س = ١٣

لإيجاد المقطع الصادي لمعادلة، أعد كتابتها بصيغة الميل والمقطع.

مثال : اكتب المعادلة ص - ١٠ = ٢(س-٨) بصيغة الميل والمقطع

تحقق من فهمك

٣) اكتب المعادلة ص + ٦ = -٣(س - ٤) بصيغة الميل والمقطع.

تحقق من فهمك

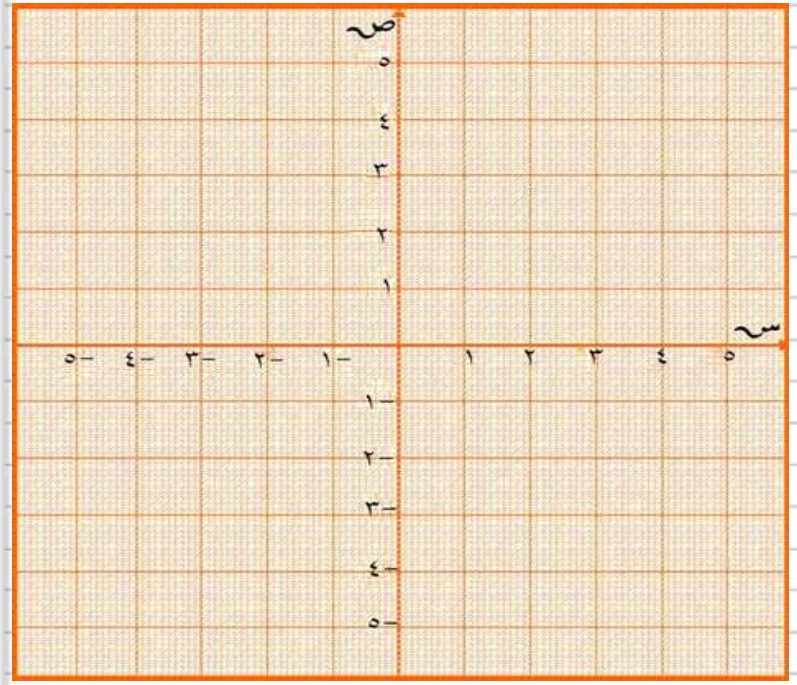
٣) اكتب المعادلة ص + ٦ = −٣(س − ٤) بصيغة الميل والمقطع.

تأكد

مثال ١ اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّلها بيانيًّا:

١) يمر بالنقطة (-٢، ٥)، وميله -٦

٢) يمر بالنقطة (-٢، -٨)، وميله $\frac{٥}{٦}$



اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ٥) وميله ٣ بصيغة الميل ونقطة

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣ ، -٢) وموازي لمحور السينات

اكتب المعادلة ص + ٧ = -٥ (س+٣) بالصورة القياسية

اكتب المعادلة ص-١٠ = ٢(س-٨) بصيغة الميل والمقطع

⑤ **اكتشف الخطأ :** معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣ , −٧) , (−٦ , ٤) بصيغة الميل ونقطة

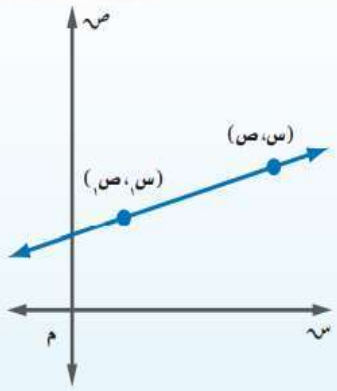
أنس : ص−٧ = − $\frac{١١}{٩}$ (س + ٣)	**نائف :** ص−٤ = − $\frac{١١}{٩}$ (س + ٦)

٣-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

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 − ص١ = م (س − س١) عن معادلة المستقيم غير الرأسي بصيغة الميل ونقطة، حيث (س١، ص١) نقطة معطاة تقع على المستقيم، م ميل هذا المستقيم.

الرموز: ص − ص١ = م (س − س١)

فيما سبق

درست كتابة المعادلات الخطية إذا عُلم الميل ونقطة، أو علمت نقطتان.

والآن

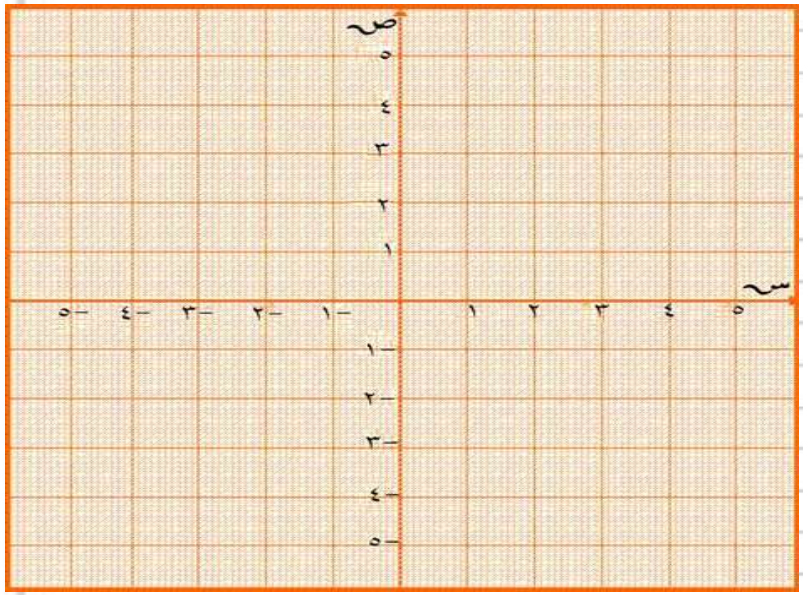
- أكتب معادلات خطية بصيغة الميل ونقطة.
- أكتب معادلات خطية بصيغ مختلفة.

المفردات

صيغة الميل ونقطة

مثال ١ كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانيًا

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

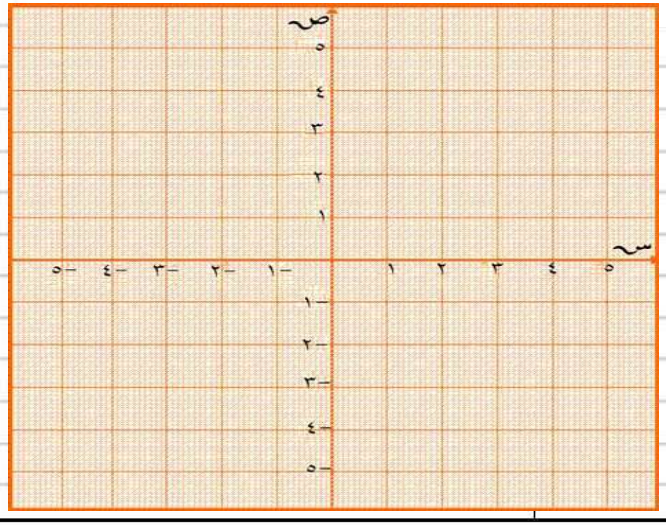


معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣ , ٢) وميله −٥ بصيغة الميل ونقطة هي :

(أ) ص+٣=−٥(س+٢)	(ب) ص+٢=٥(س−٣)	(ج) ص−٣=−٥(س−٢)	(د) ص−٢=−٥(س−٣)

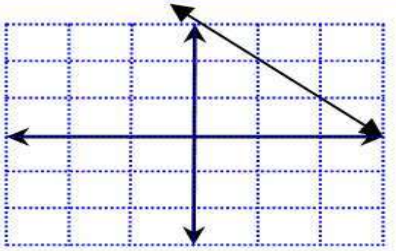
تحقق من فهمك

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (-٢، ١) وميله -٦ بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّلها بيانيًّا.

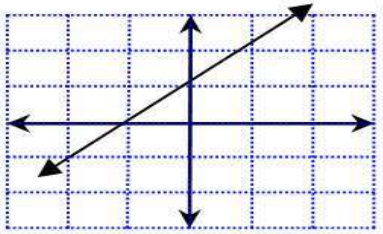


مثل معادلة المستقيم المار بالنقطة (١ , ٢) وميله −١

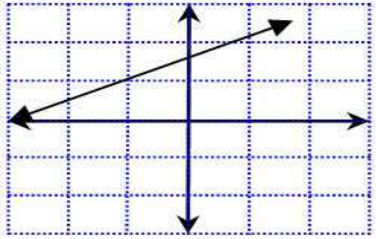
أ)



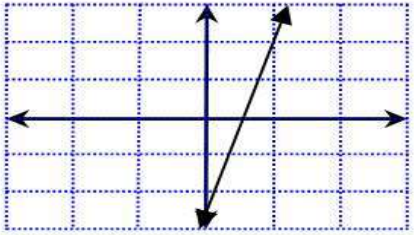
ب)



ج)



د)



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

إرشادات للدراسة

الميل :

يظل الميل ثابتًا عند أي نقطتين على المستقيم، ويمكن تسمية أي منهما ($س_١$ ، $ص_١$) والأخرى ($س_٢$ ، $ص_٢$).

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.

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

اكتب المعادلة ص + ٧ = -٥(س+٣) بالصورة القياسية

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)

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

تحقق من فهمك

٢) اكتب المعادلة ص − ١ = ٧ (س + ٥) بالصورة القياسية.

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)

معادلة المستقيم ص − ١ = ٣(س + ٤) بالصورة القياسية هي :

(أ) ص − ٣س = −١٣	(ب) ص + ٣س = −١٣	(ج) ص − ٣س = ١٣	(د) ص + ٢س = ١٣

لإيجاد المقطع الصادي لمعادلة، أعد كتابتها بصيغة الميل والمقطع.

مثال : اكتب المعادلة ص - ١٠ = ٢(س-٨) بصيغة الميل والمقطع

تحقق من فهمك

٣) اكتب المعادلة ص + ٦ = -٣(س - ٤) بصيغة الميل والمقطع.

تحقق من فهمك

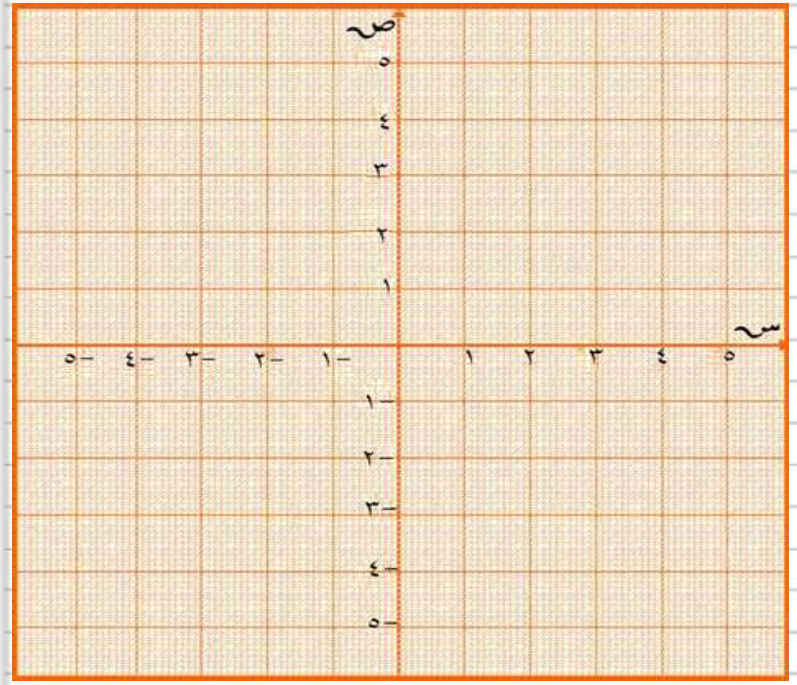
٣) اكتب المعادلة ص + ٦ = −٣(س − ٤) بصيغة الميل والمقطع.

تأكد

مثال ١ اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثّلها بيانيًّا:

١) يمر بالنقطة (-٢، ٥)، وميله -٦

٢) يمر بالنقطة (-٢، -٨)، وميله $\frac{٥}{٦}$



اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤ ، ٥) وميله ٣ بصيغة الميل ونقطة

اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٣ ، -٢) وموازي لمحور السينات

اكتب المعادلة ص + ٧ = -٥ (س+٣) بالصورة القياسية

اكتب المعادلة ص-١٠ = ٢(س-٨) بصيغة الميل والمقطع

⑤ **اكتشف الخطأ :** معادلة المستقيم المار بالنقطتين (٣ , −٧) , (−٦ , ٤) بصيغة الميل ونقطة

أنس : ص−٧ = − $\frac{١١}{٩}$ (س + ٣)	**نائف :** ص−٤ = − $\frac{١١}{٩}$ (س + ٦)