تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

تهيئة

أوجد قيمة ٣ أ^{٢} – ٢ أ ب + جـ عند القيم المعطاة:

١) أ = ٢، ب = ١، جـ = ٥

٢) أ = –١، ب = ٠، جـ = ١١

تهيئة

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي:

٥) س + ٣ = ٥

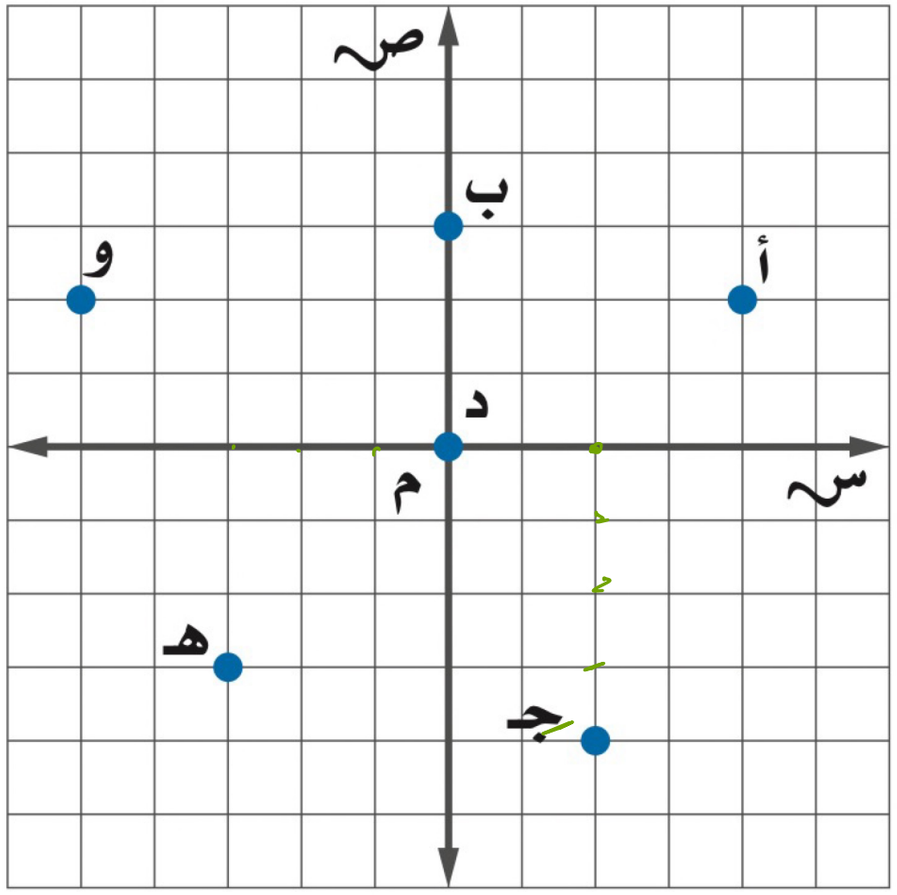
٦) ٢س − ٤ = ٦

٧) ٢ص − ٢ = ص + ٣

تهيئة

اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:

(الدرس ٢-١)



٩) أ

١٠) ب

١١) جـ

١٢) د

١٣) هـ

١٤) و

كم يستطيع صندوق ان يستوعب من الكرات اذا علمت ان به الان ١٥ كرة قد ملأت ٣٠٪ منه

٣٥ ٤٠ ٤٥ ٥٠

فيما سبق

درست معدل التغير والميل.

والآن

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

المفردات

صيغة الميل والمقطع

لماذا

يحفــظ جميــل ٥٠٠ بيت من الشــعر، وعندما اشــترك في نادي الشــعر بــدأ بحفــظ ٣٠ بيتًــا جديدًا كل شــهر. ولمعرفــة عدد الأبيــات (ص) التي يحفظها بعد (س) شهرًا نكتب المعادلة:

ص= ٣٠س+ ٥٠٠.

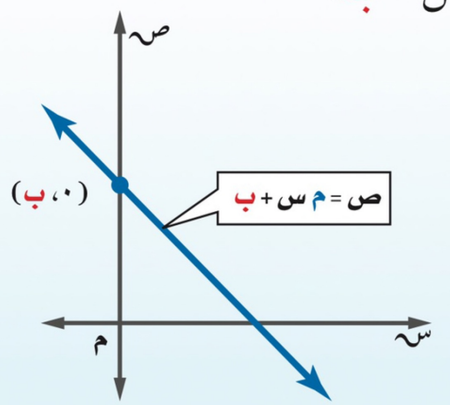
صيغة الميل والمقطع: يمكن كتابة أي معادلة خطية **بصيغة الميل والمقطع**.
على النحو: ص= م س+ ب حيث م الميل، ب المقطع الصادي، وأي تغيير في قيمة أي منهما يؤدي إلى تغيير التمثيل البياني للمعادلة.

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

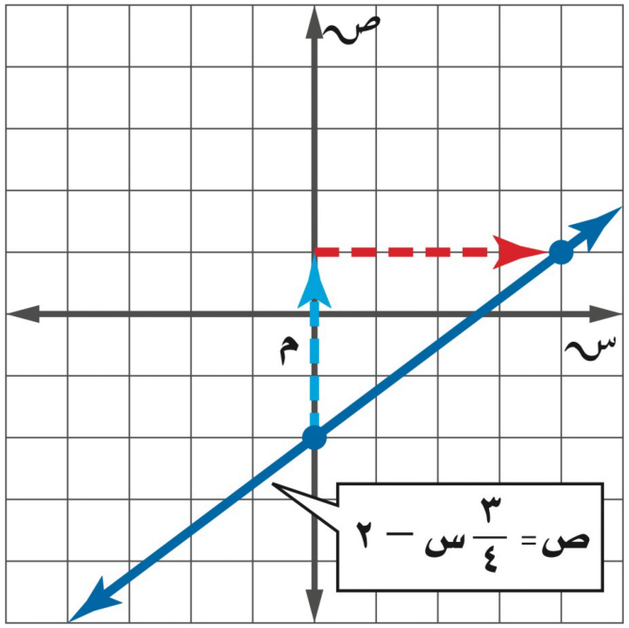
الميل ← ٢

المقطع الصادي ← ٦

كتابة المعادلة وتمثيلها بيانيًّا

مثال

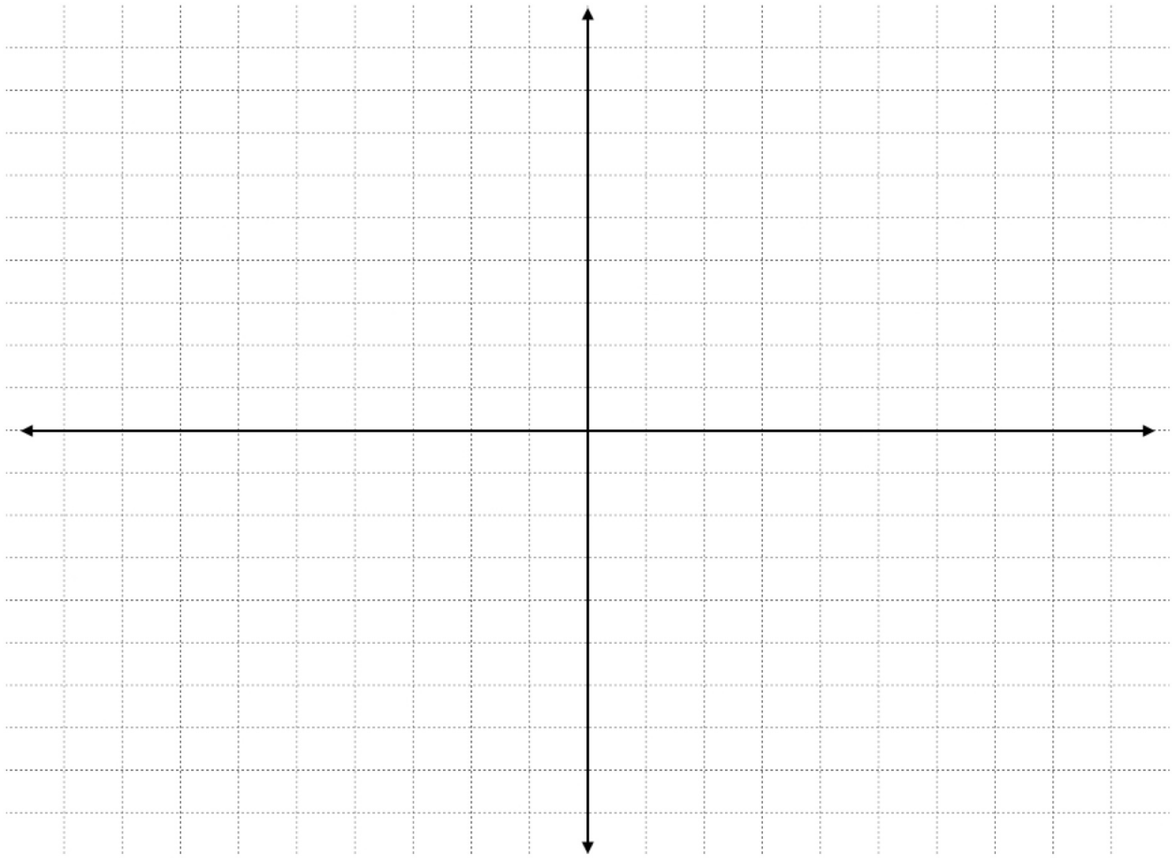
اكتب معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{٣}{٤}$، ومقطعه الصادي= −٢ بصيغة الميل والمقطع، ثم مثّلها بيانيًّا.



تحقق من فهمك

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

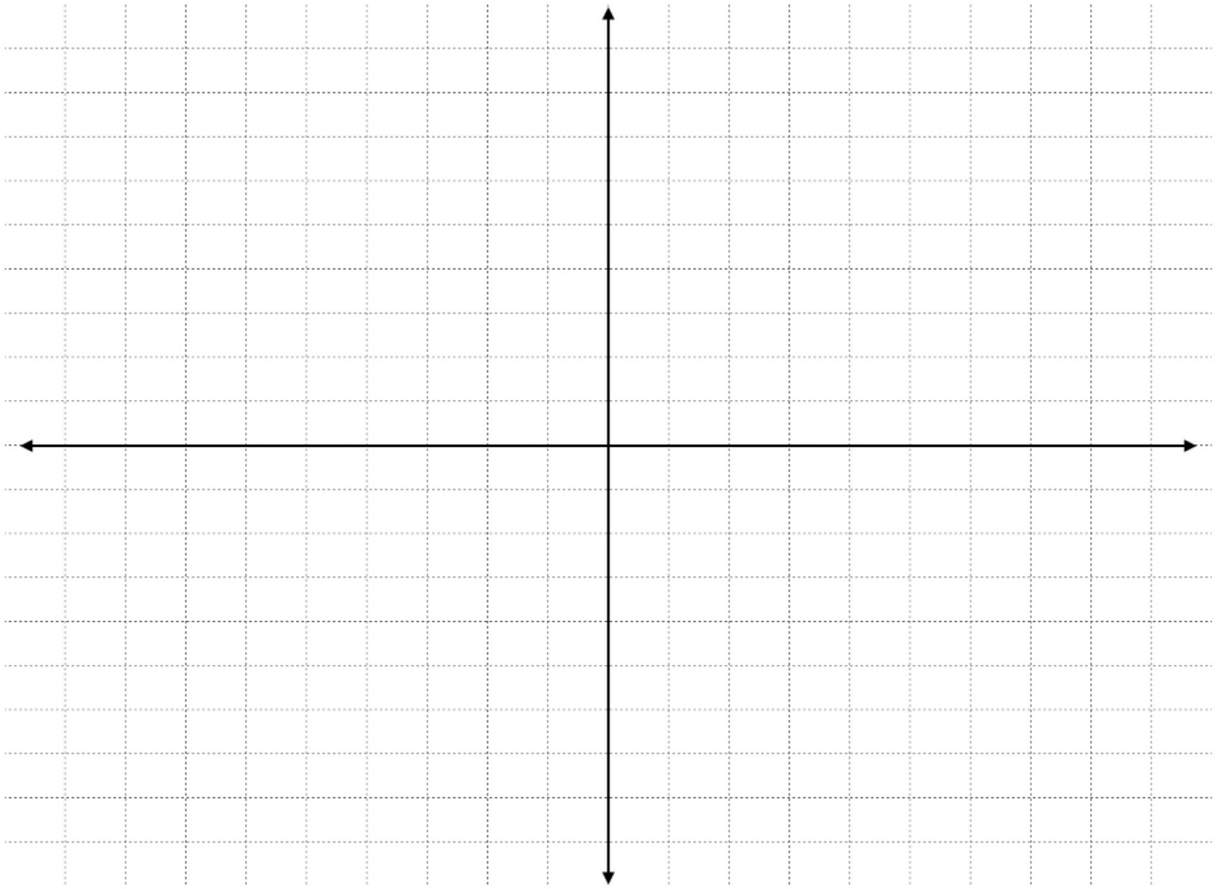
١أ) الميل $= -\frac{١}{٢}$ ، المقطع الصادي $= ٣$



تحقق من فهمك

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

١ب) الميل= −٣، المقطع الصادي = −٨



إرشادات للدراسة

المتغيرات التابعة:

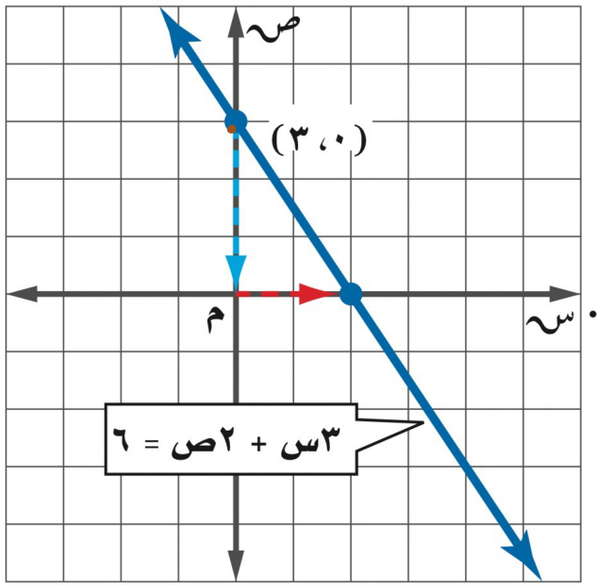
ص هو المتغير التابع؛ لأنه يعتمد على التغير في س.

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

تمثيل المعادلات الخطية بيانيًّا

مثال

مثِّل المعادلة ٣س + ٢ص = ٦ بيانيًّا.



إرشادات للدراسة

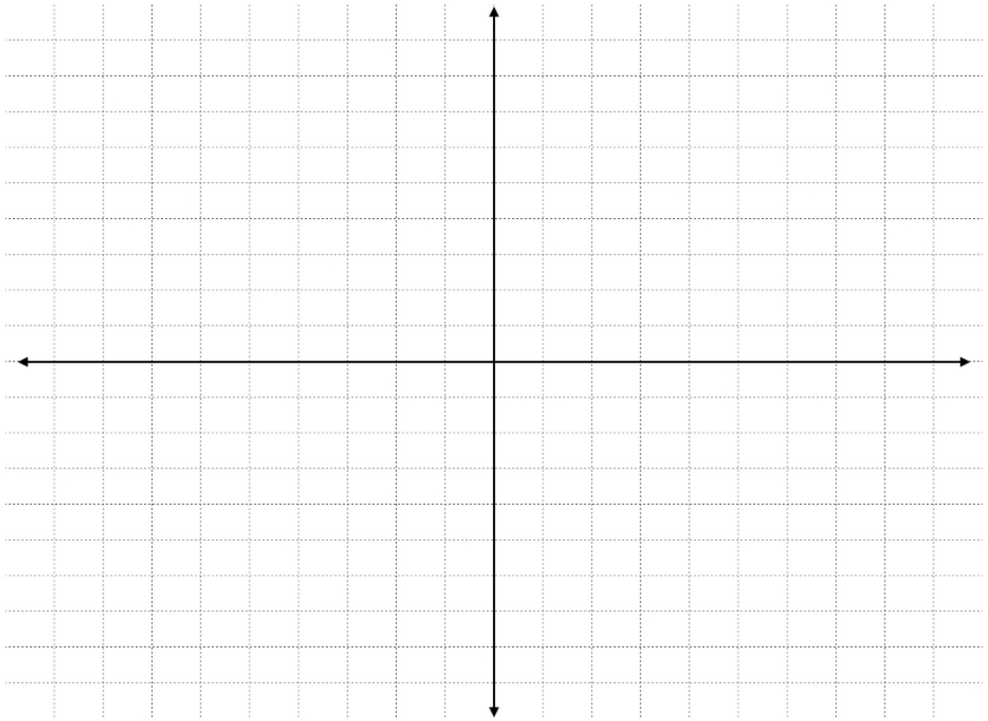
الميل والاتجاه:

لتحديد النقطة الثانية التي يمر بها المستقيم؛ انطلاقًا من النقطة التي تمثل المقطع الصادي، نستعمل الميل، فإذا كان موجبًا فتحرك إلى أعلى وإلى اليمين. وإذا كان سالبًا؛ فإما أن يكون البسط سالبًا فتتحرك إلى الأسفل، وإما أن يكون المقام سالبًا فتتحرك إلى اليسار. وفي كلتا الحالين نحصل على المستقيم نفسه.

تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

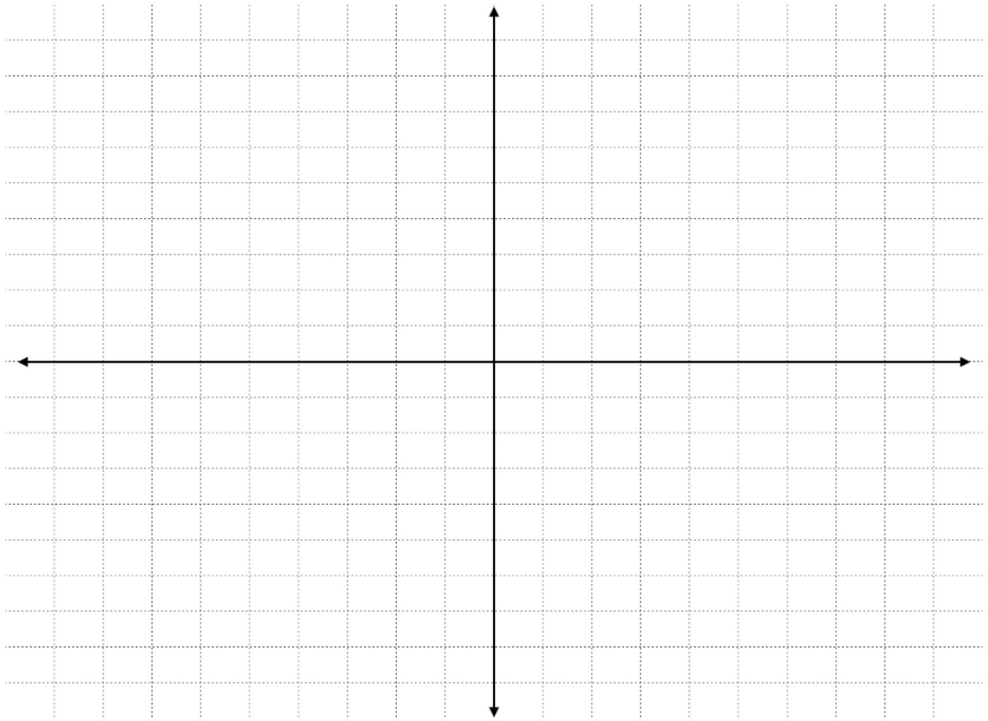
١٢أ) ٣س − ٤ص = ١٢



تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٢ب) −٢س + ٥ص = ١٠

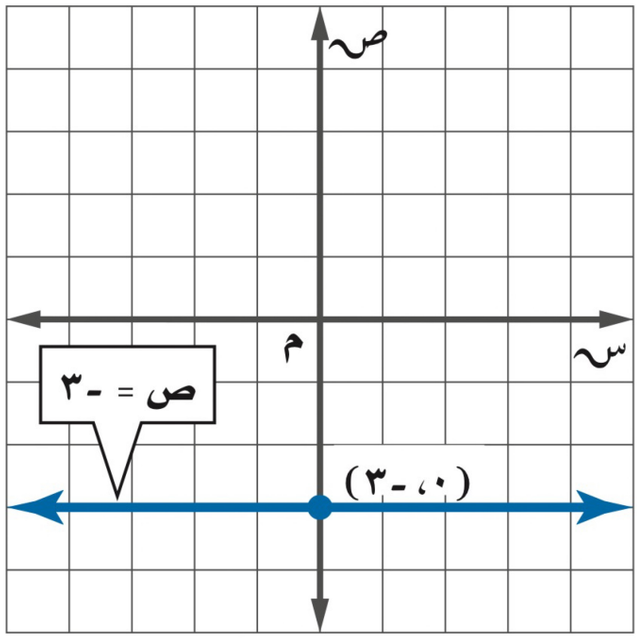


بما أن ميل المستقيمات الأفقية يساوي صفرًا، لذا فمعادلات المستقيمات الأفقية يمكن أن تُكتب بصيغة الميل والمقطع في صورة: ص= ٠س+ ب، أو ص= ب. أما الخطوط المستقيمة الرأسية فليس لها ميل، لذا، لا يمكن كتابة معادلاتها بصيغة الميل والمقطع.

تمثيل المعادلات الخطية بيانيًّا

مثال

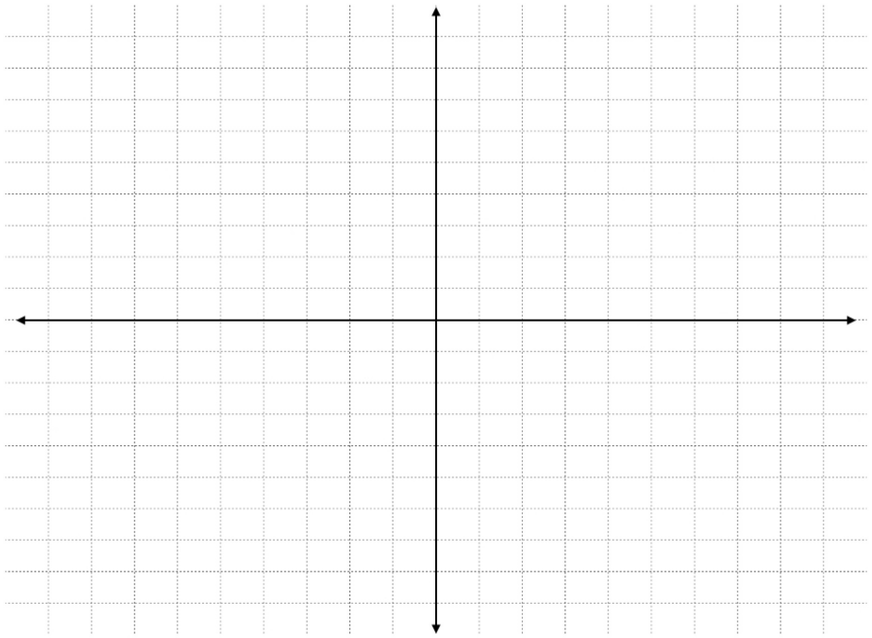
مثِّل المعادلة ص = −٣ بيانيًّا.



تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

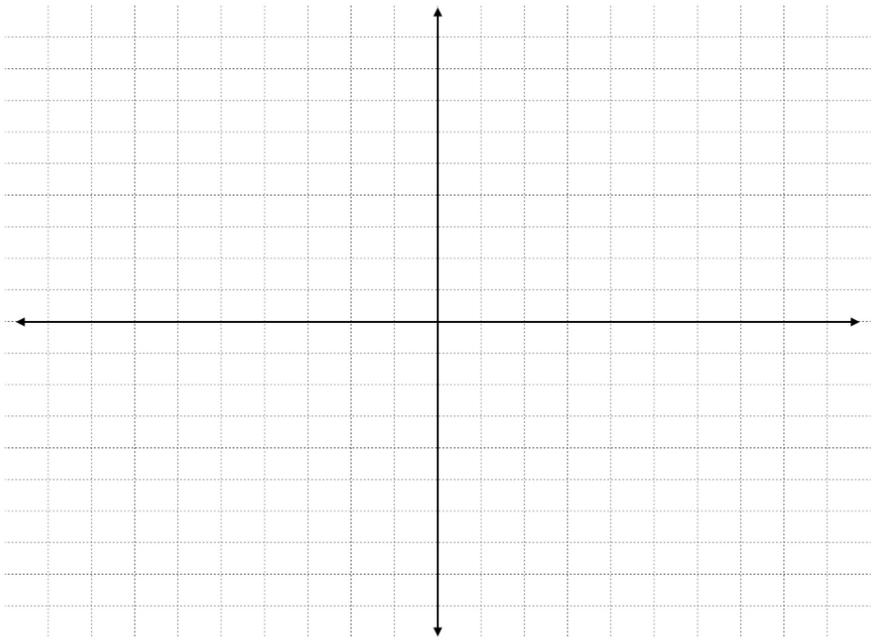
٣أ) ص = ٥



تحقق من فهمك

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٣ب) ٢ص = ١

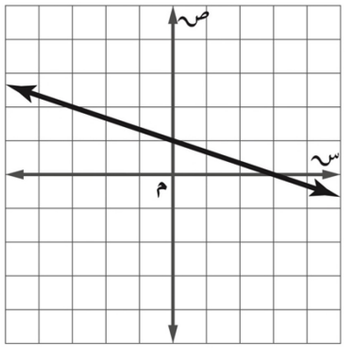


لاحظ أن معادلات المستقيمات الأفقية لا تتضمن المتغير س، وأن تمثيلها لا يقطع محور السينات ما عدا التمثيل البياني للمعادلة ص= ٠ الذي ينطبق على محور السينات.

قد تحتاج أحيانًا إلى كتابة معادلة عُرف تمثيلها البياني. ولإجراء ذلك، عيّن المقطع الصادي، ثم استعمل الحركة أفقيًّا ورأسيًّا لإيجاد نقطة أخرى على الشكل، ثم اكتب المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

مثال

أيّ مما يأتي يمثّل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟



أ) ص = −٣س + ١

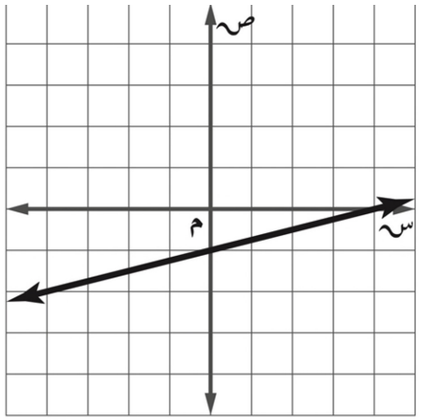
ب) ص = −٣س + ٣

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

تمثيل بيانات من واقع الحياة: يمكن تمثيل بيانات من واقع الحياة بمعادلة خطية إذا كان معدل تغيرها ثابتًا، فالمعدل الثابت للتغير يمثل الميل، والمقطع الصادي هو النقطة التي تكون عندها قيمة المتغير المستقل تساوي صفرًا.

كتابة معادلة خطية وتمثيلها بيانيًّا

مثال

مدارس: استعمل المعلومات الواردة إلى اليمين عن عدد طالبات المرحلة الثانوية في المملكة.

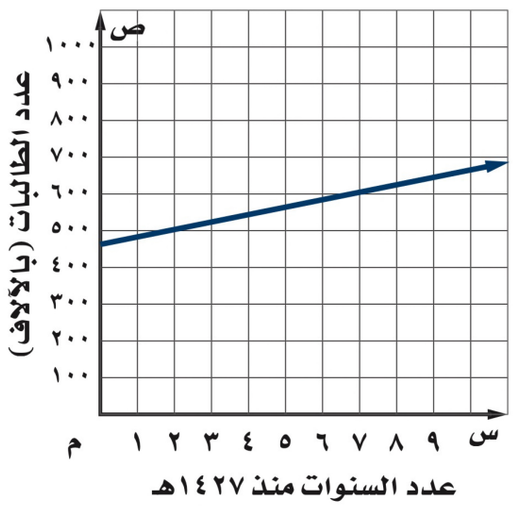
أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد طالبات المرحلة الثانوية بعد عام ١٤٢٧ هـ.

ب) مثِّل المعادلة بيانيًّا.

جـ) قدّر عدد الطالبات عام ١٤٣٧ هـ .

الربط مع الحياة

كان عدد طالبات المرحلة الثانوية في المملكة عام ١٤٢٧هـ، نحو ٤٧١ ألف طالبة، وقد ازداد هذا العدد بمعدل ٢٠ ألف طالبة تقريبًا كل سنة.



تحقق من فهمك

٥) مهرجان خيري: بلغت تكلفة وجبات العشاء في مهرجان خيري ١١٦٠ ريالًا، فإذا بيعت الوجبة الواحدة بـ ٥ ريالات.

أ) فاكتب معادلة تبيِّن مقدار ربح المهرجان عند بيع (ن) وجبة.

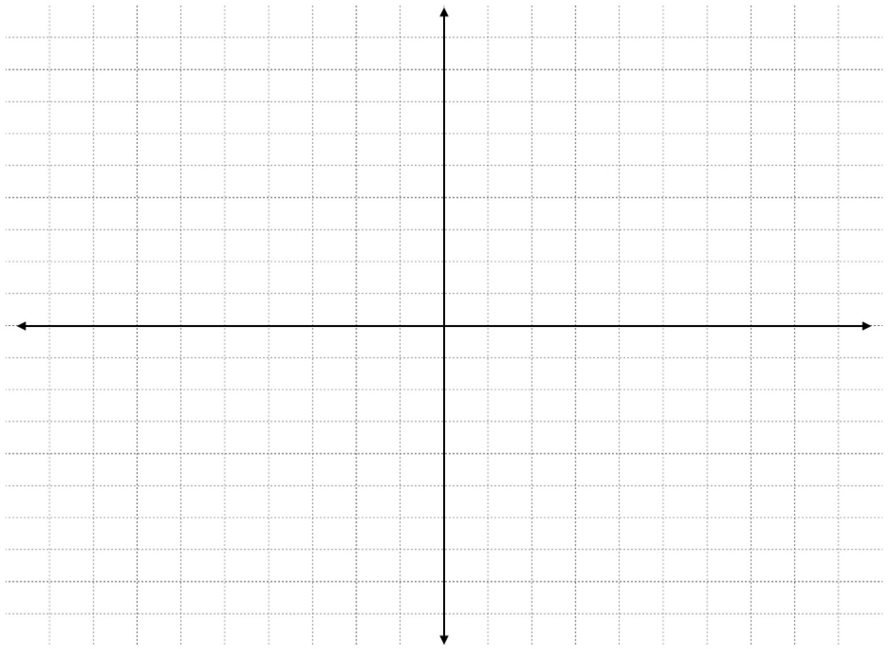
ب) مثِّل هذه المعادلة بيانيًّا.

جـ) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ٨٠٠ وجبة.

تأكد

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

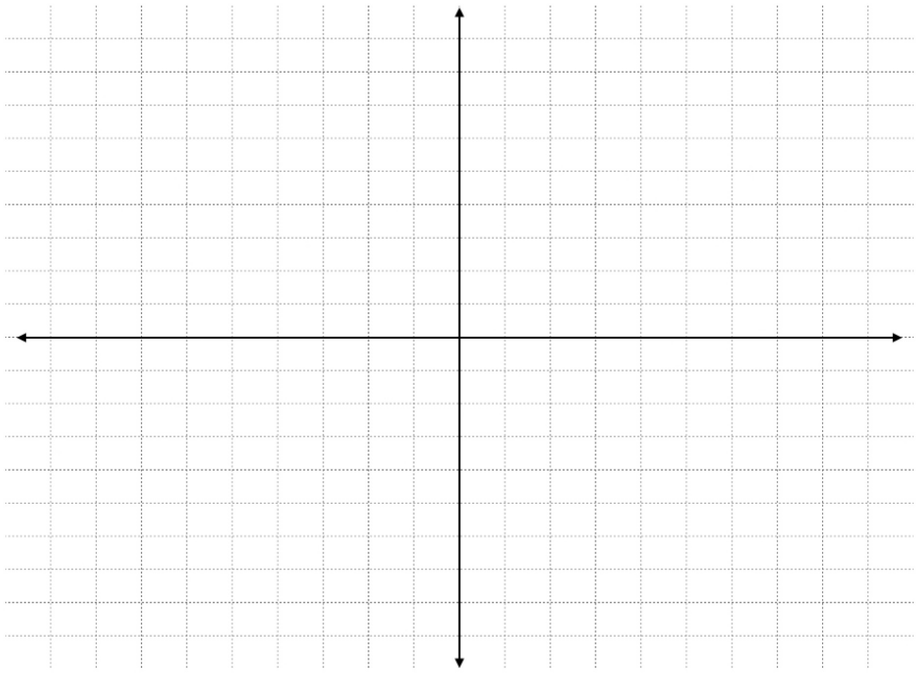
١) الميل: ٢، المقطع الصادي: ٤



تأكد

مثِّل كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

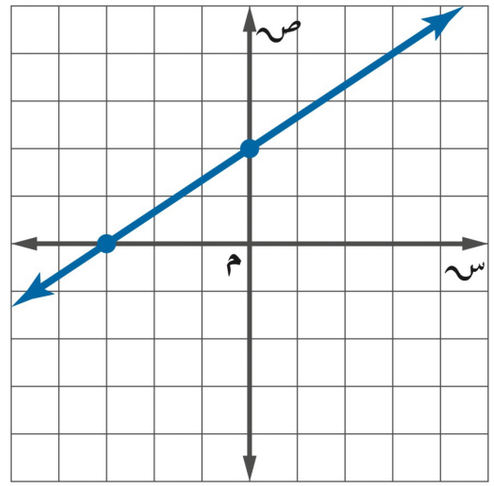
٣) $-٤س + ص = ٢$



تأكد

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

٥)



تدرب

٢٦) يحتوي مخزن للإلكترونيات على س قرصًا مدمجًا، فإذا بيع منها ٣٥٠ قرصًا، وأُضيف إليها ٣ ص من الأقراص، فأي عبارة مما يأتي تمثّل عدد الأقراص التي أصبحت موجودة في المخزن؟

أ) ٣٥٠ + ٣ص – س جـ) س + ٣٥٠ + ٣ص

ب) س – ٣٥٠ + ٣ ص د) ٣ ص – ٣٥٠ – س

٢٧) تحتاج وصفة كعكة الفواكه إلى ٥٠ مللترًا من عصير البرتقال لكل ١٥٠ مللترًا من عصير الليمون، فإذا استعملت فدوى ٦٠٠ مللتر من عصير الليمون، فكم مللترًا من عصير البرتقال تم استعماله؟

أ) ١٥٠ جـ) ٢٠٠

ب) ٦٠٠ د) ٥٠