

سلسلة عروض رفعة الرياضيات
لمنهج الرياضيات (الصف الثالث المتوسط - الفصل الدراسي الأول)

إعداد المعلمة : غزيل المطرفي

يوزع مجاناً و لا يباع

الأستاذة / غزيل دخيل سليم المطرفي

نفيدكم علما بأنه قد تم تسجيل عملكم الموسوم بـ:

(سلسلة عروض رفعة الرياضيات لمنهج الرياضيات (الصف الثالث المتوسط - الفصل الدراسي الأول

هـ، ورقم ردمك 3-0097-04-603-978

1443/05/02

وتاريخ

1443/4289

تحت رقم إيداع

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الكريم العظيم ، الذي وهبنا العلم ليكون لنا نورًا ، وسخره لينقلنا من ظلمات الجهل
الى رحاب العلم

أقدم لكم عرض لمنهج الرياضيات لصف الثالث متوسط للفصل الدراسي الأول
راجية من الله أن ينال إعجابكم وأن يكون فيه النفع لكم
مع الشكر الجزيل لمجموعة رفعة الرياضيات التي تضم نخبة من المعلمين والمعلمات المبدعين
والمبدعات .. ولي الفخر بأن أكون أحد أعضاء هذه المجموعة المتميزة
غزيل المطرفي

يوجد في العرض رابط بور بوينت قابل لتعديل



يوجد في العرض رابط لأوراق عمل تفاعلية



يوجد في العرض رابط عين لجميع الدروس



يوجد في العرض رابط لأوراق عمل (أ.أمل المزروعي)



يوجد في العرض رابط لجميع تشويقات عين



المعادلات الخطية



التهيئة للفصل ١	١١
المعادلات	١٢
معمل الجبر: حل المعادلات	١٨
حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة	٢٠
معمل الجبر: حل المعادلات المتعددة الخطوات	٢٦
حل المعادلات المتعددة الخطوات	٢٧
اختبار منتصف الفصل	٣٢
حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها	٣٣
حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة	٣٨
اختبار الفصل	٤٥
الاختبار التراكمي	٤٦



التهيئة للفصل ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

$$(١) \frac{2}{3} \times 6$$

$$(٣) \frac{3}{4} \times 3 \frac{1}{5}$$

$$(٥) 3 + 2(4 - 9)$$

$$(٢) 2,7 \div 5,13$$

$$(٤) ٠,٢ \times ٢,٨$$

$$(٦) \frac{2 \div 12 - (٨)3}{23}$$

$$(٧) 2 \div (1-3) + [٨ + 2(3-5)] 2$$



التهيئة للفصل ١

احسب قيمة كل مما يأتي:

$$٧ \text{ (} ٢ \div (١ - ٣) + [٨ + ٢(٣ - ٥)] \text{)}$$



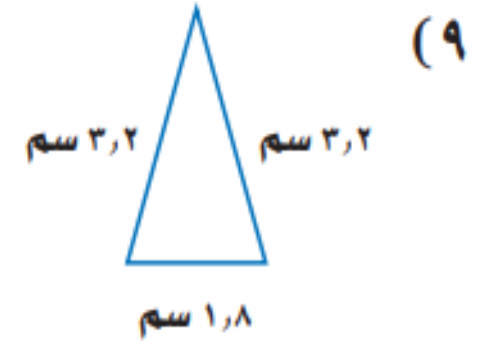
التهيئة للفصل ١

أوجد محيط كل شكل مما يأتي: (مهارة سابقة)

١٠
أقدام $6\frac{1}{2}$



٩
قدم $2\frac{3}{4}$



التهيئة للفصل ١

اكتب عبارة جبرية لكل مما يأتي: (مهارة سابقة)

(١٢) أقل من ثلاثة أمثال العدد م بأربعة.

(١٣) الفرق بين مثلي العدد ب وأحد عشر.





المعادلات

عناصر الدرس

استعمال مجموعة التعويض

حلول المعادلات

المتطابقات

معادلات تحتوي متغيرين

المضردات

الجملة المفتوحة

المعادلة

حل الجملة المفتوحة

مجموعة الحل

المجموعة

العنصر

مجموعة التعويض

المتطابقة

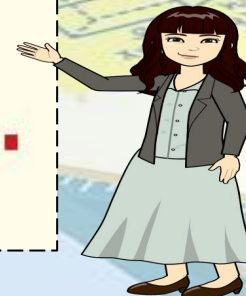
فيما سبق

درستُ العبارات الجبرية
وتبسيطها.

والآن

■ أحلُّ معادلات ذات متغير
واحد.

■ أحل معادلات ذات
متغيرين.





كماد ٤

سجّل المنتخب السعودي لكرة القدم ٣ أهداف في إحدى مبارياته في الشوط الأول، وانتهى اللقاء لصالحه بـ ٤ أهداف مقابل صفر.

يمكن أن تمثّل التغير في عدد الأهداف بالجملة:

$$٤ = ٣ + س$$

ويمثّل العدد ١ حلًّا لها؛ أي أن المنتخب سجّل هدفًا واحدًا في الشوط الثاني.



المعادلات

حل المعادلة: الجملة الرياضية التي تحتوي على عبارات جبرية ورموز تسمى **جملة مفتوحة**، وإذا احتوت على إشارة المساواة (=) فإنها تسمى **معادلة**.



معادلة $\rightarrow 3x + 7 = 13$ $\leftarrow$ عبارة جبرية



وعملية إيجاد قيم المتغير التي تجعل الجملة صحيحة تُسمى **حل الجملة المفتوحة**.
وتمثل كل قيمة منها أحد الحلول. ومجموعة هذه الحلول تُسمى **مجموعة الحل**.

المجموعة هي تجمع أشياء أو أعداد تُكتب غالبًا بين القوسين { }، ويفصل بين كل منها (،)، ويُسمى كل منها **عنصرًا**.

أما **مجموعة التعويض** فهي مجموعة الأعداد التي نعوض بها عن قيمة المتغير لتحديد مجموعة الحل.

المعادلات



تحقق من فهمك



استعمال مجموعة التعويض

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{0, 1, 2, 3\}$:

(١١) $8 - 7 = 1$



المعادلات

تأكد ✓

استعمال مجموعة التعويض

أوجد مجموعة الحل لكل معادلة فيما يأتي إذا كانت مجموعة التعويض $\{11, 12, 13, 14, 15\}$:

$$(1) \quad 23 = 10 + n$$

المعادلات

حلول المعادلات

تحقق من فهمك  حلّ كلّاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(٥ \times ٢) - ك = (٤ - ٣٦) = ٥ \times ٩ + ك \times ٤ \times ٨ \text{ (ب٣)}$$

$$(١٣) (٤ + ١٨) = م + (٣ - ٥) م$$

تحقق من فهمك



حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

$$١٤) ٣(ب + ١) - ٥ = ٣ب - ٢$$



المعادلات

المتطابقات

تُسمى المعادلة التي تكون صحيحة لجميع قيم المتغير فيها **متطابقة**. ويكون حلها مجموعة الأعداد الحقيقية.

تحقق من فهمك



حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

$$(١٤) \quad ٣(ب + ١) - ٥ = ٣ب - ٢$$





(٥) **سفر:** يقود رامي سيارته بمعدل ١٠٤ كلم في الساعة. اكتب معادلة وحلها لإيجاد الزمن الذي سيستغرقه للسفر مسافة ٣١٢ كلم.

(٥٢) مسألة مفتوحة : اكتب معادلة تمثل متطابقة.

الواجب : ص ١٥ (١١-١٤-١٧-٢٤)



((ورقة عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

١ - ٢



عناصر الدرس

حل المعادلات بالجمع

حل المعادلات بالطرح

حل المعادلات بالضرب أو القسمة

فيما سبق

درستُ كيفية التعبير عن
الجملة الكلامية بمعادلات.

والآن

- أحل معادلات باستعمال
الجمع أو الطرح.
- أحل معادلات باستعمال
الضرب أو القسمة.



المفردات

حل المعادلة

المعادلات المتكافئة



كمذا؟

في موسم الحج لعام ١٤٣٧ هـ بلغ عدد الحجاج القادمين من خارج المملكة ١٣٢٥٣٧٢ حاجًا، وفي العام ١٤٣٨ هـ بلغ عددهم ١٧٥٢٠١٤ حاجًا.

ولمعرفة الزيادة في عدد حجاج عام ١٤٣٨ هـ على العام السابق له نحل المعادلة:

$$١٣٢٥٣٧٢ + س = ١٧٥٢٠١٤$$

حل المعادلات باستعمال الجمع أو الطرح: يمثل المتغير في المعادلة العدد الذي يحققها.

وحل المعادلة هو إيجاد قيمة المتغير الذي يجعلها صحيحة.

وتتضمن عملية حل المعادلة فصل المتغير (الذي معاملته ١) في أحد طرفي المعادلة. وينتج عن كل خطوة من الخطوات المتبعة في الحل معادلات متكافئة. **والمعادلات المتكافئة** لها الحل نفسه.

ويمكنك استعمال **خاصية الجمع في المساواة** لحل المعادلات.



أضف إلى

مطويتك

خاصية الجمع في المساواة

مفهوم أساسي



التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة، وأُضيف العدد نفسه إلى كل من طرفيها فإن المعادلة المكافئة الناتجة هي أيضًا صحيحة.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، ج، إذا كان $أ = ب$ ، فإن $أ + ج = ب + ج$

$$٣ - = ٣ -$$

$$١٤ = ١٤$$

أمثلة:

$$٩ + = ٩ +$$

$$٣ + ١٤ = ٣ + ١٤$$

$$\underline{٦ = ٦}$$

$$١٧ = ١٧$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

١ - ٢

حل المعادلات بالجمع

٢٠

تحقق من فهمك



حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$٣ - = ٨٧ - ر (ب)$$

$$١١٣ = ق - ٢٥ (أ)$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

٢ - ١

حل المعادلات بالجمع

٢٣

تأكد 

حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

(٢) $104 = \text{ص} - 67$



يمكنك استعمال خاصية الطرح في المساواة لحل المعادلات بطريقة مماثلة لاستعمال خاصية الجمع

أضف إلى

مطويتك

خاصية الطرح في المساواة

مفهوم أساسي



التعبير اللفظي: إذا كانت المعادلة صحيحة وطرح العدد نفسه من كلا طرفيها، فإن المعادلة المكافئة الناتجة هي أيضًا صحيحة.

الرموز: لأي أعداد حقيقية أ، ب، ج، إذا كان $A = B$ ، فإن $A - C = B - C$



$$13 = 13$$

$$87 = 87$$

$$28 - 28 =$$

$$17 - 87 = 17 - 87$$

$$10 - = 10 -$$

$$70 = 70$$

أمثلة:

حل المعادلات بالطرح

تحقق من فهمك ٢١ ✓

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$٣٠ = ٢٧ + ك$$

$$١٦ + ف = ١٢ - (ب٢)$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

٢-١

حل المعادلات بالطرح



٢٣

تأكد

حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \text{ ق} + ٥ = ٣٣$$



حل المعادلات باستعمال الضرب أو القسمة: في المعادلة: $\frac{س}{٣} = ٩$ لاحظ أن المتغير س قد قُسم على ٣ ولحل هذه المعادلة تخلص من المقام بضرب كلا الطرفين في ٣، ويُعد هذا مثالاً على **خاصية الضرب في المساواة**.



أضف إلى مطويتك	مفهوم أساسي	خاصية الضرب في المساواة
	التعبير اللفظي:	إذا كانت المعادلة صحيحة وضرب كلا طرفيها في العدد نفسه (غير الصفر)، فإن المعادلة المكافئة الناتجة صحيحة أيضًا.
	الرموز:	لأي أعداد حقيقية أ، ب، ج، $ج \neq ٠$. إذا كان $أ = ب$ ، فإن $أ \times ج = ب \times ج$.
	مثال:	إذا كانت $س = ٥$ ، فإن $٣س = ١٥$.
	التعبير اللفظي:	إذا كانت المعادلة صحيحة وقسم كل من طرفيها على العدد نفسه (غير الصفر) فإن المعادلة المكافئة الناتجة صحيحة أيضًا.
	الرموز:	لأي أعداد حقيقية أ، ب، ج، $ج \neq ٠$. إذا كان $أ = ب$ ، فإن $\frac{أ}{ج} = \frac{ب}{ج}$.
	مثال:	$س = ٢٠$ ، فإن $\frac{س}{٥} = \frac{٢٠}{٥} = ٤$.

حل المعادلات بالضرب أو القسمة

تحقق من فهمك ٢٢ ✓

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(أ٣) \quad 6 = \frac{3}{5}x$$

$$(ب٣) \quad \frac{1}{4} = \frac{2}{3}x$$



حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة

٢ - ١

حل المعادلات بالضرب أو القسمة

تأكد ✓

٢٣

حل كلاً من المعادلات الآتية وتحقق من صحة الحل:

$$\frac{٤}{٩} = \frac{أ}{٣٦} \quad (٨)$$

$$٥ - = \frac{ن}{٧} \quad (٧)$$





حل المعادلات بالضرب

من واقع الحياة

٢٣

تحقق من فهمك



٤) زجاج: يحتاج وليد كي يصمم لوحة زجاجية إلى أن يكون خمس الزجاج أزرق اللون. فإذا استعمل ٢٨٨ ستمتراً مربعاً من الزجاج الأزرق، فما كمية الزجاج التي استعملها وليد في تصميم اللوحة؟



(١٠) **تسوق:** قرّر هاني أن يشتري ساعةً ثمنها ٢٤٠ ريالاً من مؤسسة تتبرع بـ $\frac{1}{8}$ قيمة مبيعاتها لدار رعاية الأيتام. فكم ريالاً من ثمن الساعة يحوّل لدار رعاية الأيتام؟



٤٠) حدّد المعادلة التي تختلف عن المعادلات الثلاث الأخرى، وفسّر تبريرك.

$$9 = 4 - n$$

$$29 = 16 - n$$

$$25 = n + 12$$

$$27 = 14 + n$$

الواجب : ص ٢٣ (١١ - ١٣ - ١٤ - ١٧ - ٢٣)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





حل المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١



عناصر الدرس

حل المعادلات المتعددة الخطوات

كتابة معادلة متعددة الخطوات وحلها

حل مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

فيما سبق

درستُ حل المعادلات ذات الخطوة الواحدة.

والآن

- أحل المعادلات المتعددة الخطوات.
- أحل المعادلات التي تتضمن أعداداً صحيحة متتالية.



المفردات

المعادلة المتعددة الخطوات
الأعداد الصحيحة المتتالية
نظرية الأعداد

حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

لماذا؟



إذا مثل الرمز ك المسافة بين بريدة وحائل، فإن العبارة $٤ ك + ٣٦$ تمثل المسافة بين بريدة ومكة المكرمة وهي ٨٧٦ كيلومتراً.

حل المعادلات المتعددة الخطوات:

يمكنك التعبير عن الموقف أعلاه بالمعادلة:

$$٨٧٦ = ٣٦ + ٤ ك$$

ولكون هذه المعادلة تتطلب أكثر من خطوة لحلّها؛ لذا تُسمّى **معادلة متعددة الخطوات**. ولحلّ هذه المعادلة يجب أن نُلغي عمل كلّ عملية بالحلّ عكسياً.



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

ص: ٢٧

تحقق من فهمك



حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(أ) \quad 10 = \frac{1+n}{2-}$$

$$(أ) \quad 4 = 6 - 12$$



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

١-٣

حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

ص: ٢٧

تأكد ✓

حلّ كلّاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحلّ:

$$(٢) \quad ١٢ = ٧ - ٩$$

$$(١) \quad ١١ = ٤ + ٣م$$



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١



كتابة معادلة متعددة الخطوات وحلها

ص: ٢٨

تحقق من فهمك



(٢) **القراءة:** قرأ عبدالله $\frac{3}{4}$ كتاب في عطلة نهاية الأسبوع، ثم قرأ ٢٢ صفحة يوم الأحد. فإذا كان عدد الصفحات التي قرأها عبدالله في هذه الأيام ٢٢٠ صفحة، فما عدد صفحات ذلك الكتاب؟



حل المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

حل مسائل تتضمن أعدادًا صحيحة متتالية : الأعداد الصحيحة المتتالية هي أعداد صحيحة مرتبة بالتتالي مثل : ٤ ، ٥ ، ٦ ، أو ن ، ن + ١ ، ن + ٢ . وإذا عددت اثنين كل مرة تحصل على أعداد متتالية: زوجية إذا كان العدد الأول زوجيًا، وفردية إذا كان العدد الأول فرديًا.

مفهوم أساسي			
الأعداد الصحيحة المتتالية			
النوع	التعبير اللفظي	الرموز	مثال
أعداد صحيحة متتالية	أعداد مرتبة بترتيب العدّ	ن ، ن + ١ ، ن + ٢ ، ...	... ، -٢ ، -١ ، ٠ ، ١ ، ٢ ، ...
أعداد صحيحة زوجية متتالية	عدد صحيح زوجي يتبعه العدد الصحيح الزوجي الآتي.	ن ، ن + ٢ ، ن + ٤ ، ... حيث (ن زوجي)	... ، -٢ ، ٠ ، ٢ ، ٤ ، ...
أعداد صحيحة فردية متتالية	عدد صحيح فردي يتبعه العدد الصحيح الفردي الآتي.	ن ، ن + ٢ ، ن + ٤ ، ... حيث (ن فردي)	... ، -١ ، ١ ، ٣ ، ٥ ، ...

نظرية الأعداد: هي دراسة الأعداد الصحيحة والعلاقات بينها.

وزارة التعليم

حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

حلّ مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

ص: ٢٩

تحقق من فهمك



٣) اكتب معادلة للمسألة الآتية، ثم حلها: "أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها ٢١".



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

حلّ مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

ص: ٢٩

تأكد ✓



اكتب معادلة للمسألة الآتية، ثم حلها :

(٥) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة فردية متتالية مجموعها ٧٥



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

حلّ مسائل تتضمن أعداداً صحيحة متتالية

ص: ٢٩

تأكد 



اكتب معادلة للمسألة الآتية، ثم حلها :

٦) أوجد ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعها -٣٦



حلّ المعادلات المتعددة الخطوات

٣-١

مسائل مهارات التفكير العليا

٣٠) **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة يمكن التعبير عنها بالمعادلة: $٢س + ٤٠ = ٦٠$ ، ثم حل المعادلة.

الواجب : ص ٣٠ (٧-١٠-١٤-٢٣)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

١ - ٤

عناصر الدرس

حل المعادلة التي تحتوي متغيراً في كلا طرفيها

حل معادلة تحتوي أقواساً

فيما سبق

درست حل المعادلات المتعددة الخطوات.

والآن

- أحل المعادلات التي تحتوي المتغير نفسه في طرفيها.
- أحل المعادلات التي تحتوي أقواساً.





لماذا؟

اتفق كل من طلال وريان على شراء هدية لوالديهما. فإذا كان لدى طلال (٣٠) ريالاً في حسابه، وبدأ يضيف إليها (٣) ريالات يومياً، بينما بدأ ريان في اليوم نفسه بادخار (٦) ريالات يومياً.

لمعرفة بعد كم يوم يتساوى ما وفر كل منهما، يمكننا كتابة المعادلة:
 $30 + 3س = 6س$ ، حيث تمثل (س) عدد الأيام.



المتغيرات في طرفي المعادلة: لحل معادلة تحتوي متغيراً في كلا طرفيها استعمل خاصية الجمع أو خاصية الطرح لكتابة معادلة مكافئة تكون المتغيرات في أحد طرفيها فقط.

حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

٤ - ١

حل المعادلة التي تحتوي متغيراً في كلا طرفيها

تحقق من فهمك ✓ ص: ٣٣

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

١ب) $٥س + ٢ = ٧ - ٦س$

١أ) $٣هـ + ٢ = ٧هـ$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

١ - ٤



حل المعادلة التي تحتوي متغيراً في كلا طرفيها

ص: ٣٣

تحقق من فهمك



حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$١ \text{ ج) } \frac{س}{٢} + ١ = \frac{١}{٤} س - ٦$$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

٤ - ١

حل المعادلة التي تحتوي متغيراً في كلا طرفيها

ص: ٣٥

تأكد ✓

حل كلاً من المعادلات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(١) \quad ٣٨ + ٤س = ٢ + ١٣س$$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

حل معادلة تحتوي أقواساً

تحقق من فهمك ✓ ص: ٣٥

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٢ - ٨) - ١٠ = ٣(٦ - ٢)$$

$$٧(١ - ن) = -٢(٣ + ن)$$



حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

١ - ٤

حل معادلة تحتوي أقواساً

ص: ٣٥

تأكد 

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$١٨ - (٣) = (٤ + ن) ٦$$





بعض المعادلات ليس لها حل كالمعادلة : $5س + 5 = 3(5س - 4) - 10$ ؛ أي لا توجد قيمة للمتغير تجعل المعادلة صحيحة. وفي المقابل بعض المعادلات مثل : $3(2ب - 1) - 7 = 6ب - 10$ تكون صحيحة لجميع قيم المتغيرات، وكما سبق فإن مثل هذه المعادلات تسمى متطابقات.

يمكن تلخيص الخطوات المتبعة في حل المعادلات كما يأتي:

مطوياتك	مفهوم أساسي	خطوات حل المعادلة
	الخطوة ١:	بسط العبارات الموجودة في طرفي المعادلة، واستعمل خاصية التوزيع إن احتجت إلى ذلك.
	الخطوة ٢:	استعمل خاصية الجمع أو خاصية الطرح في المساواة للحصول على معادلة مكافئة تكون المتغيرات في أحد طرفيها والأعداد الثابتة في الطرف الآخر، ثم بسط.
	الخطوة ٣:	استعمل خاصية الضرب أو خاصية القسمة في المساواة لحل المعادلة.



وهناك مواقف كثيرة يظهر فيها المتغير في كلا طرفي المعادلة.

حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

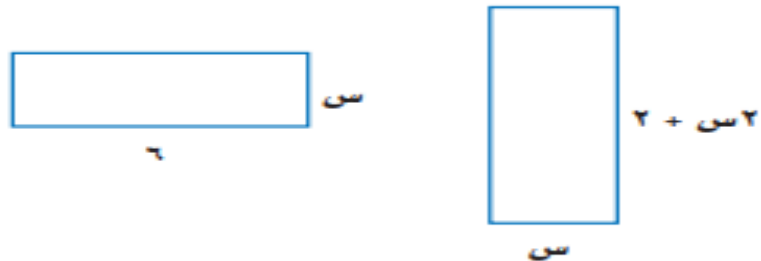
١-٤

ص: ٣٥

تحقق من فهمك



٣) أوجد قيمة s التي تجعل محيطي الشكلين الآتيين متساويين:



(د) ٤

(ج) ٣, ٢

(ب) ٢

(أ) ١, ٥





حل المعادلات التي تحتوي متغيراً في طرفيها

١ - ٤

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٢٧) **تحذ:** أوجد قيمة ك التي تجعل كلاً من المعادلتين الآتيتين متطابقتين:

(أ) $ك(٣س - ٢) = ٤س - ٦$ (ب) $١٥ص - ١٠ + ك = ٢(كص - ١) - ص$

الواجب : ص ٣٥ - ٣٦ (٣ - ٥ - ٦ - ٨)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-١



عناصر الدرس

العبارات الجبرية التي تتضمن القيمة المطلقة

حل معادلات القيمة المطلقة

استعمال خط الأعداد لحل المسائل

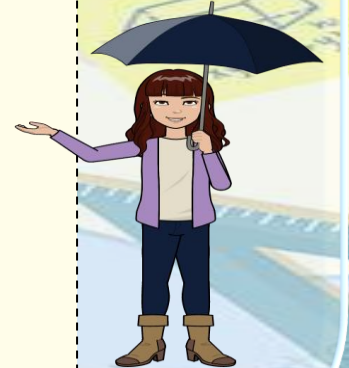
كتابة معادلة القيمة المطلقة

فيما سبق

درست حل المعادلات التي تحتوي متغيرات في طرفيها.

والآن

- أحسب قيم عبارات تتضمن القيمة المطلقة.
- أحل معادلات تتضمن القيمة المطلقة.



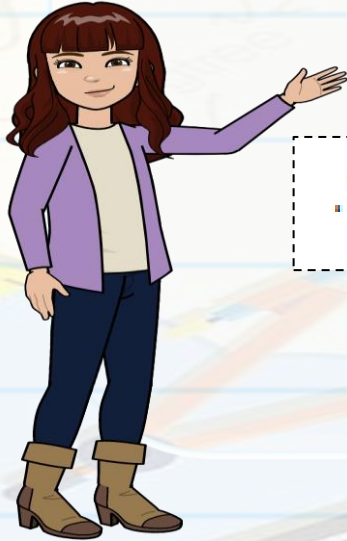


لماذا؟

أجري مسح لمعرفة أنواع الكتب التي يقرؤها طلاب الجامعة، وسمح للشخص الواحد بأن يختار أكثر من نوع من الكتب.

نفترض أنه يوجد في هذا المسح نسبة خطأ مقدارها ٣٪، وهذا يعني أنه قد يكون في هذا المسح زيادة ٣٪ أو نقص ٣٪ فعلى سبيل المثال، قد تزيد نسبة الذين يقرؤون كتب الثقافة الإسلامية على ٦٩٪، أو قد تقل عن ٦٣٪.

عبارات القيمة المطلقة: يتم حساب قيم العبارات التي تتضمن قيمًا مطلقة بتعويض قيمة المتغير فيها.



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-١

العبارات الجبرية التي تتضمن القيمة المطلقة

تحقق من فهمك: ص : ٣٨

١) احسب قيمة العبارة: $23 - |3 - 4|$ ، إذا كانت $s = 2$.



العبارات الجبرية التي تتضمن القيمة المطلقة

ص: ٤١

تأكد



احسب قيمة كل عبارة فيما يأتي إذا كانت $ف = ٣$ ، $هـ = ٥$ ، $د = -٤$:

(١) $٣ - |هـ| + ١٣$ (٢) $١٦ - |د + ٩|$ (٣) $|ف + د| - هـ$



حل معادلات القيمة المطلقة

مفهوم أساسي

معادلات القيمة المطلقة

مطوياتك

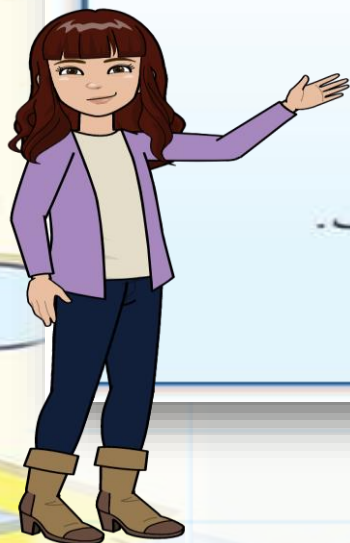
التعبير اللفظي: عند حل معادلات تتضمن قيمًا مطلقة هنالك حالتان يجب أخذهما في الحسبان:

الحالة ١: العبارة داخل رمز القيمة المطلقة موجبة أو صفرًا.

الحالة ٢: العبارة داخل رمز القيمة المطلقة سالبة.

الرموز: لأي عددين حقيقيين أ، ب إذا كانت $|أ| = ب$ فإن $أ = ب$ ، أو $أ = -ب$.

مثال: $|د| = ١٠$ إذن $د = ١٠$ أو $د = -١٠$



حل معادلات القيمة المطلقة

ص: ٣٩

تحقق من فهمك: ✓

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٢١) \quad |ص + ٢| = ٤$$

$$(٢٢) \quad |٣ن - ٤| = -١$$



حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-١

حل معادلات القيمة المطلقة

ص : ٤١

تأكد ✓

حل كلًا من المعادلتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانيًا:

$$٦ = |١ - ٤ن| \quad (٦)$$

$$٥ = |٧ + ن| \quad (٤)$$



ص : ٤٠

استعمال خط الأعداد لحل المسائل

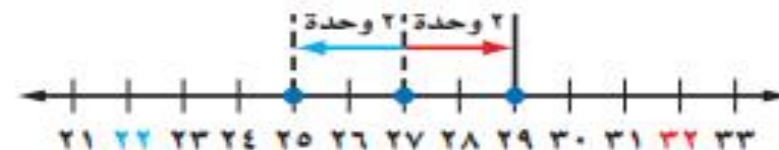
مثال ٣ من واقع الحياة استعمال خط الأعداد لحل المسائل

أفّاع: يجب أن تكون درجة حرارة المكان المخصص للأفّاعي في حديقة الحيوان نحو 27°C س بزيادة أو نقصان قدرها 2°C . أوجد درجتَي الحرارة العظمى والصغرى للمكان.

يمكن أن تستعمل خط الأعداد لحل المسألة.

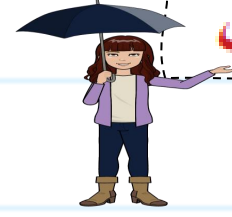


المسافة بين 27 و 25 تساوي 2 وحدة.
المسافة بين 27 و 29 تساوي 2 وحدة.



إذن درجة الحرارة العظمى 29°C س، ودرجة الحرارة الصغرى 25°C س.

استعمال خط الأعداد لحل المسائل



تحقق من فهمك: ص : ٤٠

(٣) دواء: يجب حفظ أحد الأدوية عند درجة 8° س بزيادة أو نقصان مقدارها 3° .
أوجد درجتَي الحرارة العظمى والصغرى اللتين يجب حفظ الدواء عندهما.



كتابة معادلة القيمة المطلقة

تحقق من فهمك: ص: ٤٠

٤) اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة للتمثيل الآتي:



اكتب معادلة تتضمن القيمة المطلقة لكل من التمثيلين الآتيين:





حل المعادلات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-١

مسائل
مهارات التفكير العليا

٤٢) **اكتشف الخطأ:** حل كل من علي وعبدالرحمن المعادلة: $|س + ٥| = ٣ -$ كما هو موضح أدناه ، فأيهما إجابته صحيحة؟ ولماذا؟

عبدالرحمن

$$٣ - = |س + ٥|$$

ليس لها حل ، $\emptyset$

علي

$$\begin{array}{lcl} |س + ٥| = ٣ - & \text{أو} & ٣ = |س + ٥| \\ ٣ - = س + ٥ & & ٣ = س + ٥ \\ \frac{٥ - \quad ٥ -}{٨ - = س} & & \frac{٥ - \quad ٥ -}{٢ - = س} \end{array}$$

الواجب : ص ٤١ (١٢ - ١٤ - ١٦ - ١٨ - ٢١ - ٢٤ - ٢٥)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))

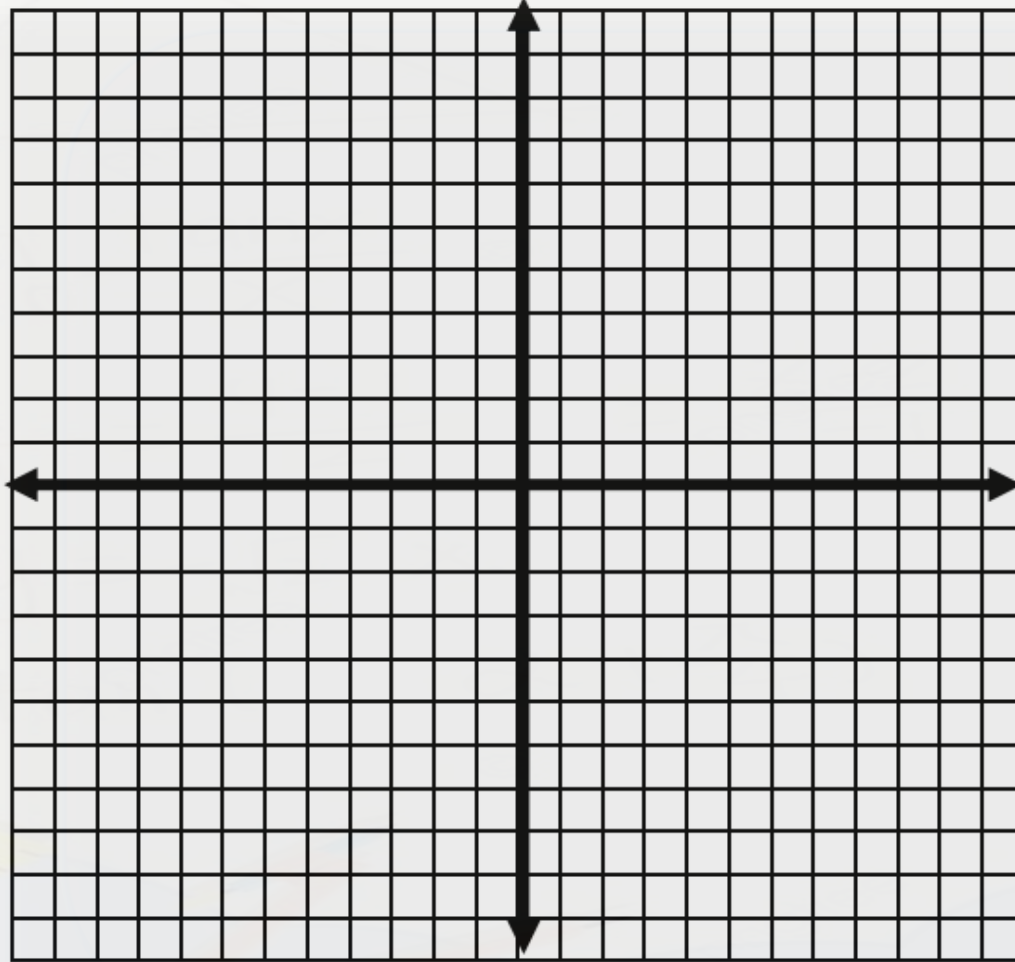
العلاقات والدوال الخطية



٤٩	التهيئة للفصل ٢
٥٠	١-٢ العلاقات
٥٦	٢-٢ الدوال
٦٣	٣-٢ تمثيل المعادلات الخطية بيانياً
٧٠	اختبار منتصف الفصل
٧١	٤-٢ حل المعادلات الخطية بيانياً
٧٦	٥-٢ معدل التغير والميل
٨٣	٦-٢ المتابعات الحسابية كدوال خطية
٨٩	اختبار الفصل
٩٠	الاختبار التراكمي



التهيئة للفصل ٢



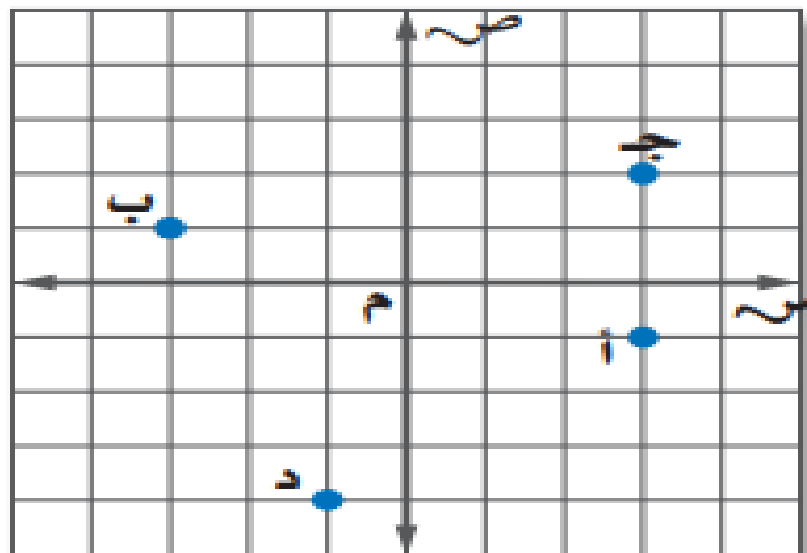
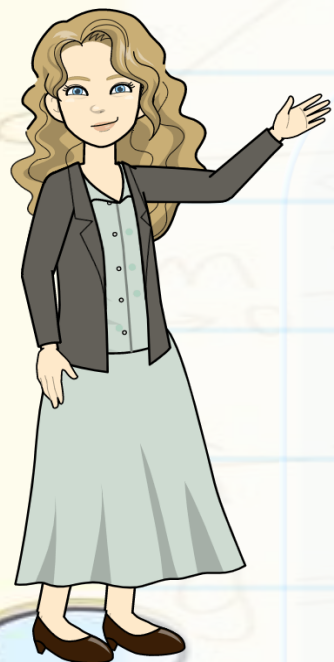
مثّل كل زوج مرتب مما يأتي في المستوى الإحداثي:

(مهارة سابقة)

(١) (١، ٢-) (٢) (٠، ٣) (٣) (٦، ٠)



التهيئة للفصل ٢



اكتب الزوج المرتب الذي
يمثل كل نقطة فيما يأتي:

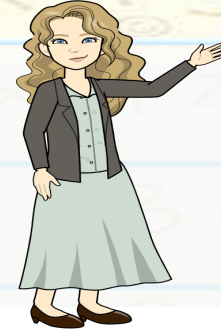
(٤) أ

(٥) ب

(٦) ج

(٧) د

التهيئة للفصل ٢



حل كلاً من المعادلات الآتية :

$$(٩) \text{ س } + ١ = ٦$$

$$(٨) \text{ ٢ س } = ٨$$



التهيئة للفصل ٢

حل كلاً من المعادلات الآتية :

$$(١١) \quad \frac{1}{3} \text{ س} = ١$$

$$(١٠) \quad ٥ = ١ - \text{س}$$

التهيئة للفصل ٢

حل كلاً من المعادلات الآتية :

$$(١٣) \text{ س} + ٢ = ٢ \text{ س}$$

$$(١٢) ٢ \text{ س} + ٤ = ٠$$



التهيئة للفصل ٢

أوجد قيمة $\frac{أ-ب}{ج-د}$ لكل مجموعة من القيم الآتية:

$$(١٤) \quad أ=٧، ب=٦، ج=٩، د=٥$$



التهيئة للفصل ٢

أوجد قيمة $\frac{أ-ب}{ج-د}$ لكل مجموعة من القيم الآتية:

$$(١٥) أ = ٣، ب = ٠، ج = ٣، د = ١$$



التهيئة للفصل ٢



أوجد قيمة $\frac{أ-ب}{ج-د}$ لكل مجموعة من القيم الآتية:

$$(١٦) \quad أ = ٥, ب = -٥, ج = ٥, د = ٨$$



العلاقات

١ - ٢

عناصر الدرس

تمثيلات العلاقة

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة

تحليل التمثيلات البيانية

المضردات

النظام الإحداثي

المستوى الإحداثي

المحور س

المحور ص

نقطة الأصل

الزوج المرتب

الإحداثي السيني

الإحداثي الصادي

العلاقة

المخطط السهمي

المجال

المدى

المتغير المستقل

المتغير التابع

فيما سبق

درستُ حل المعادلات
بمتغير أو بمتغيرين.

والآن

■ أمثل العلاقات.
■ أفسر التمثيل البياني
للعلاقات.

لماذا؟

كلما تعمقت في المحيط زاد الضغط على الجسم لكثرة الماء من فوقك. فجاذبية الأرض تجذب الماء إلى الأسفل مما يسبب ضغطاً أكبر. والمعادلة $ض = ث \times ع$ تربط ضغط الماء الكلي بالعمق. حيث إن:

ض = الضغط ث = كثافة الماء

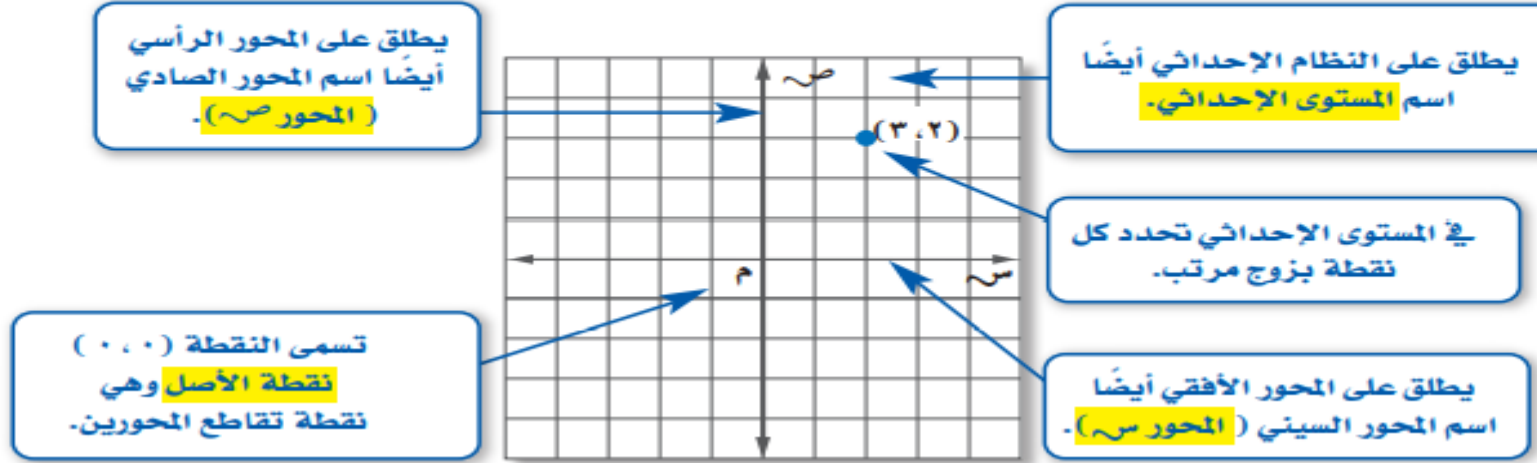
ت = تسارع الجاذبية الأرضية ع = عمق الماء

(علمًا بأن ث ، ت ثوابت)



تمثيل العلاقة : يمكن تمثيل العلاقة التي تربط بين العمق والضغط الناتج بخط مستقيم في مستوى إحداثي.

النظام الإحداثي يتكون من تقاطع خطي أعداد، هما: المحور الأفقي والمحور الرأسي.

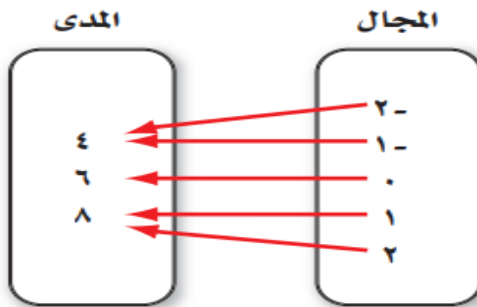


تُمثل النقط على المستوى الإحداثي باستعمال الأزواج المرتبة.

- **الزوج المرتب** عدنان يكتبان على الصورة (س، ص).
- تُسمى قيمة س **بالإحداثي السيني**، وتمثل البعد الأفقي للنقطة عن المحور س.
- تسمى قيمة ص **بالإحداثي الصادي** وتمثل البعد الرأسي للنقطة عن المحور ص.

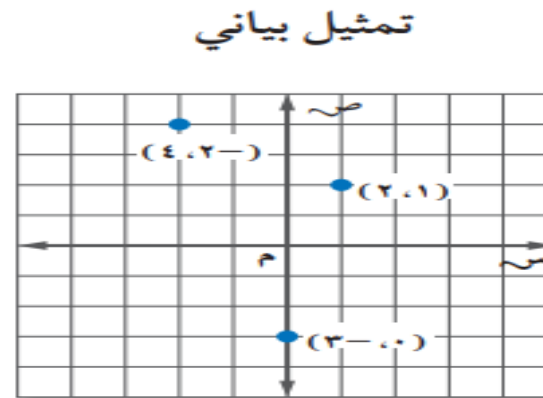
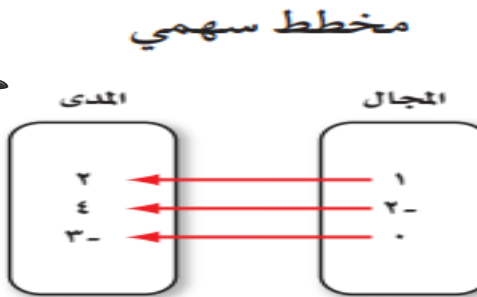
تُسمى مجموعة الأزواج المرتبة **علاقة**، ويمكن وصف هذه العلاقة بعدة طرائق: أزواج مرتبة، تمثيل بياني، جدول، مخطط سهمي.





ويوضح **المخطط السهمي** كيف ترتبط عناصر المجال بالمدى.
ويطلق على مجموعة الأعداد الأولى في الأزواج المرتبة **المجال**،
وعلى مجموعة الأعداد الثانية **المدى**.
والمخطط السهمي المجاور يمثل الأزواج المرتبة:
 $(8, 2)$ ، $(8, 1)$ ، $(6, 0)$ ، $(4, 1-)$ ، $(4, 2-)$

ادرس التمثيلات الآتية التي تمثل العلاقة نفسها:



جدول

ص	س
٢	١
٤	٢-
٣-	٠

أزواج مرتبة

$(2, 1-)$
 $(3-, 0)$
 $(4, 2-)$

بما أن قيم س في العلاقة هي عناصر المجال، وقيم ص هي عناصر المدى، فإن المجال في العلاقة أعلاه هو: $\{1, 0, 2-\}$ ، والمدى هو: $\{4, 2, 3-\}$.

ص: ٥١

تحقق من فهمك

(أ) مثل العلاقة $\{(3, -4), (2, 3), (1, -4), (3, 0)\}$ بجدول، وبياناً، وبالمخطط السهمي.

(ب) حدد كلاً من: المجال والمدى.



ص: ٥١

تحقق من فهمك



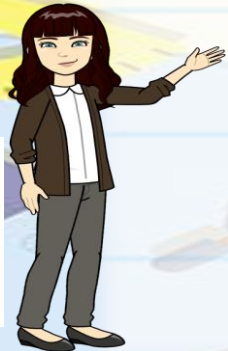
مثّل كل علاقة فيما يأتي بجدولٍ ، وبيانياً، وبمخططٍ سهمي، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداهما:

(١) $\{(٦، -٥)، (٢، -٢)، (٣، ٤)\}$



مثّل كل علاقة فيما يأتي بجدولٍ ، وبيانياً، وبمخططٍ سهمي، ثم حدّد كلّاً من مجالها ومداهما:

$$(٢) \{ (٣, ٢-), (٥-, ٠), (٤, ١-), (٧-, ٥) \}$$



ص: ٥٢

تحقق من فهمك ✓

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة

يسمى المتغير الذي يحدد قيم مخرجات العلاقة **المتغير المستقل**، أما المتغير الذي تعتمد قيمته على قيم المتغير المستقل فيسمى **المتغير التابع**.

حدّد كلّاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

(أ٢) يزداد ضغط الهواء داخل إطار السيارة مع ازدياد درجة الحرارة.

(ب٢) كلما قلت كمية المطر انخفض مستوى سطح الماء في النهر.



ص: ٥٢

تأكد

المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة

حدّد كلّاً من المتغير المستقل والمتغير التابع لكل علاقة فيما يأتي:

(٣) زيادة درجة حرارة مُركَّب داخل وعاء محكم الإغلاق تزيد من الضغط داخل الوعاء.

(٤) يشتري جمال بطاقات له ولأصدقائه لدخول حديقة الحيوان، وكلما اشترى بطاقات أكثر كان المبلغ المدفوع أكبر.

(٥) يجري محل تجاري تخفيضات على سلعة. وكلما ازدادت المبيعات كان ربحه أكثر.





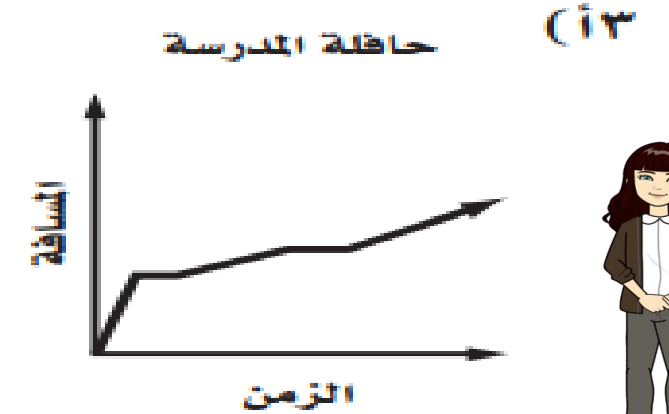
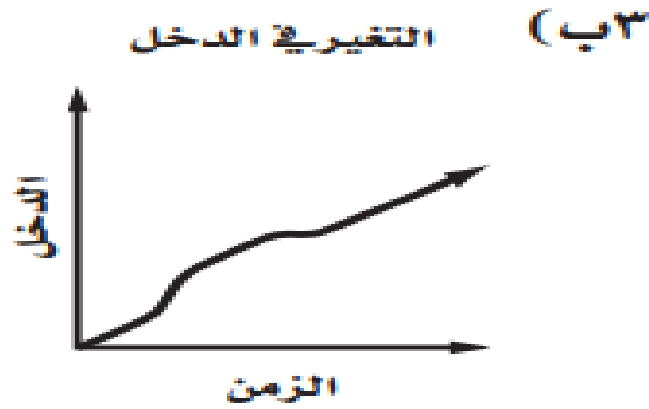
تحقق من فهمك



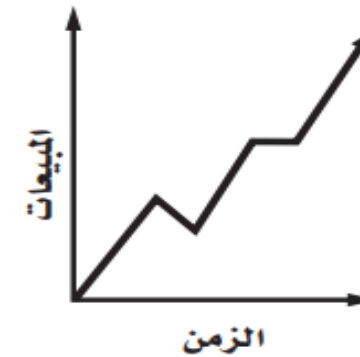
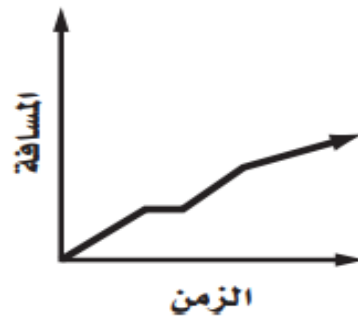
تحليل التمثيلات البيانية

التمثيل البياني للعلاقات: يمكن تمثيل العلاقة دون تدرج المحورين. وتفسر هذه التمثيلات من خلال تحليل أشكالها.

صف التمثيل البياني في كل مما يأتي:



صف كلاً من التمثيلين البيانيين الآتين:
 (٦) يوضح التمثيل البياني أدناه مبيعات شركة عبر الإنترنت.
 (٧) يوضح التمثيل البياني أدناه المسافة التي قطعها ياسر في أثناء الجري.



(٣٤) اكتب: استعمل البيانات حول ضغط الماء الواردة في بداية الدرس لتوضيح الفرق بين المتغيرات المستقلة والتابعة.

الواجب : ص ٥٣ (٨-١٢-١٣-١٤-١٥)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





الدوال

٢ - ٢

عناصر الدرس

تحديد الدوال

التمثيل البياني

المعادلات كدوال

قيم الدالة

قيم الدالة غير الخطية

فيما سبق

درست العلاقات وتمثيلها
وتفسيرها.

والآن

- أحدّد ما إذا كانت العلاقة دالة أم لا.
- أجد قيم دالة.

المفردات

الدالة

الدالة المنفصلة

الدالة المتصلة

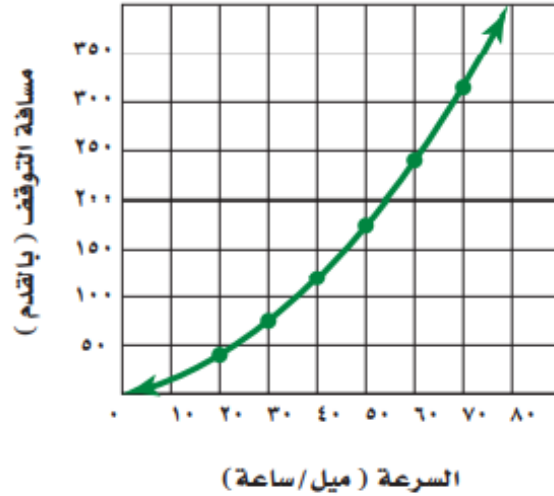
اختبار الخط الرأسي

الدالة غير الخطية





مسافة التوقف



لماذا؟

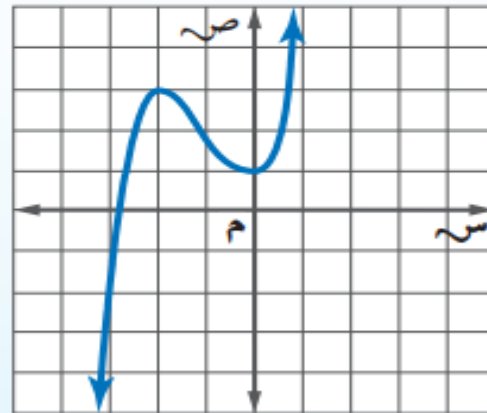
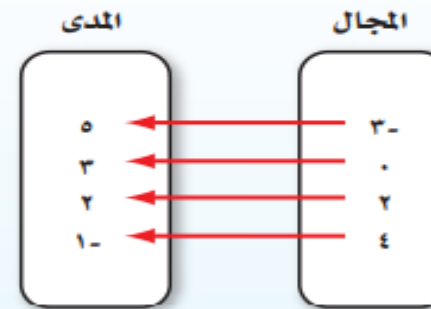
يطلق على المسافة التي تقطعها سيارة للوقوف التام عند استعمال المكابح مسافة التوقف. وكلما كانت السيارة أسرع كانت مسافة التوقف أطول. وتمثل مسافة التوقف دالة لسرعة السيارة.

تحديد الدوال: الدالة علاقة تربط المدخلات بالمخرجات، على أن يكون هناك مخرجة واحدة فقط لكل مدخلة.



التعبير اللفظي: الدالة هي علاقة تربط كل عنصر في مجالها بعنصر واحد فقط من المدى.

أمثلة:



تحديد الدوال

تحقق من فهمك



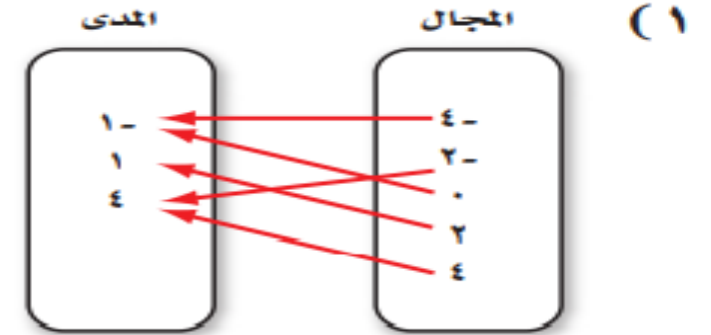
(١) هل تشكل العلاقة الآتية دالة؟ فسّر ذلك.
 $\{(٢, -٢), (١, ٣), (٢, -٣), (١, ٢)\}$



هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا ؟ فسّر إجابتك.

(٢)

المجال	المدى
٢	٦
٥	٧
٦	٩
٦	١٠



(٤) ص $\frac{1}{2}$ س - ٦

(٣) $\{(2, 2), (0, 1-), (2, 0), (4-, 2)\}$



التمثيل البياني

تحقق من فهمك

تُسمى الدالة التي تُمثل بيانياً بنقاط غير متصلة **دالة منفصلة**.

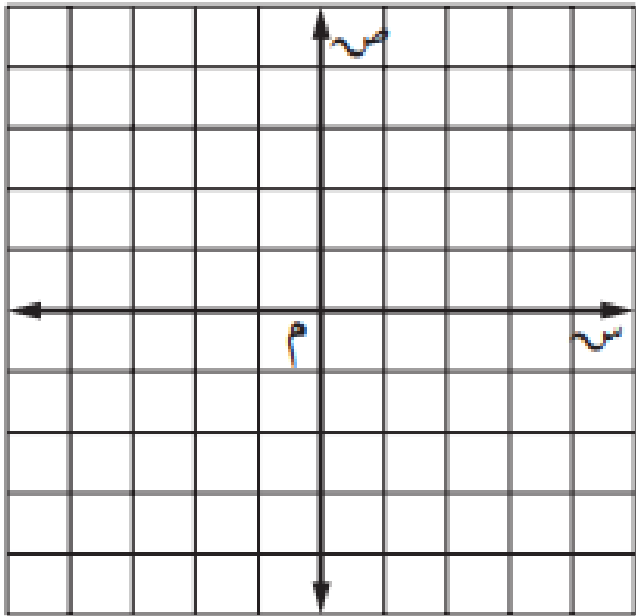
أما الدالة التي تُمثل بخط أو منحنى دون انقطاع فتُسمى **دالة متصلة**.

(٢) يتسع وعاء لـ ٣ كجم من الحبوب، وكتلته وهو فارغ ٣، ١ كجم، وكتلته وهو ممتلئ ٣، ٤ كجم.
(أ) كوّن جدولاً يبين كتلة الوعاء عندما يحتوي على: ٠، ١، ٢، ٣ كيلوجرامات من الحبوب، على الترتيب.

(ب) حدّد كلاً من: مجال الدالة ومداها.

(ج) اكتب البيانات على صورة أزواج مرتبة، ثم مثلها بيانياً.

(د) بيّن ما إذا كانت الدالة منفصلة أم متصلة، وفسّر ذلك.



التمثيل البياني

(٢) يتسع وعاء لـ ٣ كجم من الحبوب، وكتلته وهو فارغ ٣، ١ كجم، وكتلته وهو ممتلئ ٣، ٤ كجم.

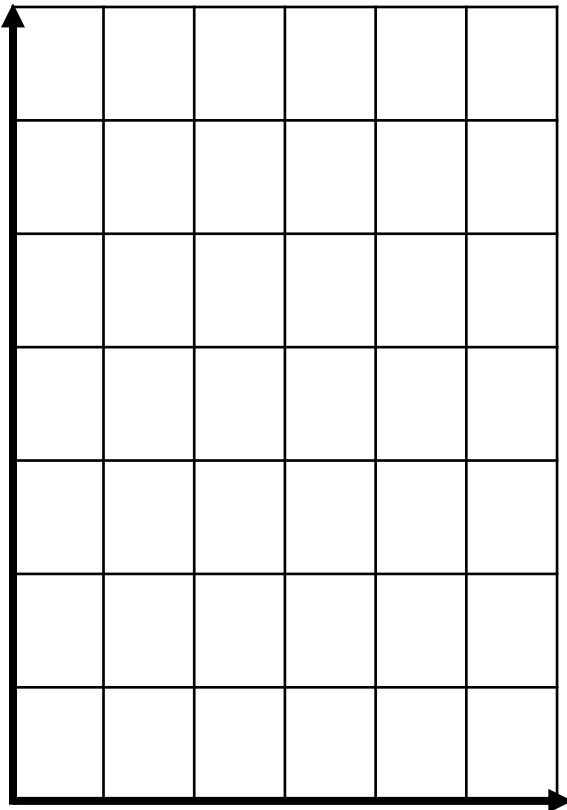
(أ) كوّن جدولاً يبين كتلة الوعاء عندما يحتوي على: ٠، ١، ٢، ٣ كيلوجرامات من الحبوب، على الترتيب.

كمية الحبوب				
الكتلة				

(ب) حدّد كلاً من: مجال الدالة ومداهما.

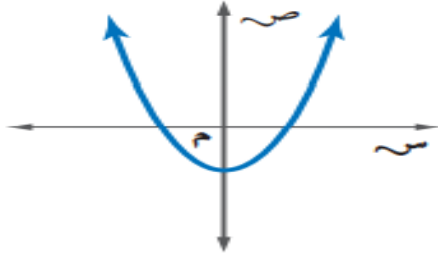
(ج) اكتب البيانات على صورة أزواج مرتبة، ثم مثلها بيانياً.

(د) بيّن ما إذا كانت الدالة منفصلة أم متصلة، وفسّر ذلك.

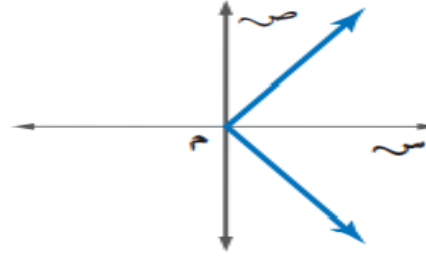


يمكنك استعمال اختبار الخط الرأسي للتحقق مما إذا كان التمثيل البياني يمثل دالة أم لا، فإذا قطع الخط الرأسي التمثيل البياني في أكثر من نقطة، فإن العلاقة لا تمثل دالة. وإلا فالعلاقة دالة.

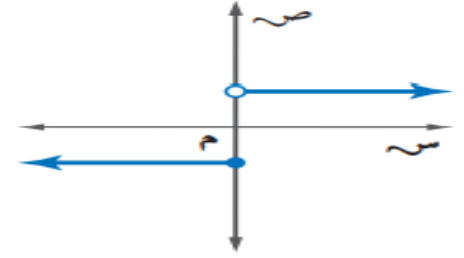
دالة



ليست دالة



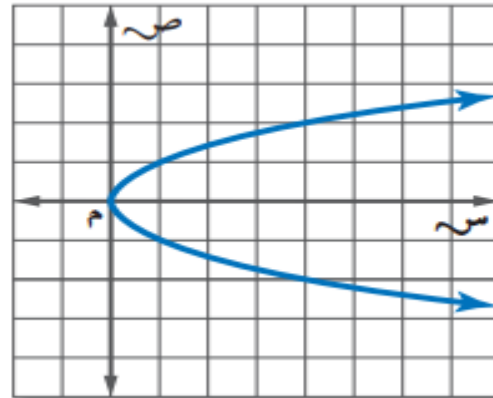
دالة



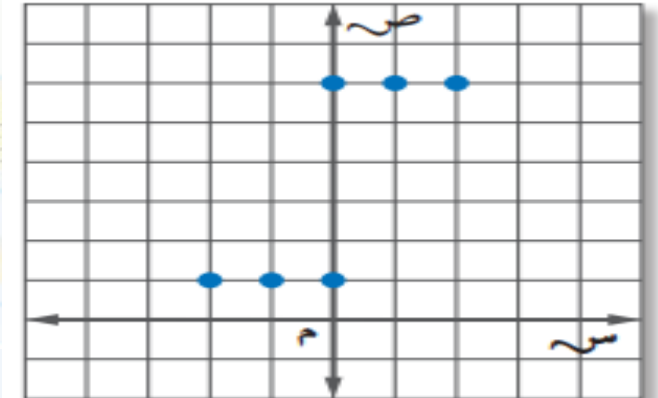
تأكد ✓

هل تمثل كل علاقة فيما يأتي دالة أم لا؟ فسّر إجابتك.

(٦)



(٥)



المعادلة هي تمثيل للعلاقة، فإذا كانت العلاقة دالة فإن المعادلة تمثل دالة.



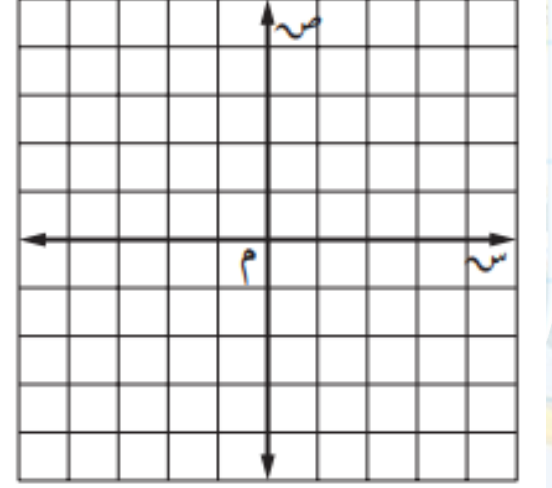
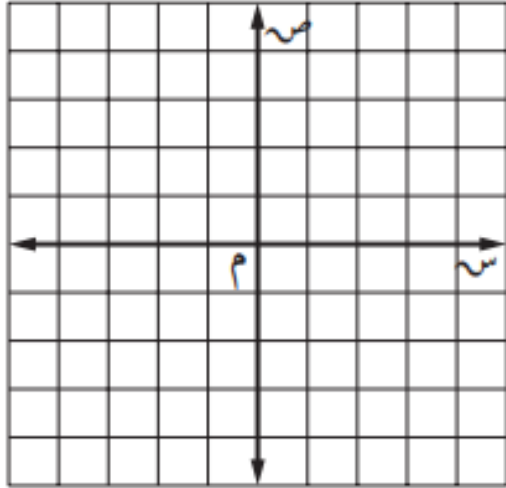
تحقق من فهمك ✓

المعادلات كدوال

هل تمثل كل معادلة فيما يأتي دالة؟

٣ب) $٨ = ٤س + ص$

١٣أ) $٨ = ٤س$



طرائق تمثيل الدالة

ملخص المفهوم		طرائق تمثيل الدالة		أضف إلى مطوياتك									
الجدول		المخطط السهمي		التمثيل البياني									
<table><tr><th>ص</th><th>س</th></tr><tr><td>٢-</td><td>١</td></tr><tr><td>٠</td><td>١-</td></tr><tr><td>٢</td><td>١</td></tr></table>		ص	س	٢-	١	٠	١-	٢	١	المجال المدى ٢- ٠ ٢ ١ ١- د (س) = $\frac{1}{4}س^2 - ٢$			
ص	س												
٢-	١												
٠	١-												
٢	١												

إيجاد قيم دالة: يمكن كتابة المعادلات التي تمثل دوال باستعمال رمز الدالة. فمثلاً: $ص = ٣س - ٨$.

رمز الدالة	المعادلة
$د(س) = ٣س - ٨$	$ص = ٣س - ٨$

قيم الدالة

تحقق من فهمك ✓



أوجد القيم الآتية للدالة: د(س) = ٢س - ٣.

٤ج) د(١) + د(٢)

٤ب) ٦ - د(٥)

٤أ) د(١)



تأكد ✓

إذا كان د (س) = $6س + ٧$ ، هـ (س) = $س^٢ - ٤$ ، فأوجد قيمة كل مما يأتي:

(١٥) د (٢) + هـ (٢-)

(١١) هـ (٥)

(٨) د (٣-)



الدالة التي يختلف أس متغيرها عن العدد ١ تُسمى دالة غير خطية، وتمثيلها البياني ليس خطأ مستقيماً.



تحقق من فهمك ✓

قيم الدالة غير الخطية

إذا كان $D(t) = 2t^3$ ، فأوجد كل قيمة مما يأتي:

هـ ب) $2 + [D(t)]^3$

أ هـ) $D(4)$



(٣٥) مسألة مفتوحة: اكتب ثلاثة أزواج مرتبة تمثل دالة. ثم مثلها بطريقة أخرى.

الواجب : ص ٦١ (١٧-١٨-١٩-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))





تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٣

عناصر الدرس

تمييز المعادلات الخطية

إيجاد المقطعين السيني والصادي

تمثيل المعادلة بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي

التمثيل البياني بتكوين جدول

المفردات

المعادلة الخطية
الصورة القياسية
الحد الثابت
المقطع السيني
المقطع الصادي

فيما سبق

درست تمثيل العلاقة بين الكميات بالمعادلات.

والآن

- أميز المعادلة الخطية، وأحدد مقطعيها السيني والصادي.
- أمثل المعادلات الخطية بيانياً.



لماذا؟

تشير دراسة إلى أن إعادة تدوير طن واحد من نفايات الأوراق توفر حوالي ١٧ شجرة، و ٧٠٠٠ جالون ماء، و ٣ براميل بترول.

ويمكن التعبير عن العلاقة بين كمية الورق المعاد تدويره وعدد الأشجار الموفرة بالمعادلة: ص = ١٧ س؛ حيث تمثل ص عدد الأشجار، وس كتلة الورق بالطن.



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٣

المعادلة الخطية هي المعادلة التي تمثل بيانياً بخط مستقيم، وتكتب على الصورة: $أس + ب ص = ج$. وتسمى الصورة القياسية للمعادلة الخطية. ويسمى $ج$ الحد الثابت، وتمثل $أس$ ، $ب ص$ الحدود الجبرية.



أضف إلى

مطوياتك

الصورة القياسية للمعادلة الخطية

مفهوم أساسي



التعبير اللفظي: الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: $أس + ب ص = ج$ ، $أ \leq ٠$ ولا تكون قيمتا $أ$ و $ب$ معاً صفراً. $أ$ ، $ب$ ، $ج$ أعداد صحيحة والعامل المشترك الأكبر لها ١.

الأمثلة: في المعادلة: $٣س + ٢ص = ٥$ ، $أ = ٣$ ، $ب = ٢$ ، $ج = ٥$
وفي المعادلة: $٧- = ١$ ، $أ = ١$ ، $ب = \text{صفر}$ ، $ج = ٧-$



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٣



تحقق من فهمك ✓ ص ٦٣

تمييز المعادلات الخطية

حدّد ما إذا كانت كل معادلة فيما يأتي خطية أم لا، وإذا كانت كذلك فاكتبها بالصورة القياسية:

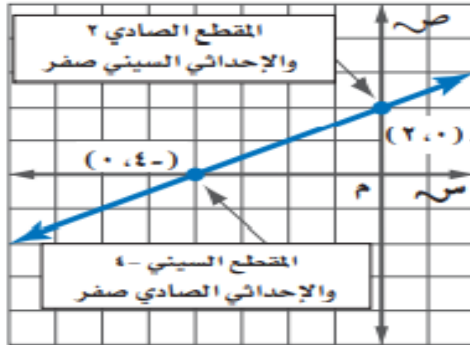
(أ) ص = س - ٢ - ٤

(أ) $\frac{1}{3}$ ص = ١ -

تأكد ✓

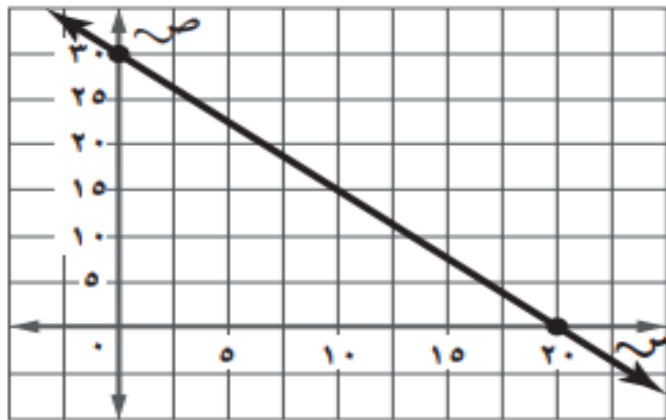
(٢) $٢ - ٣ = ص$

(١) ص = ٥ -



يمكن تمثيل المعادلة الخطية في المستوى الإحداثي، ويُسمى الإحداثي السيني للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور السينات **المقطع السيني**، ويُسمى الإحداثي الصادي للنقطة التي يقطع فيها المستقيم محور الصادات **المقطع الصادي**.

والتمثيل البياني للمعادلة الخطية له على الأكثر مقطع سيني واحد، ومقطع صادي واحد، ما لم تكن المعادلة على النحو $s = 0$ ، أو $s = 0$. وفي تلك الحالة كل عدد حقيقي هو مقطع صادي أو مقطع سيني على الترتيب.



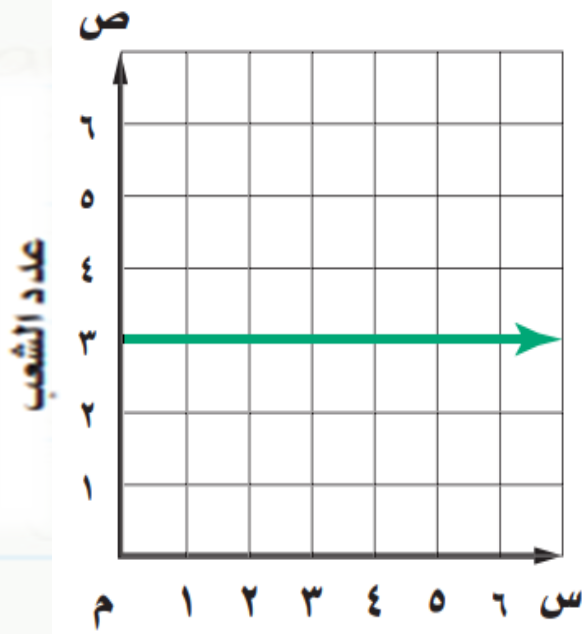
أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم الممثل جانباً.

- المقطع السيني صفر، والمقطع الصادي ٣٠.
- المقطع السيني ٢٠، والمقطع الصادي ٣٠.
- المقطع السيني ٢٠، والمقطع الصادي صفر.
- المقطع السيني ٣٠، والمقطع الصادي ٢٠.

تحقق من فهمك ص ٦٤

- (٢) أوجد المقطعين السيني والصادي للمستقيم الممثل جانباً:
- (أ) المقطع السيني صفر، والمقطع الصادي ٣.
- (ب) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي صفر.
- (ج) المقطع السيني ٣، والمقطع الصادي غير موجود.
- (د) لا يوجد مقطع سيني، والمقطع الصادي ٣.

عدد شعب الصف الثالث المتوسط في مدرسة



السنوات منذ عام ١٤٢٠ هـ



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٣

إيجاد المقطعين السيني والصادي

تحقق من فهمك ص: ٦٥

الزمن (ساعة)	المسافة المتبقية (كلم)
(س)	(ص)
٠	٢٤٨
١	١٨٦
٢	١٢٤
٣	٦٢
٤	٠

(٣) قيادة السيارة: تريد عائلة أحمد الذهاب إلى مزرعتهم، والجدول المجاور يبين المسافة المتبقية للوصول إلى المزرعة بوصفها دالة للزمن. أوجد المقطعين السيني والصادي، وصِفْ معنى كل منهما.



ص: ٦٧

تأكد

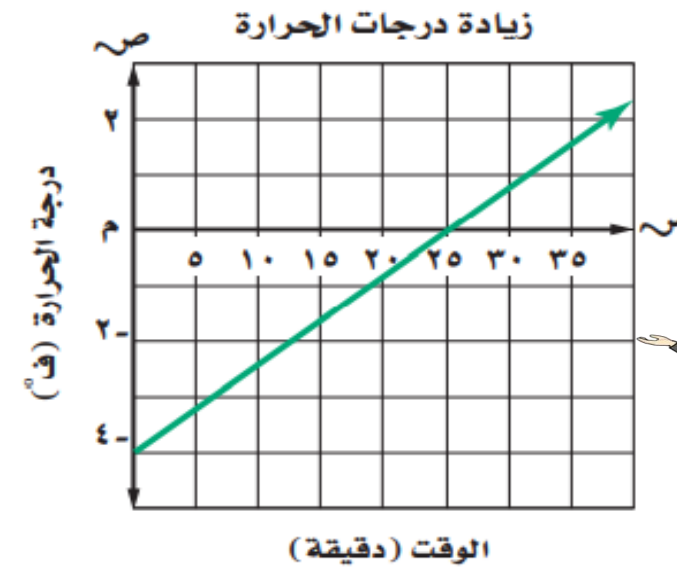
إيجاد المقطعين السيني والصادي

أوجد المقطعين السيني والصادي لكل دالة خطية فيما يأتي، ثم صف معنى كل منهما:

(٦)

موقع غطاس	
الزمن (ثانية)	العمق (متر)
(س)	(ص)
٠	٢٤-
٣	١٨-
٦	١٢-
٩	٦-
١٢	٠

(٥)



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

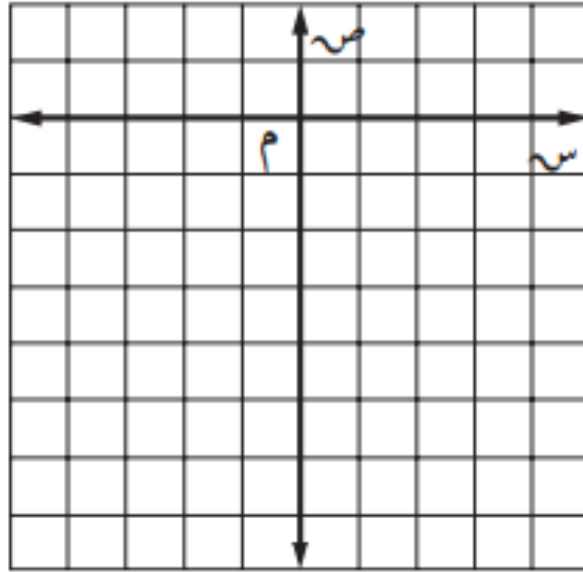
٢ - ٣

تحقق من فهمك ص ٦٦

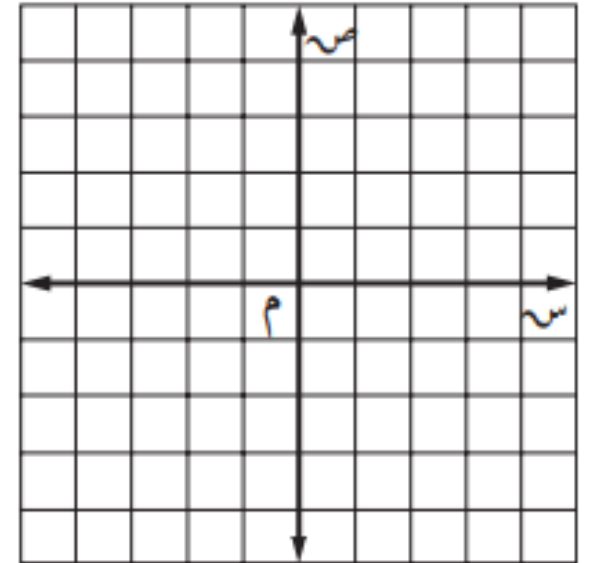
تمثيل المعادلة بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي

مثل كل معادلة فيما يأتي بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي:

٤ب) $ص - س = ٥$



١٤) $٣ = س + ٢ص$



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

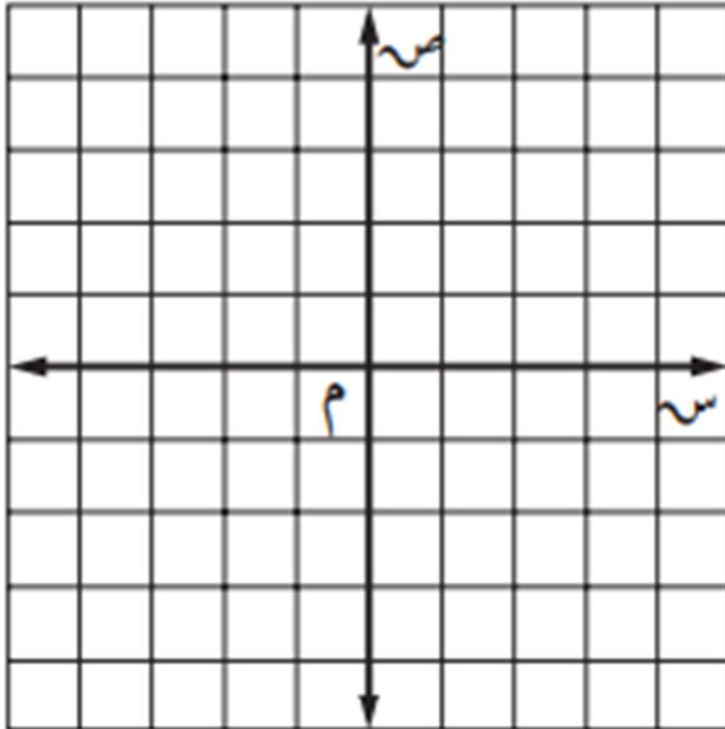
٢ - ٣

تمثيل المعادلة بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي

ص: ٦٧

تأكد ✓

(٧) مثل المعادلة: ٢س - ٥ص = ١ بيانياً باستعمال المقطعين السيني والصادي.

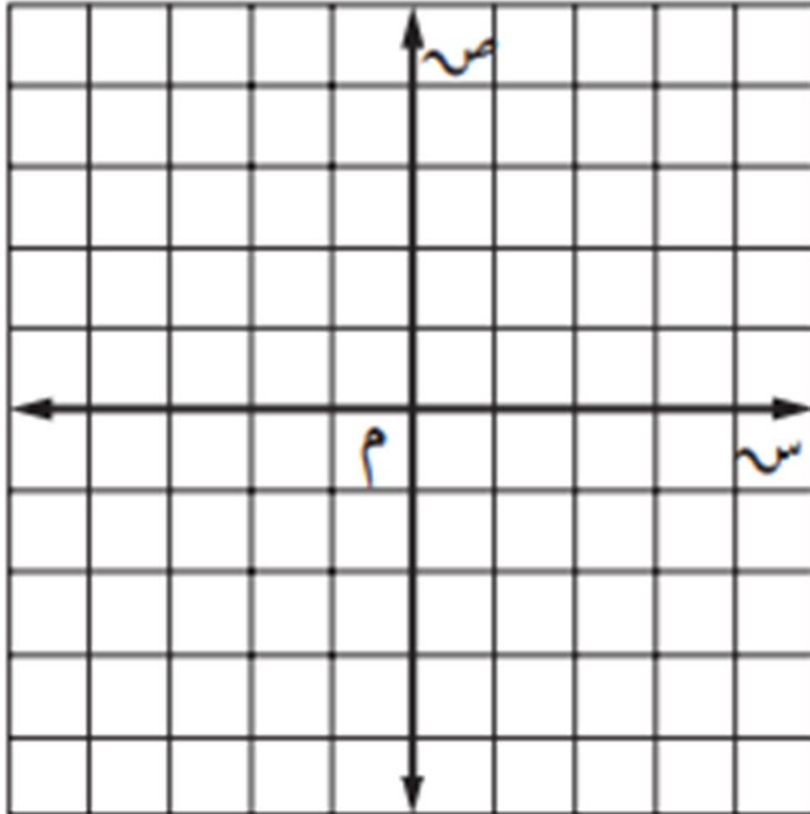


ص: ٦٦

التمثيل البياني بتكوين جدول

مثّل بيانياً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول:

(١٥) $2س - ص = ٢$

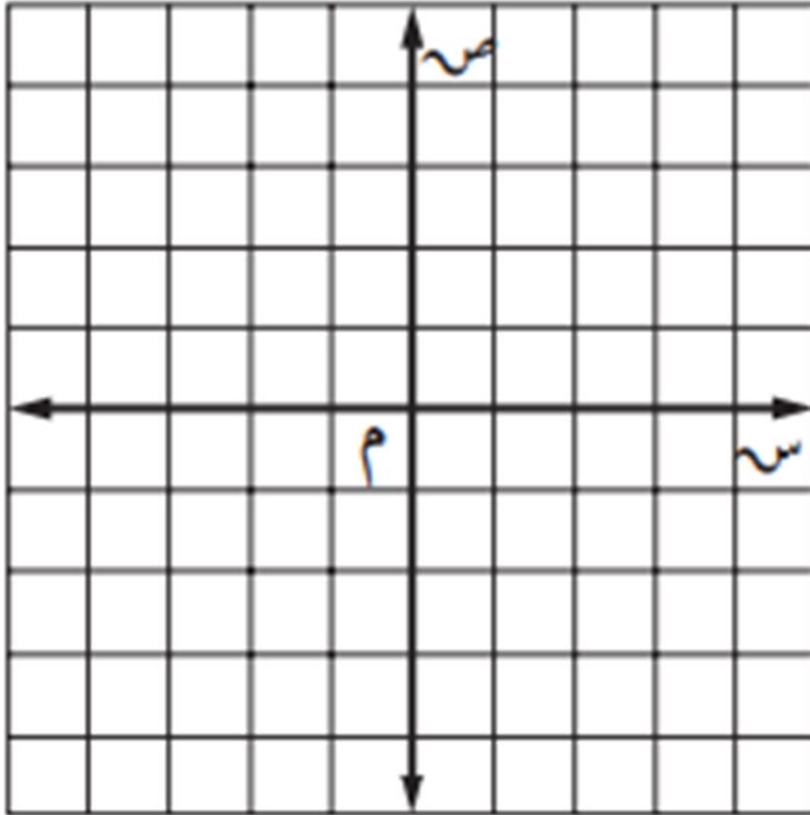


س	ص	(س ، ص)

التمثيل البياني بتكوين جدول

مثلاً بياناً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول: ص: ٦٦

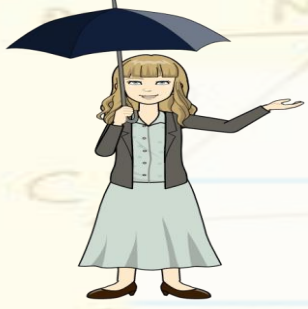
هـ (ب) س = ٣



س	ص	(س ، ص)

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

٢-٣

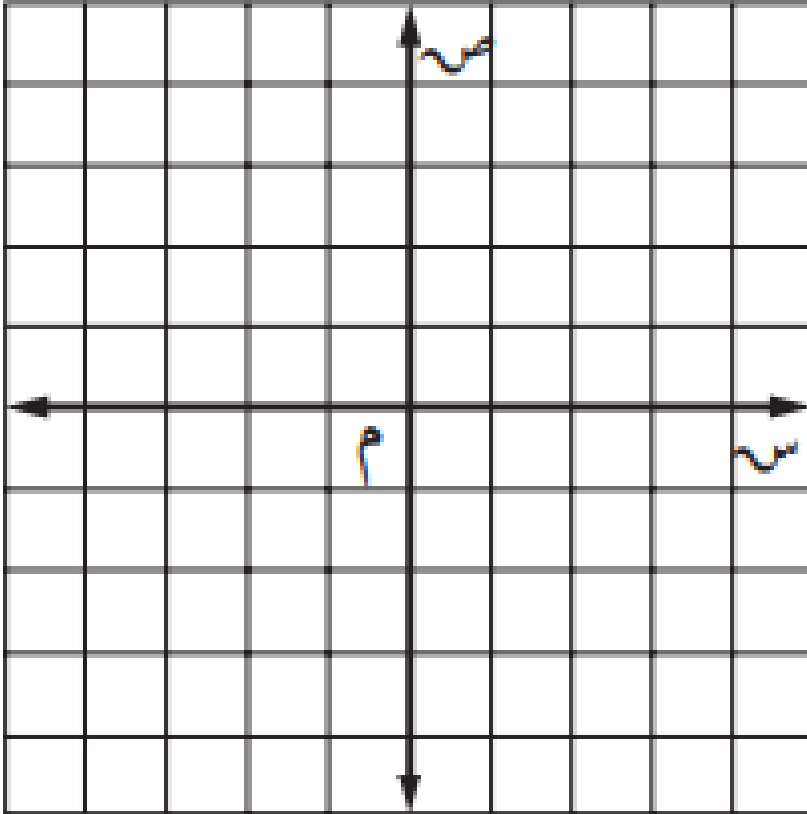


التمثيل البياني بتكوين جدول

ص: ٦٦

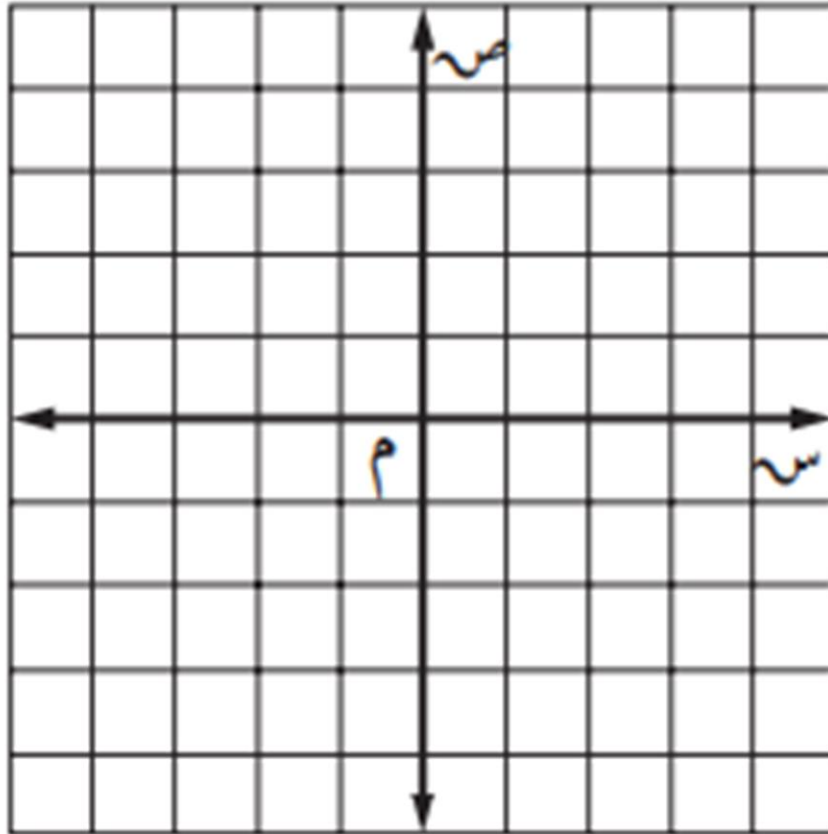
مثلاً بياناً كل معادلة فيما يأتي بتكوين جدول:

٥ج) ص = ٢ -



س	ص	(س ، ص)

٨) مثل المعادلة: $s + 2v = 4$ بيانياً بإنشاء جدول.



ص	س
(س ، ص)	

مسألة مفتوحة: أعط مثلاً لمعادلة خطية على الصورة $أس + ب ص = ج$ لكل حالة مما يأتي:

(٣٥) $ج = ٠$

(٣٤) $ب = ٠$

(٣٣) $أ = ٠$

الواجب : ص ٦٧ - ٦٨ (٩ - ١٠ - ١٥ - ١٦ - ١٧ - ١٩)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



حل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٤



عناصر الدرس

حل المعادلة التي لها جذر واحد

معادلات ليس لها حل

التقدير باستعمال التمثيل البياني

فيما سبق

درست تمثيل المعادلات
الخطية بيانياً باستعمال
الجداول أو المقطعين.



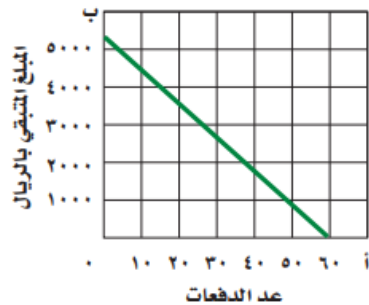
والآن

- أحل المعادلات الخطية
بيانياً.
- أقدّر حل المعادلة
الخطية بيانياً.

المضردات

الدالة الخطية
الدالة المولدة (الأم)
الجذر
الأصفار

تكلفة تقويم الأسنان



لماذا؟

يبين الشكل المجاور المبلغ المتبقي بعد أن يدفع أحمد عددًا من أقساط تكلفة تقويم أسنانه، الذي تمثله الدالة:

$$5100 - 85A = B$$

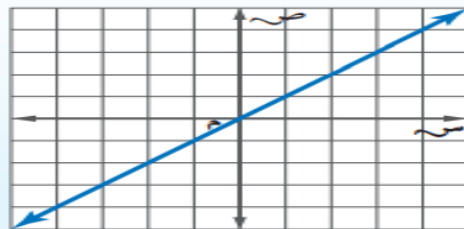
حيث تمثل A عدد الدفعات التي قيمة كل منها 85 ريالاً، و B المبلغ المتبقي.

الحل بيانياً: الدالة الخطية هي دالة تمثل بيانياً بمستقيم.

وأبسط دالة خطية هي د (س) = س، وتسمى الدالة المولدة (الأم) لمجموعة الدوال الخطية.

أضف إلى

مطويتك



الدالة الخطية

د (س) = س

خط مستقيم

جميع الأعداد الحقيقية

جميع الأعداد الحقيقية

مفهوم أساسي

الدالة المولدة (الأم)

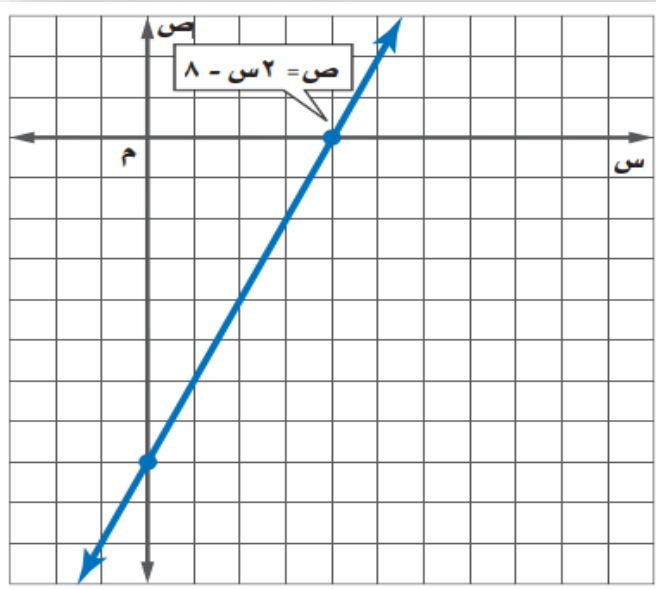
نوع التمثيل البياني

المجال

المدى

حل المعادلة أو **الجذر** هو أي قيمة تجعل المعادلة صحيحة. وللمعادلة الخطية جذر واحد على الأكثر، ويمكنك إيجاد جذر المعادلة بتمثيل الدالة المرتبطة بها، ولكتابة هذه الدالة بمعادلة، عوض صفراً بدلاً من د (س).

المعادلة الخطية	الدالة المرتبطة
$٢س - ٨ = ٠$	د (س) $٢س - ٨ = ٠$ أو ص $٢س - ٨ = ٠$



تسمى قيم س التي تجعل د (س) $٠ = ٢س - ٨$ **أصفار الدالة**. ويقع صفر الدالة عند المقطع السيني لها، وجذر المعادلة هو قيمة المقطع السيني؛ ولذا فإن:

- ٤ هو المقطع السيني للمعادلة: $٢س - ٨ = ٠$
- ٤ هو حل المعادلة: $٢س - ٨ = ٠$
- ٤ هو جذر المعادلة: $٢س - ٨ = ٠$
- ٤ هو صفر الدالة: د (س) $٢س - ٨ = ٠$



حل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٤

حل المعادلة التي لها جذر واحد

الطريقة ٢: الحل بيانياً

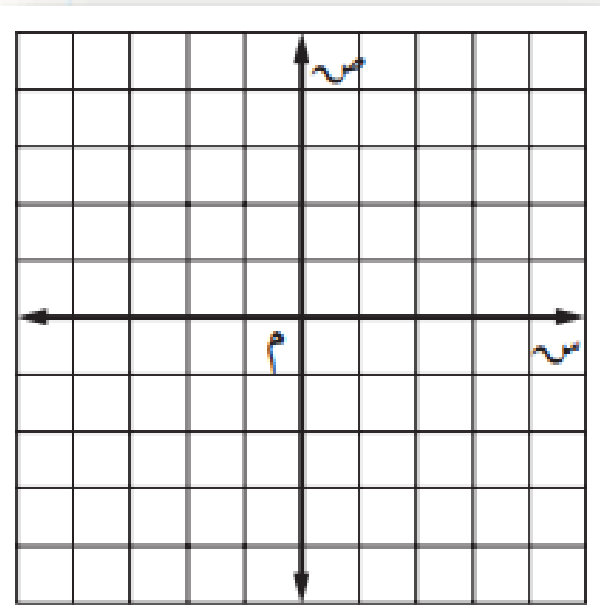
س	د(س)	د(س)	(س ، د(س))

٧٤ تأكد ✓

حل كل معادلة فيما يأتي:

$$(١) - ٢س + ٦ = ٠$$

الطريقة ١: الحل جبرياً



حل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٤

حل المعادلة التي لها جذر واحد

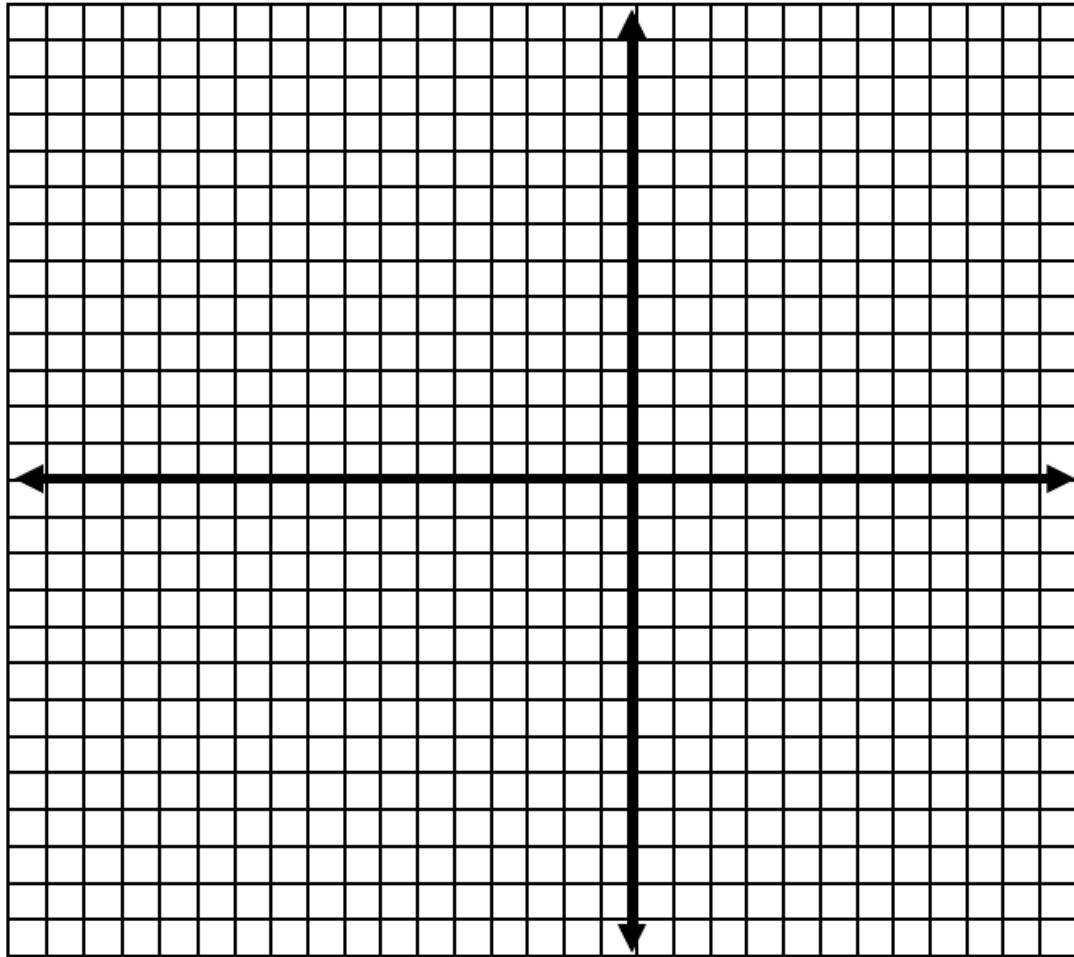
حل كل معادلة فيما يأتي:

تحقق من فهمك ٧٢

$$(أ) \frac{2}{5}x + 6 = 0$$

الطريقة ١: الحل جبرياً





حل المعادلة التي لها جذر واحد

حل كل معادلة فيما يأتي:

تحقق من فهمك ٧٢ ✓

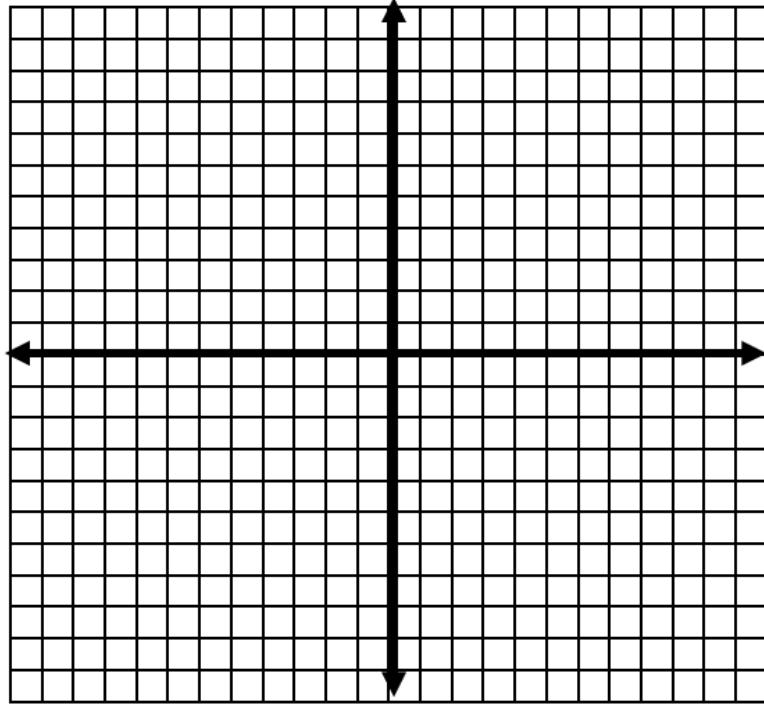
(١١) $\frac{2}{5}س + ٦ = ٠$

الطريقة ٢: الحل بيانياً

س	د(س)	د(س)	(س ، د(س))

حل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٤



الطريقة ٢: الحل بيانياً

تحقق من فهمك ٧٣ ✓

معادلات ليس لها حل

حل كل معادلة فيما يأتي:

١٢ (أ) $4س + 3 = 4س - 5$

الطريقة ١: الحل جبرياً

س	د(س)	د(س)	(س ، د(س))



(٣) **مقصف مدرسة:** اشترى مقصف مدرسة علبة حلوى بمبلغ ٤٥ ريالاً. فإذا باع القطعة الواحدة بـ ١,٥ ريال، وكانت الدالة ص = ١,٥ س - ٤٥ تمثل الربح الذي يحققه عند بيع س قطعة من الحلوى، فأوجد صفر الدالة، ووصف ماذا يعني ذلك في سياق هذه المسألة.



(٧) **خضار:** تمثل الدالة $و = ٦٠ - ٢ن$ كتلة الجزر المتبقي بالكيلوجرام في محل أحمد بعد بيعه (ن) كيساً. أوجد صفر الدالة، ووضح ما يعنيه في هذا السياق.





حل المعادلات الخطية بيانياً

٢ - ٤

٧٥

مسائل
مهارات التفكير العليا



(٢٥) **تبرير:** وضح متى يفضل استعمال الطريقة الجبرية لحل المعادلة، ومتى يفضل حلها بالتمثيل البياني؟



الواجب : ص ٧٤ (٨ - ١٠ - ١٤)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



عناصر الدرس

إيجاد معدّل التغير

معدل التغير غير الثابت

معدلات التغير الثابتة

الميل الموجب أو السالب أو الصفر

الميل غير المعرف

إيجاد الإحداثي إذا علم الميل

فيما سبق

درست تمثيل الأزواج
المرتبّة في المستوى
الإحداثي.

والآن

- أستعمل معدل التغير
لحل المسائل.
- أجد ميل مستقيم.

المفردات

معدّل التغير





لماذا؟

تسمح لك إحدى الألعاب المائية بالانحدار لمسافة ٢٠ مترًا، ويصف معدل التغير في هذه اللعبة نسبة تغير المسافة التي يقطعها الشخص بالنسبة للتغير في الزمن.

معدل التغير: معدل التغير هو نسبة تصف معدل تغير كمية بالنسبة لتغير كمية أخرى.



أضف إلى

مطويتك

معدل التغير

مفهوم أساسي

إذا كانت s هي المتغير المستقل، و v المتغير التابع فإن:

$$\text{معدل التغير} = \frac{\text{التغير في } v}{\text{التغير في } s}$$



٧٦

تحقق من فهمك



إيجاد معدل التغير

(١) تبليط: يبين الجدول المجاور كيف تتغير مساحة السطح المبطل مع التغير في عدد البلاطات.

(أ) أوجد معدل التغير.

(ب) فسّر معنى معدل التغير.

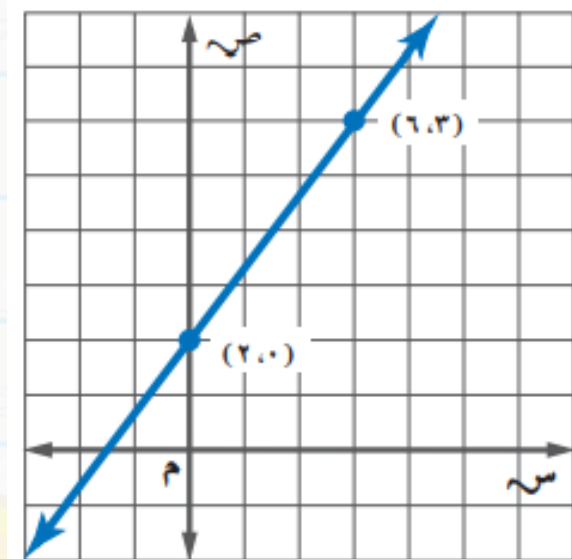
عدد البلاطات (س)	المساحة المبطة (بالسنتمتر المربع) (ص)
٣	١٢٠٠
٦	٢٤٠٠
٩	٣٦٠٠



أوجد معدّل التغير الممثل في كلّ من التمثيل البياني أو الجدول فيما يأتي:

ص	س
٦-	٣
٢	٥
١٠	٧
١٨	٩
٢٦	١١

(٢)



(١)





٧٧

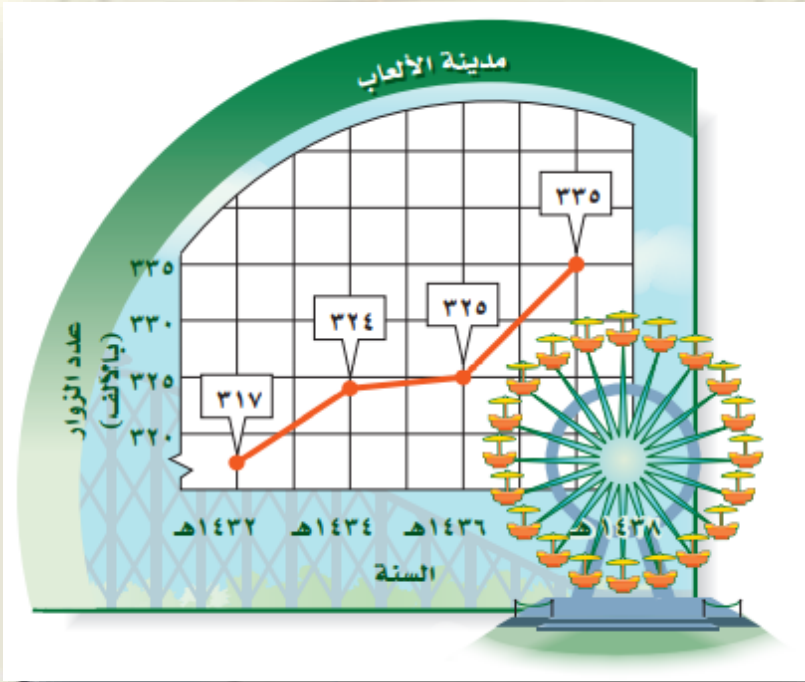
تحقق من فهمك



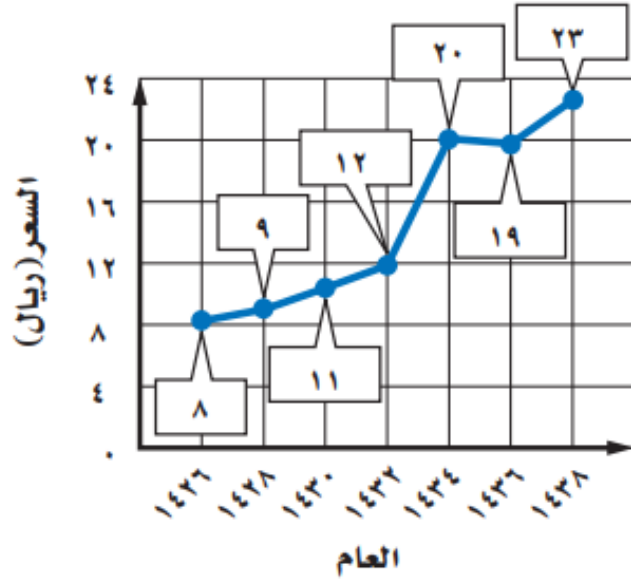
معدل التغير غير الثابت

مدينة ألعاب: يبيّن التمثيل البياني المجاور عدد زوار إحدى مدن الألعاب.

(٢) عد إلى التمثيل البياني أعلاه، وأوجد - دون إجراء عمليات حسابية - فترة السنتين ذات معدل التغير الأكبر، ثم احسب للتحقق من إجابتك.



معدل أسعار الوجبات في المطاعم



(٣) مطاعم: استعمل الشكل المجاور في الإجابة عما يأتي:

(أ) أوجد معدل التغير في الأسعار من ١٤٣٦هـ - ١٤٣٨هـ، وفسّر معناه.

(ب) دون إجراء الحسابات، أوجد فترة العامين التي كان معدل تغيرها أكبر من معدل التغير في الفترة من ١٤٣٦هـ - ١٤٣٨هـ، وفسّر إجابتك.





حدّد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا، وفسّر إجابتك:

(٣ب)

ص	س
٤ -	١٢
١	٩
٦	٦
١١	٣
١٦	٠

(٣ا)

ص	س
١١	٣ -
١٥	٢ -
١٩	١ -
٢٣	١
٢٧	٢



٨١

تأكد ✓

معدلات التغير الثابتة

حدّد ما إذا كانت كل دالة فيما يأتي خطية أم لا، وفسّر إجابتك:

٥	٢	١-	٤-	٧-	س	(٤
١	٢	٣	٤	٥	ص	

٢٤	٢٠	١٦	١٢	٨	س	(٥
٢-	٠	٣	٥	٧	ص	

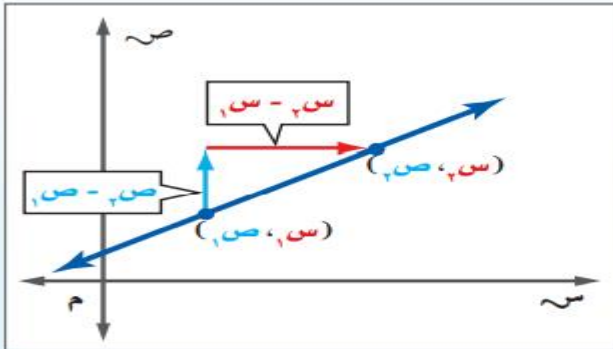


إيجاد الميل: ميل المستقيم غير الرأسى هو نسبة التغير في الإحداثي الصادي إلى التغير في الإحداثي السيني كلما انتقلت من نقطة إلى أخرى. وبالتالي يمكن استعماله لوصف معدل التغير. إن ميل المستقيم يصف درجة انحداره، وكلما زادت القيمة المطلقة للميل كان المستقيم أشد انحدارًا.



مطويتك

الرسم



الميل

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: ميل المستقيم غير الرأسى هو نسبة التغير الرأسى إلى التغير الأفقى.

يمكن إيجاد الميل (م) للمستقيم غير الرأسى المار بالنقطتين (س١, ص١)، (س٢, ص٢)

على النحو الآتي:

$$م = \frac{\text{التغير في ص} \rightarrow \text{ص}_٢ - \text{ص}_١}{\text{التغير في س} \rightarrow \text{س}_٢ - \text{س}_١}$$

الرموز:



يمكن أن يكون ميل مستقيم موجباً أو سالباً أو صفراً أو غير مُعرَّف. فإذا لم يكن المستقيم أفقياً ولا رأسياً، فميله إما موجب وإما سالب.

الميل الموجب أو السالب أو الصفر

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

تحقق من فهمك ٧٩ ✓

٤ أ) $(-2, 4)$ ، $(-2, 0)$

٤ ب) $(-2, 2)$ ، $(-6, 4)$



يمكن أن يكون ميل مستقيم موجباً أو سالباً أو صفراً أو غير مُعرَّف. فإذا لم يكن المستقيم أفقياً ولا رأسياً، فميله إما موجب وإما سالب.

الميل غير المُعرَّف

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:



تحقق من فهمك ٨٠

٥ب) $(-3, 1)$ ، $(-3, 2)$

١٥) $(6, 3)$ ، $(6, 7)$



٨١

تأكد

أوجد ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

(٧) (٧، ٣-)، (٤، ٣-)

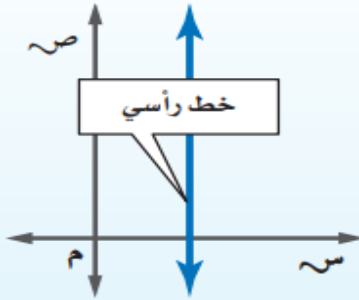
(٦) (٣، ٤-)، (١، ٢-)

مطوياتك

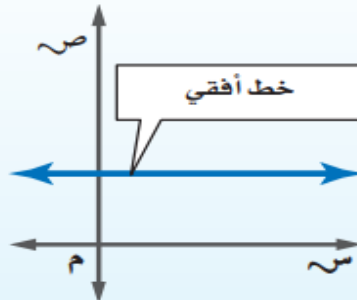
الميل

مفهوم أساسي

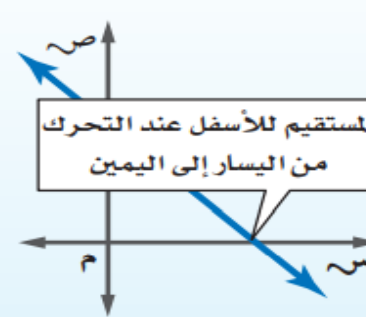
الميل غير معرف



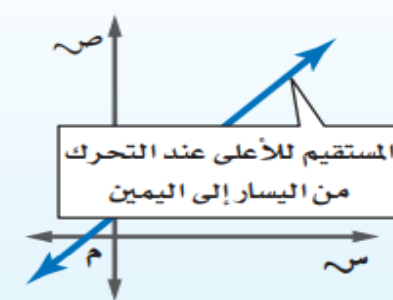
الميل صفر



الميل سالب



الميل موجب





إيجاد الإحداثي إذا علم الميل

٦) أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بالنقطتين $(-٢, ٦)$ ، $(٤, ر)$ يساوي -٥ .





٨١

تأكد ✓

أوجد قيمة (ر) التي تجعل ميل المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية كما هو مُعطى:
 (٨) $(-٤, ر)$, $(-٨, ٣)$ ، $م = -٥$





(٢١) **تبرير:** لماذا لا تستعمل معادلة الميل في المستقيمات الرأسية؟ فسّر ذلك.



الواجب : ص ٨١-٨٢ (١٠-١٢-١٣-١٥-١٨)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢



عناصر الدرس

تمييز المتابعة الحسابية

إيجاد الحد التالي

إيجاد الحد النوني

المتابعة الحسابية باعتبارها دالة

فيما سبق

درست الدوال الخطية

والآن

- أتعرف المتابعات الحسابية.
- أمثل المتابعات الحسابية بدوال خطية.



المفردات

المتابعة

الحد

المتابعة الحسابية

الأساس

المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢



كمادرا

في تدريب لسباق ٢٠٠٠ متر، سجل مدرب أوقات فريقه على النحو الآتي:

- ٤٠٠ متر في دقيقة و ٣٢ ثانية.
- ٨٠٠ متر في ٣ دقائق و ٤ ثوانٍ.
- ١٢٠٠ متر في ٤ دقائق و ٣٦ ثانية.
- ١٦٠٠ متر في ٦ دقائق و ٨ ثوانٍ.

وأنهى الفريق السباق كاملاً في زمن قدره ٧ دقائق و ٤٠ ثانية.

تعرف المتابعات الحسابية: يمكنك ربط نمط زمن الفريق بدوال خطية. والمتابعة هي مجموعة مرتبة من الأعداد، ويُسمى كل عدد فيها **حدًا**. انظر إلى النمط في سباق الجري أعلاه وكون جدولاً، ثم حلل البيانات.

المسافة (متر)	٤٠٠	٨٠٠	١٢٠٠	١٦٠٠	٢٠٠٠
الزمن (ثواني:دقائق)	١:٣٢	٣:٠٤	٤:٣٦	٦:٠٨	٧:٤٠

$$\begin{array}{c}
 \leftarrow 1:32 + \\
 \leftarrow 1:32 + \\
 \leftarrow 1:32 + \\
 \leftarrow 1:32 +
 \end{array}$$

المتابعات الحسابية كدوال خطية

٢-٦

وكلما ازدادت المسافة في فترات منتظمة، زاد الزمن بمقدار دقيقة واحدة و ٣٢ ثانية. وبما أن الفرق بين كل حدين متتاليين ثابت، فهي **متابعة حسابية**. ويسمى الفرق بين الحدين المتتاليين **الأساس**، ويرمز إليه بالرمز «د».



أضف إلى

مطوياتك

المتابعة الحسابية

مفهوم أساسي



التعبير اللفظي: المتابعة الحسابية نمط عددي يزيد أو ينقص بمقدار ثابت يُسمى أساس المتابعة.

$$\dots, 17, 21, 25, 29, 33, \dots$$

↖ ↖ ↖ ↖
٤- ٤- ٤- ٤-

$$4 - = د$$

$$\dots, 11, 9, 7, 5, 3, \dots$$

↖ ↖ ↖ ↖
٢+ ٢+ ٢+ ٢+

$$2 = د$$

أمثلة

تمييز المتابعة الحسابية

حدّد ما إذا كانت كل متابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

تحقق من فهمك ✓

١ب) ١، ٤، ٩، ٢٥، ...

١أ) ٢٦-، ٢٢-، ١٨-، ١٤-، ...



المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢



تمييز المتابعة الحسابية

حدّد ما إذا كانت كل متابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

تحقق من فهمك 

١٦) ١، ٤، ٩، ٢٥، ...

١٧) -٢٦، -٢٢، -١٨، -١٤، ...



تمييز المتابعة الحسابية

حدّد ما إذا كانت كل متابعة فيما يأتي حسابية أم لا، وفسّر إجابتك:

تحقق من فهمك ✓

(٨) -٣، ١، ٥، ٩، ...

تحقق من فهمك ✓

إيجاد الحد التالي

٢) أوجد الحدود الأربعة التالية في المتتابعة الحسابية: ٥، ٩، ١١، ٥، ١٢، ١٤، ...



المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢



تأكد

إيجاد الحد التالي

أوجد الحدود الثلاثة التالية لكل متتابعة حسابية فيما يأتي:

(٤) $-2, 2, 6, 10, \dots$

(٣) $3, 6, 9, 12, \dots$



مجموعات الرياضيات

مفهوم أساسي

الحد النوني في متتابة حسابية

أضف إلى
مطويتك

يُعبّر عن الحد النوني لمتتابة حسابية حدها الأول a_1 ، وأساسها d بالصيغة: $a_n = a_1 + (n-1)d$ ، حيث n عدد صحيح موجب.

تحقق من فهمك



$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

بناءً على المتتابة الحسابية: ٣، -١٠، -٢٣، -٣٦، ... أجب عما يأتي:

(أ٣) اكتب معادلة الحد النوني للمتتابة.

(ب٣) أوجد الحد الخامس عشر في المتتابة.

(ج٣) مثل الحدود الخمسة الأولى في المتتابة بيانياً.

(د٣) ما الحد الذي قيمته (-١١٤)؟



المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢

تأكد ✓

$$أ_n = أ_1 + (n-1)د$$

اكتب معادلة الحد النوني لكل متتابعة حسابية فيما يأتي، ثم مثل حدودها الخمسة الأولى بيانياً:

(٥) ١٥، ١٣، ١١، ٩، ...



المتتابعات الحسابية والدوال: كما رأيت في المثال ٣ التمثيل البياني للحدود الأولى للمتتابعة الحسابية يظهر أنها تقع على خط مستقيم. فالمتتابعة الحسابية هي دالة خطية يكون فيها (ن) متغيراً مستقلاً، أن متغيراً تابعاً، (د) هو الميل؛ لذا يمكن إعادة كتابة معادلة الحد النوني على صورة الدالة: $ق(ن) = (ن-١)د + أ$ ، حيث ن عدد صحيح موجب.

وعلى الرغم من أن مجال معظم الدوال الخطية هو الأعداد الحقيقية، فإن مجال الدالة في المثال ٣ هو مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة، ومداها هو مجموعة الأعداد الصحيحة.

المتابعة الحسابية باعتبارها دالة

تحقق من فهمك



٤) الوثب الطويل: يبين الجدول الآتي أطوال ووثبات محمد في أثناء تدريبه على الوثب الطويل بالمدرسة:

الوثبة	١	٢	٣	٤
طول الوثبة (بالمتر)	٢	٢,١	٢,٢	٢,٣

أ) اكتب دالة تمثل المتابعة الحسابية.





تأكد

المتابعة الحسابية باعتبارها دالة

(٧) **توفير:** يملك يوسف ٥٢٥ ريالاً في حساب توفيره. وبعد شهر أصبح لديه ٥٨٠ ريالاً، وفي الشهر التالي بلغ رصيده ٦٣٥ ريالاً. وبعد الشهر الثالث كان رصيده ٦٩٠ ريالاً. اكتب دالة تعبر عن المتابعة الحسابية، ثم مثلها بيانياً.



المتابعات الحسابية كدوال خطية

٦-٢

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٢٥) مسألة مفتوحة: كُون متتابعة حسابية أساسها -١٠.

الواجب : ص ٨٧ (٨ - ١١ - ١٤ - ١٨)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



الدوال الخطية



التهيئة للفصل ٣ ٩٣

١-٣ تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً ٩٤

٢-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع ١٠٠

اختبار منتصف الفصل ١٠٧

٣-٣ كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة ١٠٨

٤-٣ المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة ١١٣

اختبار الفصل ١١٩

الاختبار التراكمي ١٢٠

وزارة



التهيئة للفصل ٣

أوجد قيمة $٣أ - ٢ب + ج$ عند القيم المعطاة: ٩٣

(١) $أ = ٢, ب = ١, ج = ٥$

(٢) $أ = -١, ب = ٠, ج = ١١$



التهيئة للفصل ٣

حلّ كل معادلة فيما يأتي:



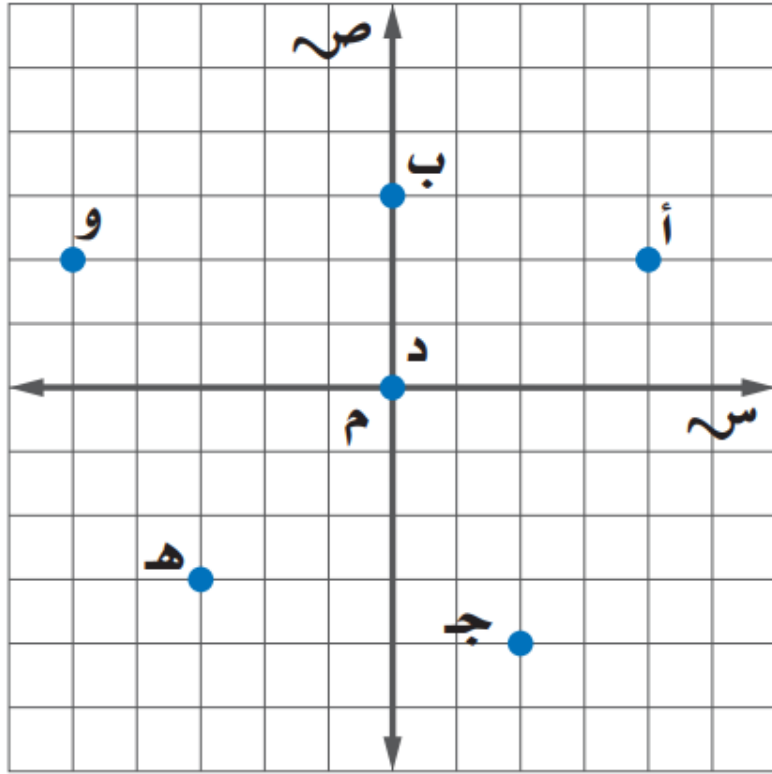
٩٣

$$٦ = ٤ - ٢س$$

$$٥ = ٣ + س$$



التهيئة للفصل ٣



٩٣

اكتب الزوج المرتب الذي يمثل كل نقطة فيما يأتي:

أ (٩

ب (١٠

ج (١١

د (١٢

هـ (١٣

و (١٤



تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١-٣



عناصر الدرس

كتابة المعادلة وتمثيلها بيانياً

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

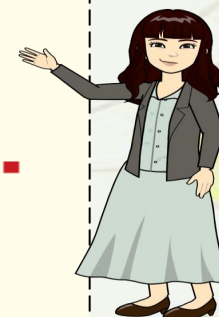
كتابة معادلة خطية وتمثيلها بيانياً

فيما سبق

درست معدل التغير
والميل.

والآن

- أكتب معادلة المستقيم
بصيغة الميل والمقطع،
وأمثلها بيانياً.
- أمثل بيانات من واقع
الحياة باستعمال
معادلات مكتوبة بصيغة
الميل والمقطع.



المضردات

صيغة الميل والمقطع

مسابقة الشعر



لماذا؟

يحفظ جميل ٥٠٠ بيت من الشعر، وعندما اشترك في نادي الشعر بدأ بحفظ ٣٠ بيتاً جديداً كل شهر. ولمعرفة عدد الأبيات (ص) التي يحفظها بعد (س) شهراً 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.



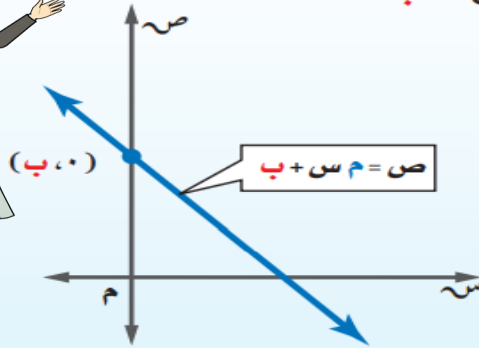
مطوياتك

صيغة الميل والمقطع

مفهوم أساسي



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



$$ص = م س + ب$$

$$ص = ٢ س + ٦$$

الميل $\uparrow$ المقطع الصادي $\uparrow$

مثال:





تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١-٣

٩٤

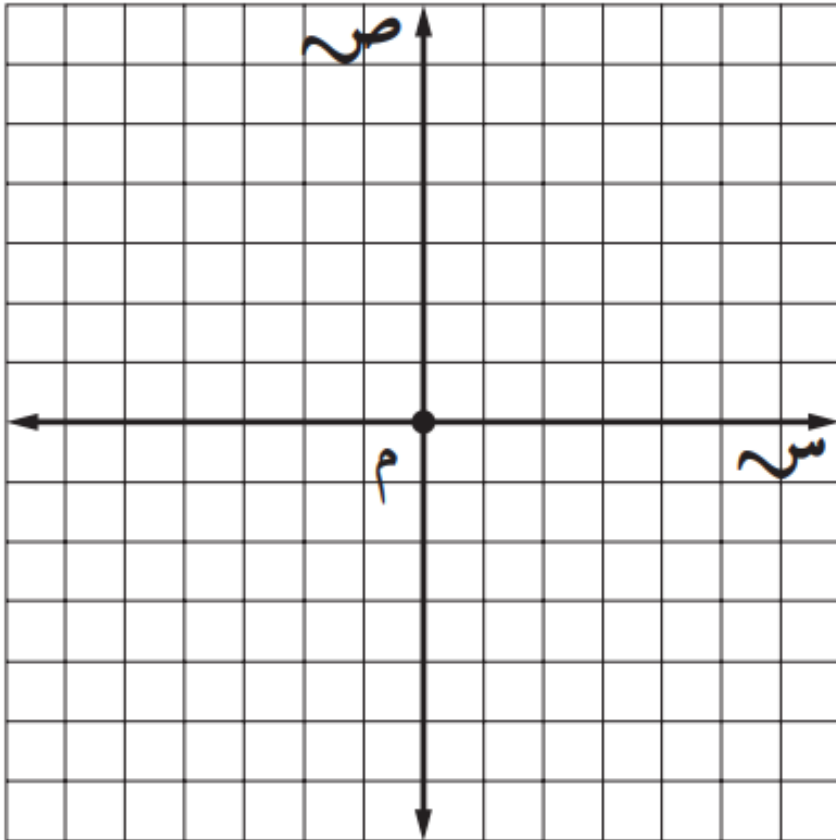
تحقق من فهمك



كتابة المعادلة وتمثيلها بيانياً

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

(أ) الميل = $-\frac{1}{3}$ ، المقطع الصادي = ٣

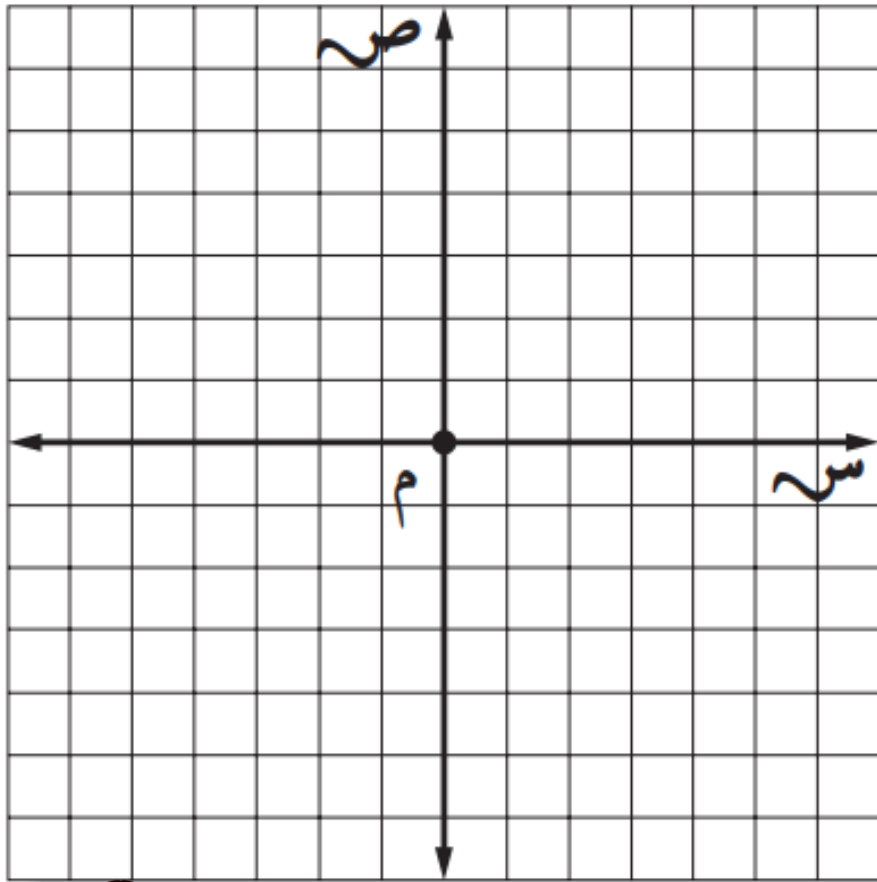




كتابة المعادلة وتمثيلها بيانياً

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

١ب) الميل = ٣، المقطع الصادي = -٨



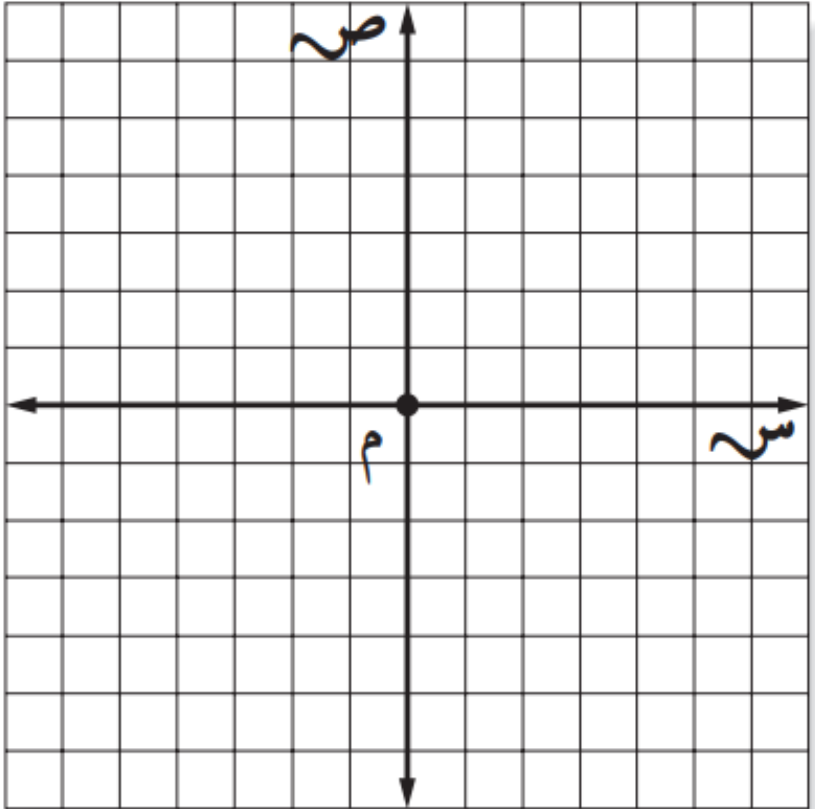


٩٧ تأكد ✓

كتابة المعادلة وتمثيلها بيانياً

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

الميل: ٢، المقطع الصادي: ٤



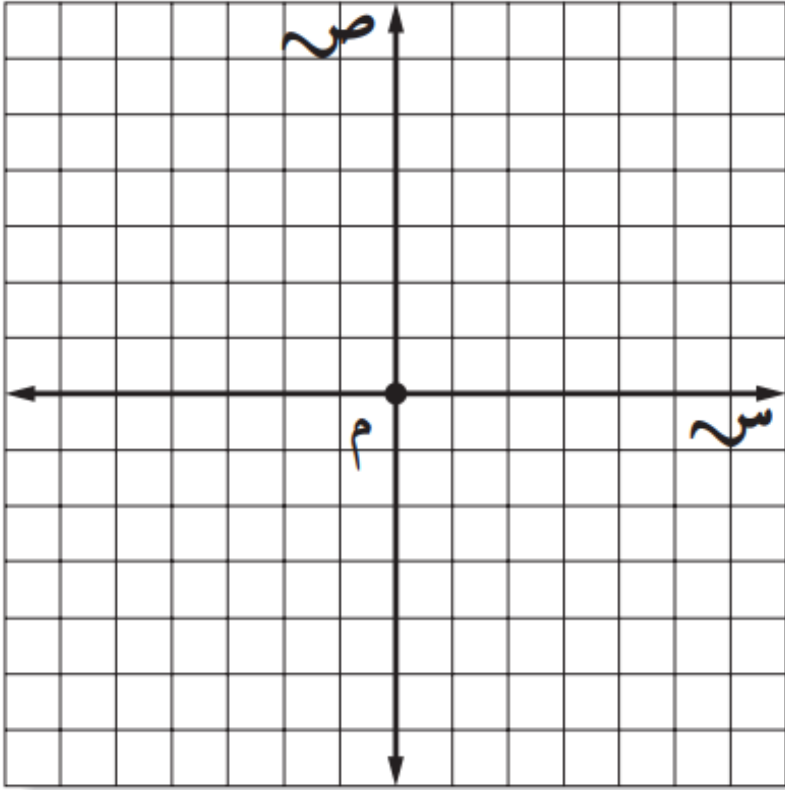
٩٧ تأكد ✓



كتابة المعادلة وتمثيلها بيانياً

اكتب معادلة المستقيم في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع، ثم مثلها بيانياً:

الميل: $\frac{3}{4}$ ، المقطع الصادي: -١



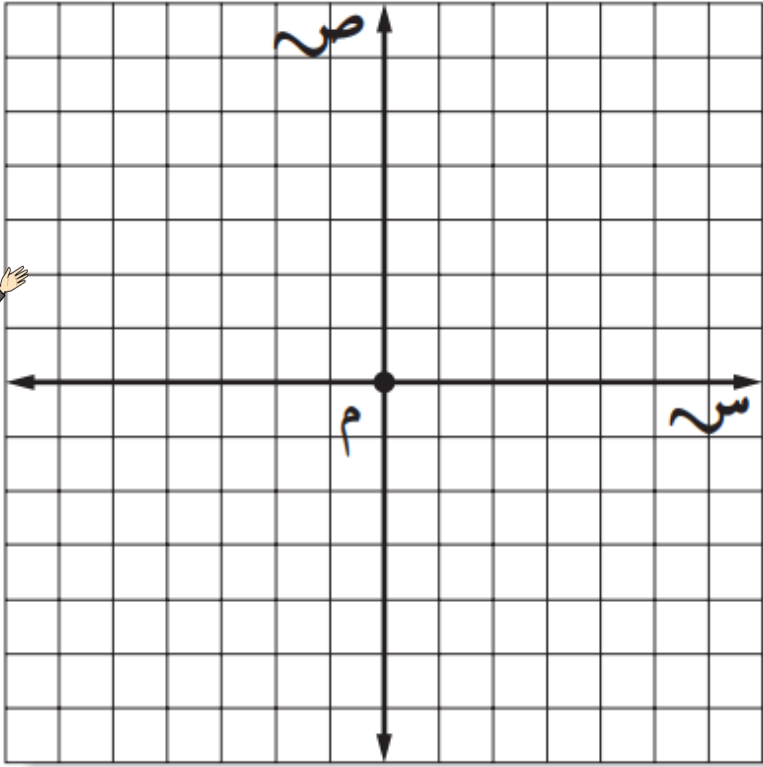
تحقق من فهمك ٩٥



تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$(أ٢) \quad ٣س - ٤ص = ١٢$$



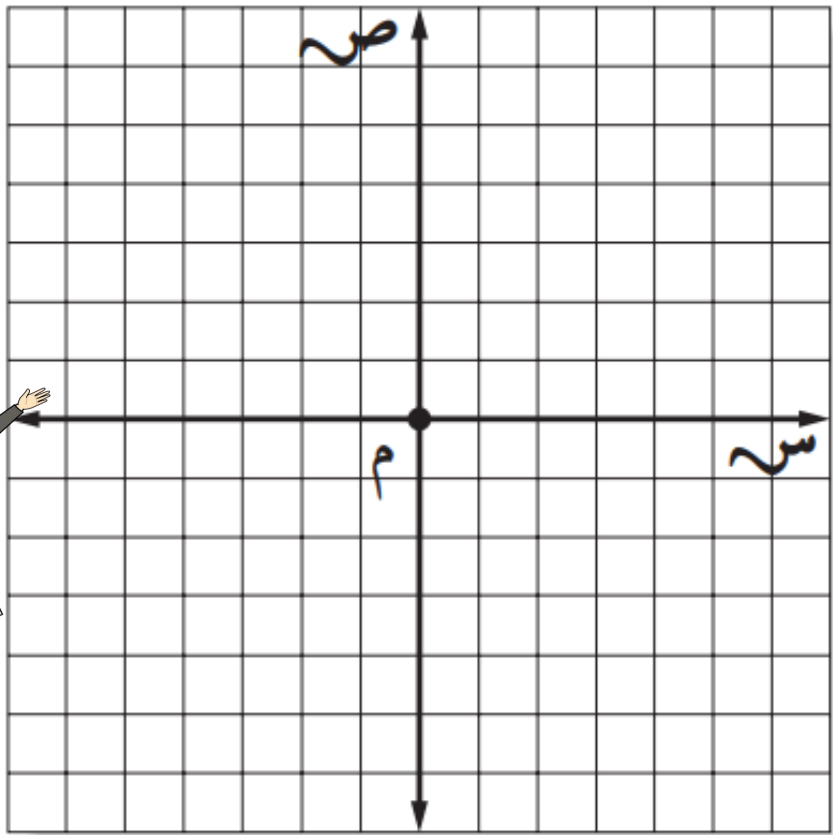
٩٧

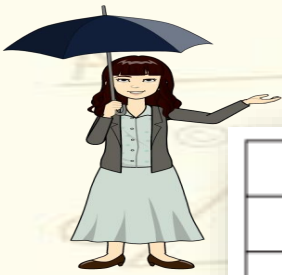
تأكد ✓

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

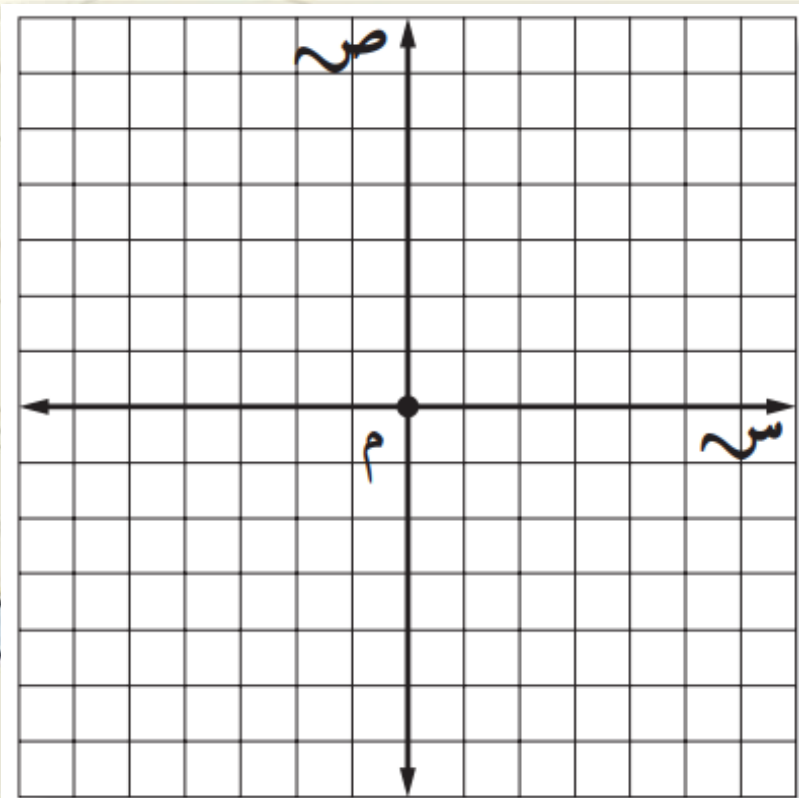
$$-٤س + ص = ٢$$





تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١-٣



٩٧

تأكد ✓

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

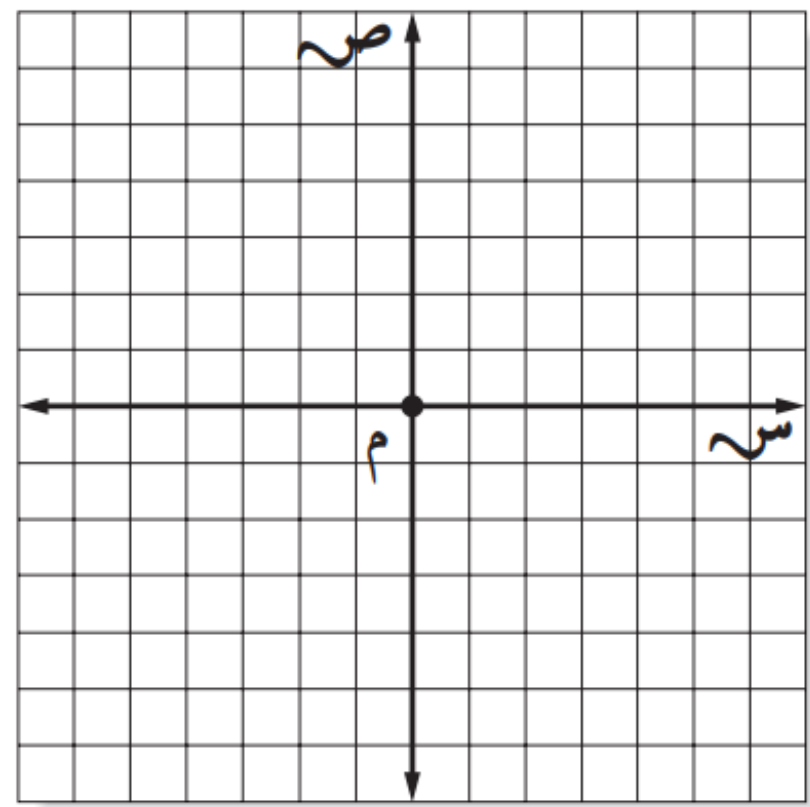
$$٢س + ص = ٦$$

تمثيل المعادلات الخطية بيانياً

تحقق من فهمك ٩٥ ✓

مثّل كل معادلة فيما يأتي بيانياً:

$$١٣ \text{ ص} = ٥$$



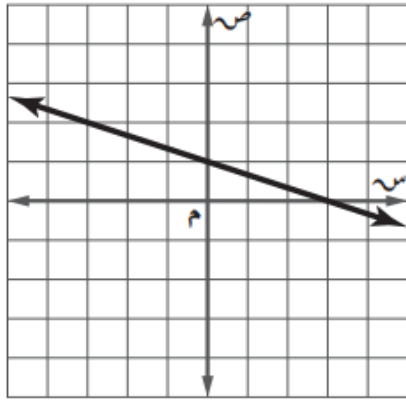
أي مما يأتي يمثل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟

(أ) $ص - ٣س = ١$

(ج) $ص - \frac{١}{٣}س = ١$

(ب) $ص - ٣س = ٣$

(د) $ص - \frac{١}{٣}س = ٣$



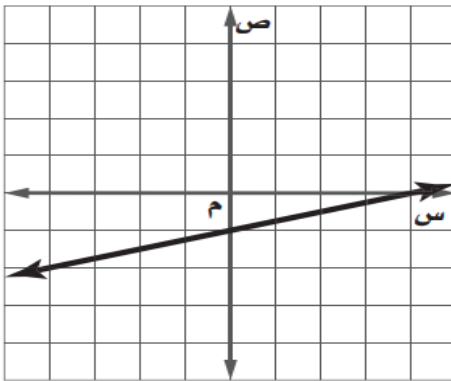
٤) أي مما يأتي يمثل معادلة المستقيم المبين في الشكل المجاور؟

(أ) $ص = \frac{١}{٤}س - ١$

(ج) $ص = ٤س + ٤$

(ب) $ص = ٤س - ١$

(د) $ص = \frac{١}{٤}س + ٤$



كتابة معادلة خطية وتمثيلها بيانياً

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

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

(ب) مثل هذه المعادلة بيانياً.

(ج) أوجد مقدار الربح إذا بيعت ٨٠٠ وجبة.





تمثيل المعادلات المكتوبة بصيغة الميل والمقطع بيانياً

١-٣

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٢٣) **تبرير:** بين ما إذا كان من الممكن كتابة معادلة الخط الرأسي بصيغة الميل والمقطع أم لا، وفسّر إجابتك.



الواجب : ص ٩٨ (٨- ١٠- ١٢)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



كتابة المعادلات بصيغة الميل والمقطع

٢-٣

عناصر الدرس

كتابة معادلة مستقيم علم ميله ونقطة يمر بها بصيغة الميل والمقطع

كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

استعمال صيغة الميل والمقطع الصادي

التنبؤ باستعمال صيغة الميل والمقطع

فيما سبق

درست تمثيل مستقيم علم 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.

المضردات

التنبؤ الخطي



لماذا؟

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 سنوياً.

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.



تحقق من فهمك



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



(١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-٤, ٦)$ وميله -٢ .



كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

تحقق من فهمك ١٠١



أوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

١٢ (١-، ١٢)، (٤-، ٨-).



كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

تحقق من فهمك ١٠١ ✓

أوجد معادلة المستقيم المار بكل نقطتين من النقاط الآتية:

٢ب) $(-2, 4)$ ، $(-5, -6)$.



كتابة معادلة مستقيم علمت نقطتان يمر بهما

١٠٣

تأكد 

٢) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطتين $(-3, 7)$ ، $(-3, 5)$.

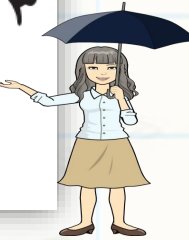


استعمال صيغة الميل والمقطع الصادي

تحقق من فهمك ١٠٢



(٣) رواتب: يتقاضى طلال أجرة أسبوعية قدرها ٣٥١ ريالاً مقابل ساعات عمله الأساسية مضافاً إليها ساعة عمل إضافية . فإذا عمل الأسبوع الماضي ٥ ساعات إضافية وتقاضى مبلغاً إجمالياً قدره ٤١٥ ريالاً، فاكتمل معادلة خطية لإيجاد أجرته الكلية (ج) إذا عمل (س) ساعة إضافية.



التنبؤ باستعمال صيغة الميل والمقطع

١٠٢

تحقق من فهمك



(٤) **رواتب:** استعمل المعادلة (الناتجة في التحقق من فهمك ٣) للتنبؤ بالمبلغ المستحق الذي يتقاضاه طلال في الأسبوع إذا عمل ٨ ساعات إضافية.



التنبؤ باستعمال صيغة الميل والمقطع

١٠٣

تأكد ✓



(٣) **سكان:** بلغ عدد سكان المملكة عام ١٤٣٨ هـ نحو ٣٢,٥ مليون نسمة، ويزداد عددهم بمعدل ٠,٧٥ مليون نسمة سنوياً.



- (أ) اكتب معادلة خطية لإيجاد عدد سكان المملكة (ك) بالملايين بعد (ص) سنة منذ عام ١٤٣٨ هـ.
- (ب) إذا استمرت الزيادة نفسها، فكم يصبح عدد سكان المملكة عام ١٤٥٠ هـ؟



(٢٤) **تبرير:** تعلم أن الصورة القياسية للمعادلة الخطية هي: $أس + ب ص = ج$.

(أ) أعد كتابة هذه المعادلة بصيغة الميل والمقطع.

(ب) ما ميل المستقيم؟

(ج) ما قيمة المقطع الصادي؟



الواجب : ص ١٠٣ (٤ - ٥ - ٧ - ١٠)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



كتابة المعادلات بصيغة الميل ونقطة

٣-٣

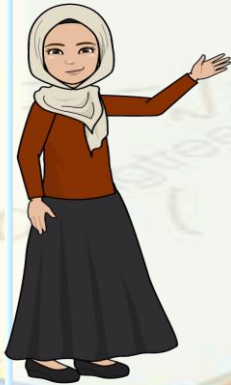
عناصر الدرس

كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانياً

الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

صيغة الميل والمقطع

صيغة الميل ونقطة والصورة القياسية



فيما سبق

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



والآن

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

المفردات

صيغة الميل ونقطة



لماذا؟

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 بـ ٥٥ مشاركًا، وتزايد العدد خلال ثلاثين عامًا بمعدل ١٥٦ مشاركًا سنويًا.

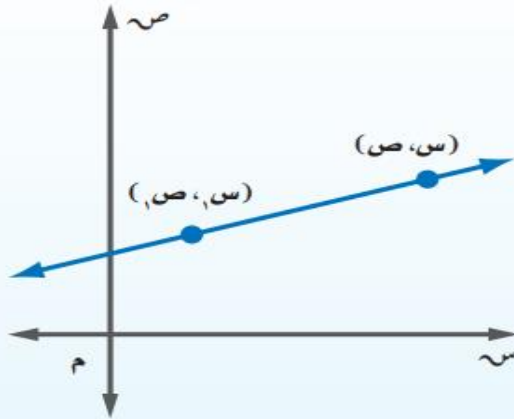
يمكنك التعبير عن عدد المشاركين في المسابقة سنويًا بالمعادلة: ص = ١٥٦س + ٥٥، حيث تمثل س عدد السنوات بعد عام ١٣٩٩هـ، ص عدد المشاركين.





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

مطويتك



صيغة الميل ونقطة

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: تعبر المعادلة الخطية $ص - ص١ = م(س - س١)$ عن معادلة المستقيم غير الرأسى بصيغة الميل ونقطة، حيث $(س١, ص١)$ نقطة معطاة تقع على المستقيم، $م$ ميل هذا المستقيم.

$$ص - ص١ = م(س - س١)$$

الرموز:

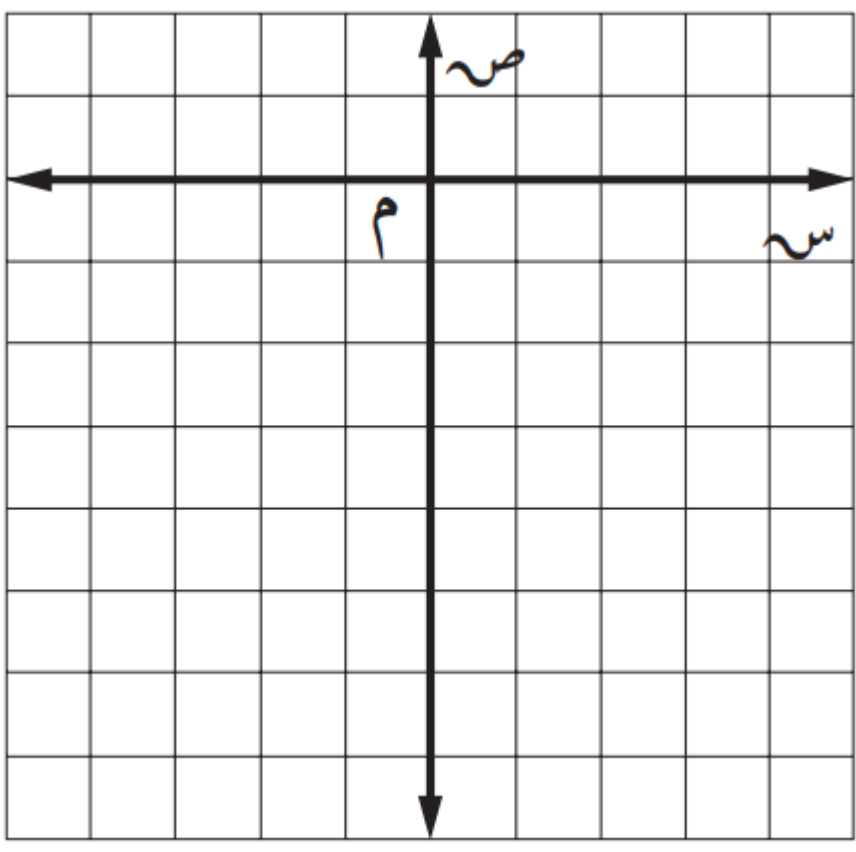




تحقق من فهمك ١٠٨ ✓

كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانياً

١) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة $(-2, 1)$ وميله -6 بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً.





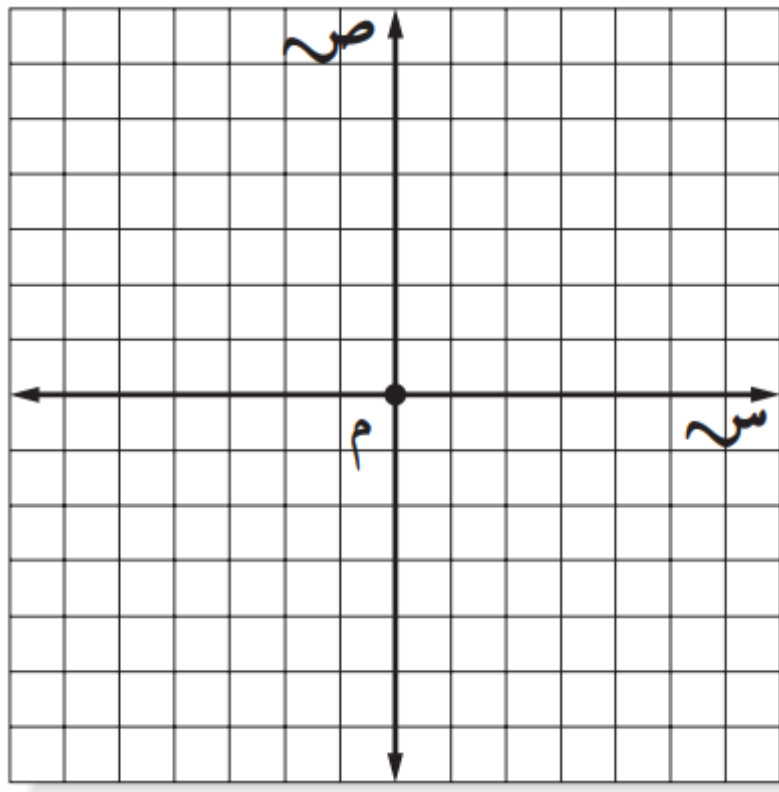
كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانياً

١١٠

تأكد

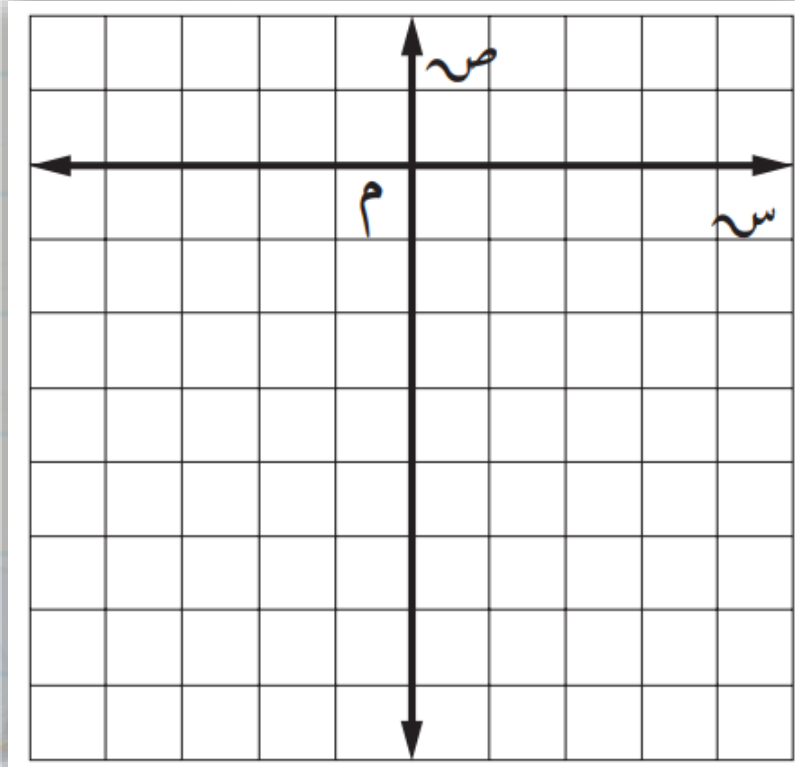
اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً:

(١) يمر بالنقطة $(-٢, ٥)$ ، وميله -٦



كتابة معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة وتمثيلها بيانياً

اكتب معادلة المستقيم في كل حالة مما يأتي بصيغة الميل ونقطة، ثم مثلها بيانياً:
(٢) يمر بالنقطة $(-2, -1)$ ، وميله $\frac{5}{6}$



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

ملخص المفهوم	كتابة المعادلات
المعطى: الميل ونقطة	المعطى: نقطتان
الخطوة ١: عوّض عن قيم m ، s_1 ، s_2 في المعادلة: $s_2 - s_1 = m(s - s_1)$ أو عوّض عن قيم m ، s ، s_1 في صيغة الميل والمقطع وحلها لإيجاد قيمة b .	الخطوة ١: أوجد الميل. الخطوة ٢: اختر إحدى النقطتين. الخطوة ٣: اتبع الخطوات نفسها الواردة في كتابة معادلة المستقيم إذا عُلم الميل ونقطة.
الخطوة ٢: أعد كتابة المعادلة بالصيغة المطلوبة.	



الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

تحقق من فهمك ١٠٩ ✓

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



الصورة القياسية لمعادلة مستقيم

١١٠

تأكد

اكتب كل معادلة فيما يأتي بالصورة القياسية:

(٤) ص $7 + = -5(س + 3)$

(٣) ص $2 + = \frac{7}{8}(س - 3)$

صيغة الميل والمقطع



١٠٩

تحقق من فهمك



٣) اكتب المعادلة ص $6 + = -3$ (س - ٤) بصيغة الميل والمقطع.

١١١

تأكد ✓

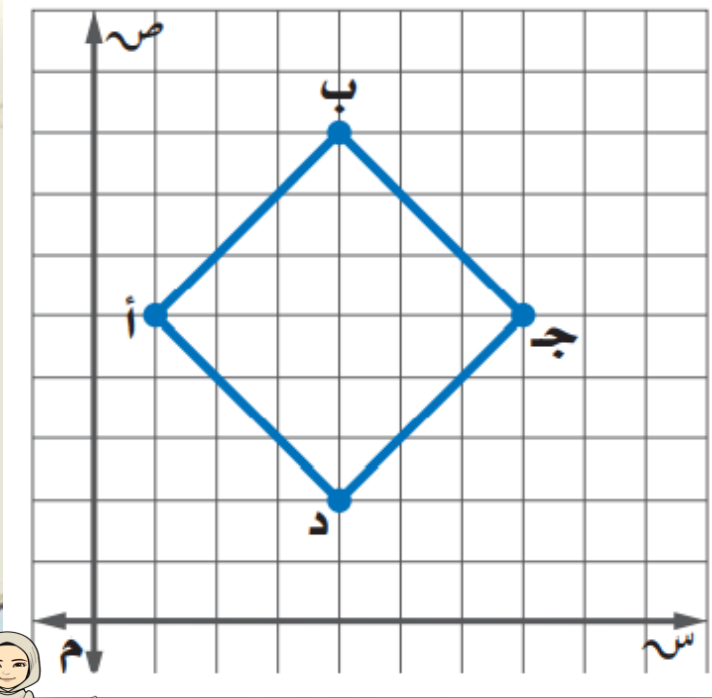
صيغة الميل والمقطع

اكتب كل معادلة فيما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

$$(٨) \text{ ص } - ٩ = \text{ س } + ٤$$

$$(٦) \text{ ص } - ١٠ = ٤ (\text{ س } + ٦)$$





تحقق من فهمك ١٠٩



صيغة الميل ونقطة والصورة القياسية

هندسة: يبين الشكل المجاور المربع أ ب ج د.

١٤) اكتب معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ب ج بصيغة الميل ونقطة.



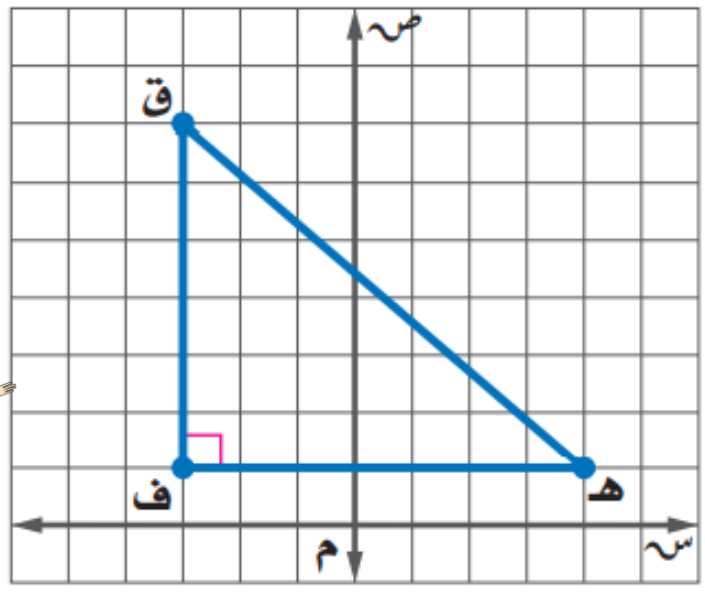
١١١ تأكد ✓

صيغة الميل ونقطة والصورة القياسية

(٩) هندسة: استعمل المثلث القائم ف ق هـ للإجابة عما يأتي:

(أ) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي يتضمن الضلع ق هـ.

(ب) اكتب معادلة المستقيم نفسه بالصورة القياسية.



(٢٦) تحدّ: اكتب معادلة المستقيم المارّ بالنقطتين (ف، جـ)، (هـ، ي) بصيغة الميل ونقطة.

الواجب : ص ١١١ (١٠ - ١٢ - ١٣ - ١٦)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



المستقيمت المتوازية والمستقيمت المتعامدة

٣-٤

عناصر الدرس

المستقيم المار بنقطة معطاة ويوازي مستقيماً معلوماً

ميل المستقيمين المتعامدين

المستقيمت المتوازية والمستقيمت المتعامدة

المستقيم المار بنقطة معطاة ويعامد مستقيماً معلوماً

فيما سبق

درست كتابة المعادلات
الخطية بصيغة الميل
ونقطة.

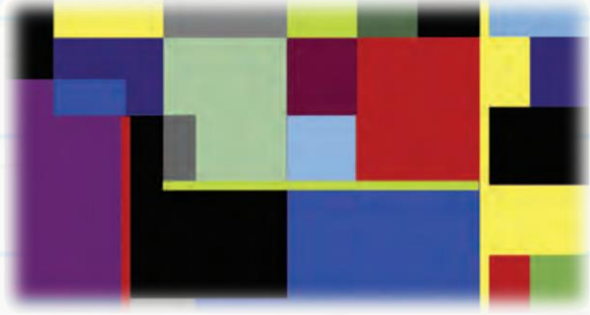
والآن

- أكتب معادلة المستقيم
المار بنقطة معطاة
ويوازي مستقيماً
معلوماً.
- أكتب معادلة المستقيم
المار بنقطة معطاة
ويعامد مستقيماً
معلوماً.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
المستقيمان المتعامدان





لماذا؟

عند النظر إلى المربعات والمستطيلات والمستقيـمات في اللوحة الفنية المجاورة، تجد أن بعض الخطوط المستقيمة تتقاطع لتكون زوايا قائمة، وبعضها الآخر لا يتقاطع أبدًا.

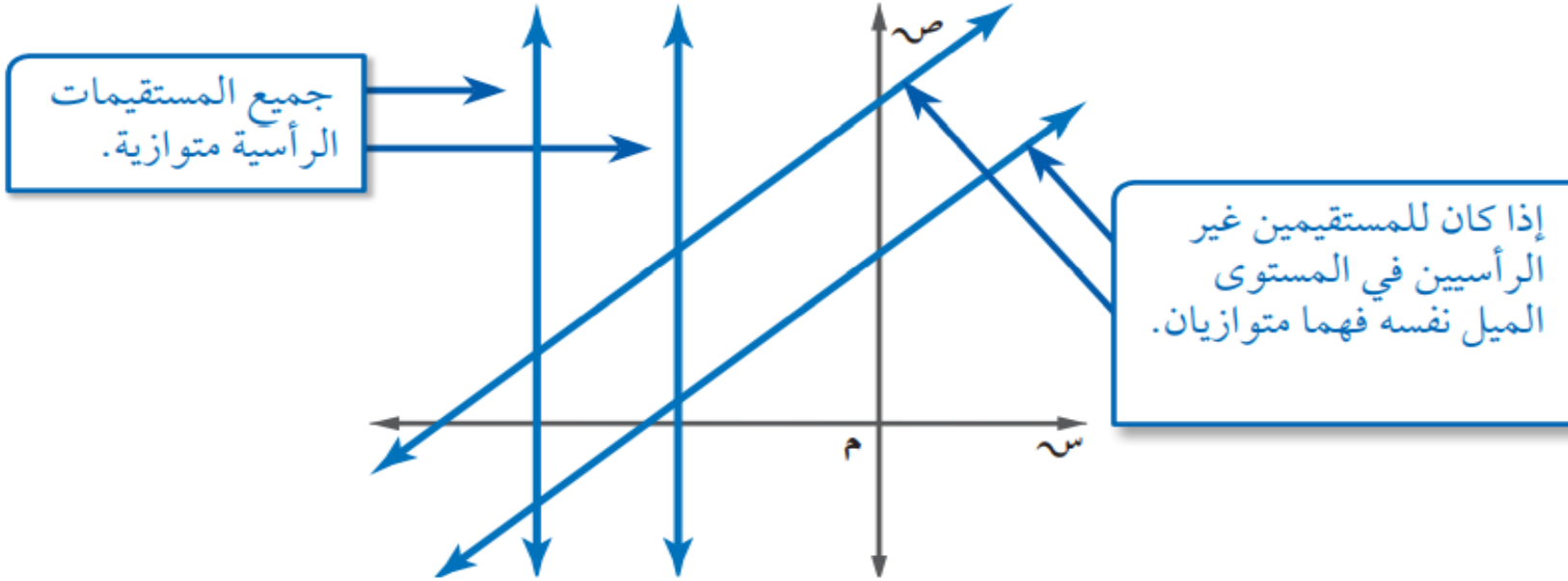


المستقيمان المتوازيان: المستقيمان الواقعان

في المستوى نفسه ولا يقطع أحدهما الآخر، يسميان **مستقيمين متوازيين**، ويكون لهما الميل نفسه.

المستقيمان المتوازيان: المستقيمان الواقعان

في المستوى نفسه ولا يقطع أحدهما الآخر، يسميان **مستقيمين متوازيين**، ويكون لهما الميل نفسه.



ولكتابة معادلة مستقيم علمت إحدى نقاطه ومعادلة مستقيم آخر يوازيه، أوجد أولاً ميل المستقيم المعلوم، ثم عوض عن الميل والنقطة المعطاة في المعادلة العامة للمستقيم بصيغة الميل ونقطة.



المستقيم المار بنقطة معطاة ويوازي مستقيماً معلوماً

تحقق من فهمك ١١٣

(١) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المار بالنقطة (٤، -١) والموازي للمستقيم
ص = $\frac{1}{4}س + ٧$.

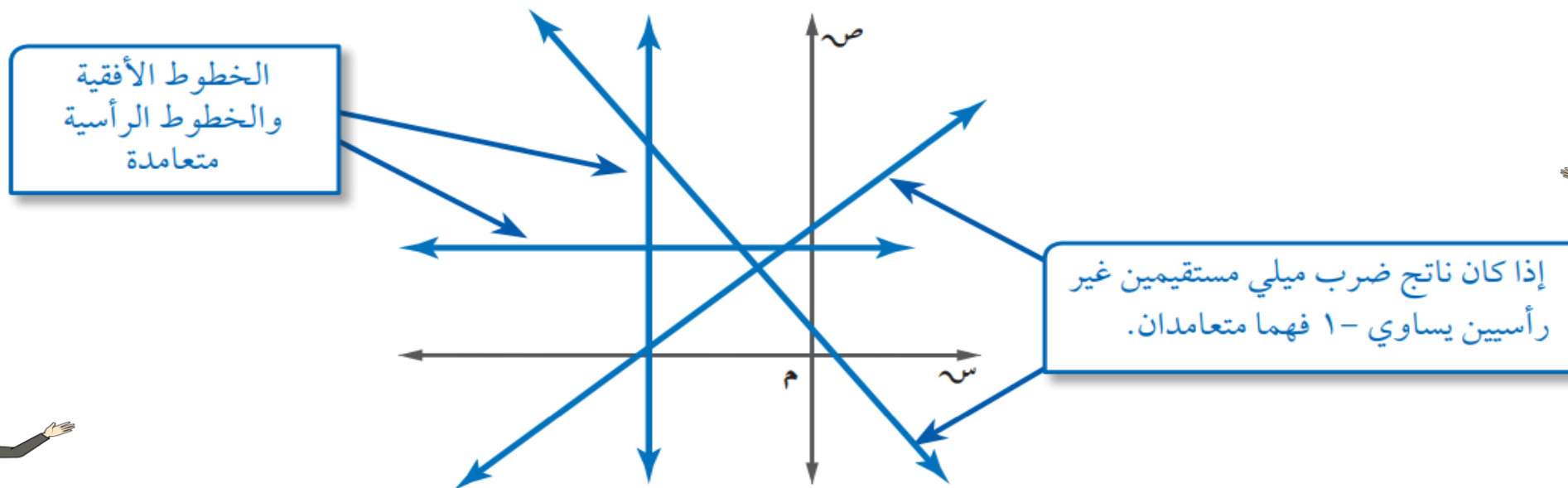
اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والموازي للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي بصيغة الميل والمقطع:

(١) $(-1, 2)$ ، ص $= \frac{1}{2}س - 3$

(٢) $(0, 4)$ ، ص $= -4س + 5$



المستقيمان المتعامدان: المستقيمان اللذان يتقاطعان مكوّنين زوايا قائمة يسميان **مستقيمين متعامدين**، ويكون ميل كل منهما معكوس مقلوب الآخر. فمثلاً إذا كان ميل أحدهما ٤، فإن ميل المستقيم العمودي عليه يساوي $-\frac{1}{4}$.



باستعمال الميل يمكنك تحديد هل المستقيمان متعامدان أم لا.



ميلا المستقيمين المتعامدين

تحقق من فهمك ١١٤



معكوس المقلوب

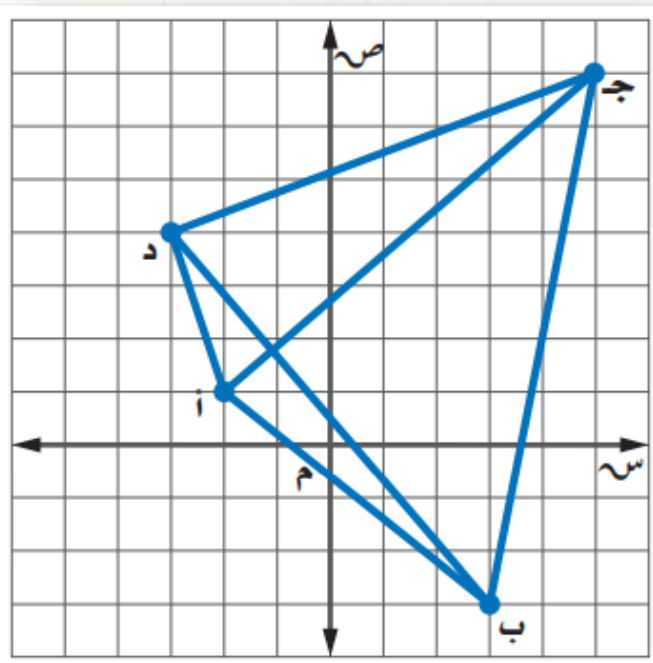
معكوس مقلوب العدد $\frac{أ}{ب}$
هو $-\frac{ب}{أ}$.

(٢) **إنشاءات:** تظهر على واجهة منزل عارضتان خشبيتان، مُثَّلت إحداهما بالقطعة المستقيمة $\overline{ك ر}$ التي طرفاها $ك(٢، ٦-)$ ، $ر(٨، ١-)$ ، ومُثَّلت العارضة المتصلة بها بالقطعة المستقيمة $\overline{س ت}$ التي طرفاها $س(٦، ٣-)$ ، $ت(٥، ٨-)$. فهل هاتان العارضتان متعامدتان؟ وضح إجابتك.



معكوس المقلوب

معكوس مقلوب العدد $\frac{أ}{ب}$
هو $-\frac{ب}{أ}$.



١١٦ تأكد ✓

ميل المستقيمين المتعامدين

(٣) **حقائق:** حذيفة على شكل مضلع رباعي رؤوسه: أ (١، ٢-)، ب (٣، ٣-)، ج (٥، ٧)، د (٣، ٤-)، يقطعها الممران أ ج، ب د. فهل هذان الممران متعامدان؟ فسّر إجابتك.



التوازي والتعامد
يستعمل الرمز $\parallel$ للدلالة
على التوازي، والرمز $\perp$
للدلالة على التعامد.

المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

تحقق من فهمك ١١٥

(٣) حدد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات الآتية متوازية أم متعامدة، وفسر إجابتك:
٦س - ٢ص = ٢ - ٣س، ٣س - ٤ = ٤ص.





حدّد ما إذا كانت التمثيلات البيانية للمستقيمات في كل من السؤالين ٥، ٦ متوازية أم متعامدة، وفسّر إجابتك.

(٥) $-2s = 2s - 4$ ، $s = 2s$ ، $4s = 2s + 4$ (٦) $\frac{1}{4}s = 3s$ ، $s = 3s$ ، $s = -\frac{1}{4}s$

المستقيم المار بنقطة معطاة ويعامد مستقيماً معلوماً

تحقق من فهمك ١١٥

(٤) اكتب معادلة المستقيم المار بالنقطة (٧، ٤) والمعامد للمستقيم ص $= \frac{4}{5}$ س - ١ بصيغة الميل

والمقطع.



اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بالنقطة المعطاة والمعامد للمستقيم المعطاة معادلته في كل مما يأتي :

$$(٧) \quad (-٢, ٣), \text{ ص } = -\frac{١}{٣} \text{ س } - ٤$$



(٣٠) **تبرير:** هل المستقيم الأفقي يعامد المستقيم الرأسى أحياناً أم دائماً أم لا يعامده أبداً؟ فسّر إجابتك.



الواجب : ص ١١٧ (٩- ١٣- ١٥- ١٦- ١٨- ٢٢)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))

المتباينات الخطية



١٢٣	التهيئة للفصل ٤
١٢٤	١-٤ حل المتباينات بالجمع أو بالطرح
١٢٩	معمل الجبر: حل المتباينات
١٣٠	٢-٤ حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة
١٣٥	٣-٤ حل المتباينات المتعددة الخطوات
١٤١	اختبار منتصف الفصل
١٤٢	معمل الجبر: قراءة العبارات المركبة
١٤٣	٤-٤ حل المتباينات المركبة
١٤٨	٥-٤ حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة
١٥٣	اختبار الفصل
١٥٤	الاختبار التراكمي



التهيئة للفصل ٤

أوجد قيمة كل من العبارتين الآتيتين عند القيم المعطاة
بجوارهما: ١ ٢ ٣

(١) $٣س + ص$ إذا كانت $س = -٤$ ، $ص = ٢$

(٢) $٢م - ٣ك$ إذا كانت $م = -٨$ ، $ك = ٣$



التهيئة للفصل ٤



(٣) **سيارات:** تمثل العبارة $\frac{\text{ف كلم}}{\text{ل لتر}}$ معدل استهلاك الوقود في السيارة. احسب (إلى أقرب جزء من عشرة) معدل استهلاك سيارة للوقود إذا استهلكت ١٢ لترًا من البنزين عندما قطعت ٩٥ كلم.

التهيئة للفصل ٤



حل كلاً من المعادلات الآتية:

$$(٥) \quad ١٦ - ٤س = ٠$$

$$(٤) \quad ٣ - ٨ + ٤س = ٠$$

التهيئة للفصل ٤

حل كلاً من المعادلات الآتية:

$$(٧) \quad ٩ = ١ + ٢س$$

$$(٦) \quad ٧ = \frac{س}{٣}$$



التهيئة للفصل ٤



حل كلاً من المعادلات الآتية:

$$(9) \quad 3(s - 2) = -2(s + 13)$$

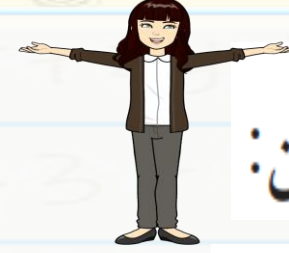
$$(8) \quad 9s + 2 = 3s - 10$$

التهيئة للفصل ٤

(١٠) **نقود:** في حصة صالحي ٣٢٥ ريالاً، ويرغب في أن يدخر ١٠٠ ريال كل شهر. اكتب معادلة لإيجاد المبلغ (م) الذي سيصبح معه بعد (ن) شهراً.



التهيئة للفصل ٤



حل كلا من المعادلتين الآتيتين:

$$(١١) \quad |س + ١١| = ١٨$$

التهيئة للفصل ٤

حل كلاً من المعادلتين الآتيتين:

$$(١٢) \quad ١٦ = |٣س - ٢|$$





حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

٤-١



عناصر الدرس

الحل بالجمع

الحل بالطرح

المتغير في طرفي المتباينة

استعمال المتباينات لحل المسائل

فيما سبق

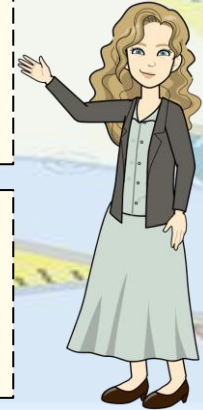
درست حل معادلات خطية
باستعمال الجمع والطرح.

والآن

- أحل متباينات خطية
باستعمال الجمع.
- أحل متباينات خطية
باستعمال الطرح.

المفردات

الصفة المميزة للمجموعة



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤



لماذا؟
تبين المعلومات الواردة في الجدول أدناه أن المخصصات اليومية المقترحة من السعرات الحرارية للذكور الذين تتراوح أعمارهم بين ١١-١٤ سنة، تقل عن الكمية المقترحة للذين تتراوح أعمارهم بين ١٥-١٨ سنة.

السعرات الحرارية	
العمر ١١-١٤ سنة	العمر ١٥-١٨ سنة
٢٢٢٠	٢٧٥٥

المصدر: Vital Health Zone

$$٢٧٥٥ > ٢٢٢٠$$

إذا أكل شخص عمره ١٣ سنة وشخص عمره ١٦ سنة طعامًا يحتوي كمية من السعرات تزيد ١٥٠ سعرًا على الكمية المقترحة لكل منهما، فإن كمية السعرات الحرارية التي حصل عليها الذي عمره ١٣ سنة تبقى أقل من التي حصل عليها الذي عمره ١٦ سنة.

$$٢٢٢٠ + ١٥٠ \text{ ؟ } ٢٧٥٥ + ١٥٠$$

$$٢٣٧٠ > ٢٩٠٥$$

أضف إلى

مطويتك

خاصية الجمع للمتباينات

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا أضيف العدد نفسه إلى كل من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

الرموز:

العبارتان الآتيتان صحيحتان لأية أعداد: أ، ب، ج:

(١) إذا كانت $a < b$ ، فإن $a + c < b + c$.

(٢) إذا كانت $a > b$ ، فإن $a + c > b + c$.

تبقى هذه الخاصية صحيحة في حالتي $\leq$ و $\geq$.

حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤



١٢٤

تحقق من فهمك



الحل بالجمع

حُلْ كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$\text{أب) د-} ١٤ \leq - ١٩$$

$$\text{أ١) } ٢٢ < م - ٨$$



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤

١٢٤

تحقق من فهمك



الحل بالجمع

حلّ كلا من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$\text{أب) د-} ١٤ \leq - ١٩$$

$$\text{أ١) } ٢٢ < م - ٨$$



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤

١٢٧

تأكد ✓

الحل بالجمع

حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ثمّ مثلّ مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

(١) $7 < 3 - x$



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

٤-١

قراءة الرياضيات

الصفة المميزة للمجموعة

تقرأ $\{s | s \leq 20\}$
مجموعة كل الأعداد
س، حيث س أكبر من أو
تساوي ٢٠.



الطريقة المختصرة لكتابة مجموعة الحل هي استعمال **الصفة المميزة للمجموعة**، وتكون مجموعة الحل للمثال ١ بهذه الطريقة هي $\{s | s \leq 20\}$.

دائرة غير مظلمة



دائرة مظلمة



أضف إلى

مطويتك

خاصية الطرح للمتباينات

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا طرح العدد نفسه من طرفي متباينة صحيحة، فإن المتباينة الناتجة تبقى صحيحة.

الرموز: العبارتان الآتيتان صحيحتان لأي أعداد: أ، ب، جـ.

(١) إذا كانت $أ < ب$ ، فإن $أ - ج < ب - ج$.

(٢) إذا كانت $أ > ب$ ، فإن $أ - ج > ب - ج$.

وتبقى هذه الخاصية صحيحة أيضًا في حالتي $\leq$ و $\geq$.

حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤

تحقق من فهمك ١٢٥ ✓

الحل بالطرح

(٢) حُلّ المتباينة $8 + 18 \geq$.



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤

١٢٧

تأكد ✓

الحل بالطرح

حلّ كلّاً من المتباينات الآتية، ثمّ مثلّ مجموعة حلّها بيانياً على خط الأعداد:

$$(٣) \text{ ق } ٦ + ٢ > ٢$$



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

٤-١

عند حل المتباينة لا تقتصر عملية الطرح على الثوابت فقط ، ولكن يمكن طرح المتغيرات من كلا طرفيها.



١٢٦

تحقق من فهمك



المتغير في طرفي المتباينة

حلّ كلّاً من المتباينتين الآتيتين، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

٣ب) $5 \geq 12 + 4$ هـ

١٣أ) $9 - 1 > 10$ ن



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١-٤



١٢٧

تأكد ✓

المتغير في طرفي المتباينة

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ثم مثّل مجموعة حلها بيانياً على خط الأعداد:

$$(٦) \quad ٨ \leq ٧ - ن - ٣$$



حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

٤-١

يمكنك حل المسائل اللفظية التي تحتوي عبارات مثل "أكبر من"، أو "أقل من" باستعمال المتباينات.

ملخص المفهوم			
العبارات التي تدل على متباينات			
أضف إلى مطويتك			
$\leq$	$\geq$	$<$	$>$
أكبر من أو يساوي، على الأقل، لا يقل عن	أقل من أو يساوي، على الأكثر، لا يزيد على	أكبر من أكثر من	أقل من أصغر من

١٢٧

تأكد ✓

عرّف كل متغير فيما يأتي، ثم اكتب المتباينة وحلها:

(٨) ناتج جمع عدد وثلاثة يقل عن مثليه.

(٧) ناتج جمع عدد وأربعة لا يقل عن ١٠.

استعمال المتباينات لحل المسائل

تحقق من فهمك ١٢٦ ✓

(٤) تسوق: يرغب خالد في إنفاق ١٩٥ ريالاً في مركز تجاري، فاشترى قميصاً بمبلغ ٧٥ ريالاً، وحزاماً بمبلغ ٤٢ ريالاً. فإذا أراد أن يشتري بنطالاً، فما المبلغ الذي يمكن أن يدفعه لذلك؟



استعمال المتباينات لحل المسائل

١٢٧

تأكد ✓

(٩) **مدينة ألعاب:** تتحرك أرجوحة إلى الأمام وإلى الخلف وترتفع قليلاً في كل مرة بحيث لا يتجاوز أقصى ارتفاع لها ١٣٧ قدماً. فإذا كان ارتفاع الأرجوحة بعد ٣٠ ثانية هو ٤٥ قدماً، فكم قدماً يمكن أن يزيد ارتفاعها على ذلك؟





حل المتباينات بالجمع أو بالطرح

١ - ٤

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٢٩) **تبرير:** حدّد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين التمثيل البياني لكل من المتباينتين $x > ٤$ و $x \geq ٤$.



الواجب : ص ١٢٧ (١٠ - ١٣ - ١٦ - ١٩ - ٢٠)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

عناصر الدرس

كتابة المتباينات وحلها

الحل بالضرب

الحل بالقسمة

فيما سبق

درست حل معادلات
باستعمال الضرب
والقسمة.



والآن

- أحل متباينات خطية
باستعمال الضرب.
- أحل متباينات خطية
باستعمال القسمة.



لماذا؟

حصل سعود على جائزة تسوق مقدارها ٢٥٠ ريالاً من محل لبيع العطور. فإذا كان ثمن زجاجة العطر الذي يريد شراءه ٤٥ ريالاً، فإن عدد زجاجات العطر (ك) التي يمكن أن يشتريها يمثل بالمتباينة $٢٥٠ \geq ٤٥ ك$.



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

حل المتباينات باستعمال الضرب:

إذا ضربت طرفي المتباينة في عدد سالب فإن اتجاه إشارة المتباينة يتغير.

المتباينة الأصلية

$$9 > 7$$

اضرب كلا الطرفين في -٢

$$7(-2) < 9(-2)$$

بسّط.

$$-14 < -18$$

إذا ضربت كلا من طرفي متباينة في عدد موجب فستبقى المتباينة صحيحة.

المتباينة الأصلية

$$2 < 4$$

اضرب كلا من الطرفين في ٣.

$$4(3) < 2(3)$$

بسّط.

$$12 < 6$$

لاحظ أن اتجاه إشارة المتباينة بقي كما هو.



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

أضف إلى
مطويتك

خاصية الضرب للمتباينات

مفهوم أساسي



أمثلة	بالرموز	التعبير اللفظي
$3,5 < 6$ $(2) 3,5 < (2) 6$ $7 < 12$ $5 > 2,1$ $(0,5) \times (5) > (0,5) (2,1)$ $2,5 > 1,05$	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد موجب جـ إذا كان أ < ب فإن أ جـ < ب جـ، وإذا كان أ > ب فإن أ جـ > ب جـ.	إذا ضرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد موجب تكون المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.
$4,5 < 7$ $(3-) 4,5 > (3-) 7$ $13,5- > 21-$ $5,2 > 3,1$ $(4-) (5,2) < (4-) (3,1)$ $20,8- < 12,4-$	لأي عددين حقيقيين أ، ب ولأي عدد سالب جـ، إذا كان أ < ب فإن أ جـ > ب جـ، وإذا كان أ > ب فإن أ جـ < ب جـ.	إذا ضرب كل من طرفي متباينة صحيحة في عدد سالب يتعين تغيير اتجاه إشارة المتباينة لجعل المتباينة الناتجة صحيحة أيضًا.

وتبقى هذه الخاصية صحيحة للمتباينات في حالتي $\leq$ و $\geq$.

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤



كتابة المتباينات وحلها

١٣١

تحقق من فهمك



(١) علم النبات: تتركز أشجار النخيل بصفة خاصة في العالم العربي، حيث يوجد به أكثر من ٦٠ مليون شجرة تمثل نحو ثلاثة أخماس أشجار النخيل في العالم. فما عدد أشجار النخيل في العالم؟

١٣٣

تأكد ✓

كتابة المتباينات وحلها

(١) **كتب:** جمعت دار نشر أكثر من ٥٥٠٠ ريال من بيع كتاب جديد، ثمن النسخة الواحدة ١٥ ريالاً. عرّف متغيراً، واكتب متباينة تمثل عدد الكتب المباعة، ثم حلها وفسّر الحل.

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

الحل بالضرب



تحقق من فهمك

١٣١

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$\text{٢ب) } -\frac{4}{3} < 10$$

$$\text{١٢) } 8 \geq \frac{n}{6}$$



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

١٣١

تحقق من فهمك



الحل بالضرب

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$٢ \text{ ج) } \frac{1}{5}m \leq -3$$

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

١٣٣

تأكد ✓

الحل بالضرب

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$٧ \leq \frac{٦}{٢} - (٤$$

$$(٢) \quad ٣٠ < \frac{١}{٢} ن$$



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

حل المتباينات بالقسمة

١٣٢

إذا قسمت كل طرف من طرفي المتباينة على عدد سالب

إذا قسمت كل طرف من طرفي المتباينة على عدد موجب

يتغير اتجاه إشارة المتباينة الناتجة لتكون صحيحة.

تبقى المتباينة الناتجة صحيحة.



المتباينة الأصلية

$$18 > 15$$

اقسم كلا الطرفين على -٣.

$$\frac{18}{-3} > \frac{15}{-3}$$

بسّط.

$$-6 < -5$$

المتباينة الأصلية.

$$-10 > -5$$

اقسم كلا الطرفين على ٥.

$$\frac{-10}{5} > \frac{-5}{5}$$

بسّط.

$$-2 > -1$$

لاحظ أن اتجاه إشارة المتباينة يتغير عند قسمة طرفي المتباينة على عدد سالب.

لاحظ أن اتجاه إشارة المتباينة بقي كما هو.

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

الحل بالقسمة

تحقق من فهمك ١٣٢



حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

٣ب) $42 \leq 6$

٣أ) $8 \geq 58$



حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤



١٣٢

تحقق من فهمك



الحل بالقسمة

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

٣ج) $12 < 15$

حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

١٣٣

تأكد ✓

الحل بالقسمة

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٥) \quad -٨٤ > ٧م$$

$$(٣) \quad ١٠٨ < ٩٧$$





حل المتباينات بالضرب أو بالقسمة

٢-٤

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٣٣) اكتب: ما الحالات التي يتغير فيها اتجاه إشارة المتباينة؟ وأعط أمثلة تؤيد ذلك.



الواجب : ص ١٣٣ (٦-٨-١١-١٤-١٧)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

عناصر الدرس

حل المتباينة المتعددة الخطوات

متباينة تتضمن معاملاً سالباً

كتابة المتباينة وحلها

حل المتباينات التي تتضمن خاصية التوزيع

المجموعة الخالية ومجموعة جميع الأعداد الحقيقية



فيما سبق

درست حل معادلات متعددة الخطوات.



والآن

- أحل مُتباينات خطية تتضمن أكثر من عملية واحدة.
- أحل متباينات خطية تتضمن خاصية التوزيع.

لماذا؟

يحصل مندوب مبيعات على راتب شهري يضاف إليه عمولة تبعاً لمبيعاته. ويمكن استعمال متباينة متعددة الخطوات لإيجاد قيمة المبيعات التي تحقق للمندوب دخلاً شهرياً يلبي طموحه.

حل المتباينات المتعددة الخطوات: يمكن حل المتباينات المتعددة الخطوات بإلغاء أثر العمليات بالطريقة نفسها التي اتبعتها في حل المعادلات المتعددة الخطوات.



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

تحقق من فهمك ١٣٥



حل المتباينة المتعددة الخطوات

(١) **نقود:** أعلنت إحدى المطابع عن عرض خاص لطباعة ٤٠٠ نسخة من نشرة إعلانية بأقل من ١٣٣,٥٠ ريالاً. فإذا علمت أن سعر الطباعة يشمل رسوماً مقدارها ١٣,٥٠ ريالاً، فما سعر طباعة النسخة الواحدة من النشرة الإعلانية؟



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤



١٣٧

تأكد ✓

حل المتباينة المتعددة الخطوات

(١) **قوارب:** إذا أراد أربعة أشخاص ركوب قارب ومعهم حمولة مقدارها ٤٠ كجم، فكتب متباينة لإيجاد معدل الكتلة المسموح بها للشخص الواحد (ن)، وحلها، علمًا بأن حمولة القارب ٤٠٠ كجم.

حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

١٣٥

تحقق من فهمك



متباينة تتضمن معاملاً سالباً

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين:

$$(٢ب) \quad ٤٣ < -٤ص + ١١$$

$$(١٢) \quad ٢٣ \leq ١٠ - ٢ك$$



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤



١٣٧

تأكد ✓

متباينة تتضمن معاملاً سالباً

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(٣) \quad ٢٥ + ٦م > ١٧ - ٤م$$

$$(٢) \quad ٤٣ < ٧ + ٣س$$

حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

تحقق من فهمك ١٣٦



كتابة المتباينة وحلها

عرّف المتغير، واكتب المتباينة، ثم حلها.
(٣) نصف عدد زائد اثنين أكبر من سبعة وعشرين.



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

١٣٧

تأكد 

كتابة المتباينة وحلها



عرف المتغير، واكتب المتباينة وحلها، ثم تحقق من صحة الحل:
(٤) أربعة أمثال عدد ناقص ٦ أكبر من ٨ مضافاً إليها مثلاً ذلك العدد.

٣-٤

حل المتباينات المتعددة الخطوات



تحقق من فهمك ١٣٦



حل المتباينات التي تتضمن خاصية التوزيع

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$٤ب) ٢(٦+هـ) < ٣(٨-هـ)$$

$$٤٢ \geq ٦(٣-٥٥)$$

حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

١٣٧

تأكد ✓

حل المتباينات التي تتضمن خاصية التوزيع

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(5) \quad -6 \geq 3(5 - 2)$$



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

إذا كانت نتيجة حل المتباينة عبارة صحيحة دائماً، فإن مجموعة حل المتباينة هي مجموعة الأعداد الحقيقية، وتكتب على الصورة $\{s \mid s \text{ عدد حقيقي}\}$. أما إذا كانت نتيجة الحل عبارة غير صحيحة أبداً، فإن مجموعة الحل هي المجموعة الخالية وهي المجموعة التي لا تحتوي على أي عنصر ويعبر عنها بالرمز $\emptyset$.

المجموعة الخالية ومجموعة جميع الأعداد الحقيقية  تحقق من فهمك ١٣٧

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(١٥) \quad ١٨ - ٣(٨ + ج) \leq -٦(٤ - ج) - ١$$



حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤



تحقق من فهمك ١٣٧



المجموعة الخالية ومجموعة جميع الأعداد الحقيقية

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، وتحقق من صحة الحل:

$$(٧) \quad ٣ - ٨س \leq ٩ + ٢(١ - ٤س)$$

$$(٥ب) \quad ٤٦ \geq ٨م - ٤(٢م + ٥)$$

حل المتباينات المتعددة الخطوات

٣-٤

١٣٧

تأكد 

المجموعة الخالية ومجموعة جميع الأعداد الحقيقية

حل كلاً من المتباينات الآتية، وتحقق من صحة الحل:

$$(٧) \quad ٣ - ٨ \leq ٩ + ٢(١ - ٤) \text{ (س)}$$



(٢٩) حدّد المتباينة التي تختلف عن المتباينات الثلاث الأخرى. وفسّر إجابتك.

$$١٣ - > ٢ + ٥$$

$$٥ - > ١ + ٢$$

$$٥ < ٤ - ٣$$

$$٣ - < ٩ + ٤$$

الواجب : ص ١٣٨ (٨-٩-١١-١٢-١٤)

ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

عناصر الدرس

حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

كتابة متباينة مركبة وتمثيلها بيانياً

حل المتباينة وتمثيل الاتحاد



فيما سبق

درست حل معادلات تتضمن
القيمة المطلقة.



المفردات

المتباينة المركبة

التقاطع

الاتحاد

والآن

- أحل متباينات مركبة
تحتوي أداة الربط (و)،
وأمثل مجموعة حلها
بيانياً.
- أحل متباينات مركبة
تحتوي أداة الربط (أو)،
وأمثل مجموعة حلها
بيانياً.

لماذا؟



كانت درجة الحرارة السيليزية العظمى في مدينة الرياض في أحد أيام شهر صفر ٢٧°، ودرجة الحرارة السيليزية الصغرى ١٣°. فإذا مثل الرمز (ح) درجة الحرارة فيمكن أن تكتب متباينتين لتمثيل هذا الموقف.

لا تقل درجة الحرارة عن ١٣° ولا تزيد على ٢٧°

$$١٣ \leq ح \text{ ، } ح \geq ٢٧$$

ويمكن دمج المتباينتين $١٣ \leq ح$ و $ح \geq ٢٧$ معًا دون استعمال أداة الربط (و) في متباينة واحدة كما يأتي:

$$١٣ \leq ح \geq ٢٧$$

المتباينات التي تحتوي أداة الربط (و): تشكّل المتباينتان $١٣ \leq ح$ و $ح \geq ٢٧$ معًا متباينة مركبة، وتكون صحيحة فقط إذا كانت المتباينتان المكونتان لها صحيحتين. ويتكون تمثيلها البياني من منطقة تداخل التمثيلين البيانيين للمتباينتين، ويُسمى هذا **تقاطع** التمثيلين البيانيين. يمكن إيجاد التقاطع بتمثيل كل متباينة، ثم بتحديد منطقة التقاطع

حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

تحقق من فهمك ١٤٤ ✓

حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

(١) حل المتباينة $6 \leq 7 + r < 10$ ، ومثل مجموعة الحل بيانياً.



حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

١٤٥  تأكد

حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(١) \quad ٤ \geq \text{ف} - ٨ \quad \text{و} \quad \text{ف} - ١٤ \geq ٢$$

حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

١٤٥



تأكد

حل المتباينة المركبة وتمثيل التقاطع

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٤) \quad ٧ > ٤ + ق \geq ٢$$



حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

تحقق من فهمك ١٤٥ ✓

حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(١٣) \quad أ + ١ > ٤ \text{ أو } أ - ١ \leq ٣$$



حل المتباينات المركبة

٤ - ٤



تحقق من فهمك ١٤٥ ✓

حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

حل كلاً من المتباينتين المركبتين الآتيتين، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

٣ب) $9 \geq$ س أو $2 + 4$ س > 10

حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

١٤٥

تأكد ✓

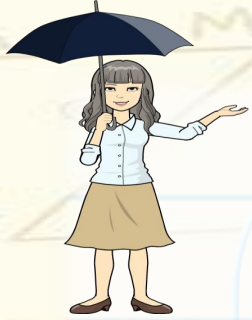
حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٢) \quad ٦ + ر > ٨ - ٣ \text{ أو } ٣ - ر < ١٠ - ١٠$$

حل المتباينات المركبة

٤ - ٤



١٤٥

تأكد ✓

حل المتباينة وتمثيل الاتحاد

حل كلاً من المتباينات المركبة الآتية، ومثل مجموعة الحل بيانياً:

$$(٣) \quad ٥ < ٧ + أ \leq ٣١ \quad \text{أو} \quad أ < ٥$$

تحقق من فهمك ١٤٤ ✓

كتابة متباينة مركبة وتمثيلها بيانياً

(٢) **صناعة:** تنتج شركة جهازاً لا يقل طوله عن ١,٢ سم، ولا يزيد على ١,٤ سم. اكتب متباينة مركبة تصف الأطوال الممكنة لهذا الجهاز، ومثلها بيانياً.





حل المتباينات المركبة

٤ - ٤

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٢٦) **اكتشف الخطأ:** حل كل من سعد ومسفر المتباينة $٢ > ٣$ س - $٧ > ٥$. فأيهما إجابته صحيحة؟
وضح تبريرك.



مسفر

$$٢ > ٣ \text{ س} - ٧ > ٥$$

$$١٢ > ٢ \text{ س} > ٣$$

$$٦ > \frac{٣}{٢} \text{ س}$$

للسعد

$$٢ > ٣ \text{ س} - ٧ > ٥$$

$$١٢ > ٢ \text{ س} > ٨$$

$$٦ > ٤ \text{ س}$$



الواجب : ص ١٤٥ - ١٤٦ (٦ - ٧ - ٨ - ٩ - ١٠ - ١٢ - ١٣ - ١٤ - ١٥)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٤-٥

عناصر الدرس

حل متباينات القيمة المطلقة ($>$)

استعمال متباينات القيمة المطلقة

حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

فيما سبق

درست حل معادلات تتضمن القيمة المطلقة.

والآن

- أحل متباينات القيمة المطلقة ($>$) وأمثلها بيانياً.
- أحل متباينات القيمة المطلقة ($<$) وأمثلها بيانياً.

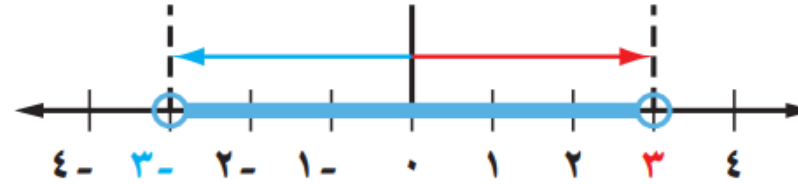


تستعمل بعض الشركات متباينات القيمة المطلقة لضبط جودة منتجاتها. فعمل قطع جزر صغيرة تستعمل آلة لتقطيع حبات الجزر الطويلة إلى شرائح بطول ٣ سنتمترات. فإذا تراوحت دقة الآلة ضمن $\frac{1}{8}$ سنتمتر، فإن أطوال الشرائح تتراوح بين $\frac{7}{8}$ ٢ سنتمتر و $\frac{1}{8}$ ٣ سنتمترات.

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة



متباينات القيمة المطلقة ($>$): المتباينة $|س| > ٣$ تعني أن المسافة بين س و ٠ أقل من ٣.



إذن $س < ٣ -$ و $س > ٣$. ومجموعة الحل هي: $\{س | س > ٣ - \text{ أو } س < ٣ -\}$. وعند حل متباينات القيمة المطلقة، تؤخذ الحالتان الآتيتان بعين الاعتبار:

الحالة ٢: أن تكون العبارة داخل رمز القيمة المطلقة سالبة.

الحالة ١: أن تكون العبارة داخل رمز القيمة المطلقة غير سالبة.

وتكون مجموعة الحل هي تقاطع حلّ هاتين الحالتين.

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤

حل متباينات القيمة المطلقة ($>$) ✓ تحقق من فهمك ١٤٨

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً:

(أ) ان $2 \geq |8 - 2|$



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤



حل متباينات القيمة المطلقة ($>$)

تحقق من فهمك ١٤٨ ✓

حل كلاً من المتباينتين الآتيتين، ثم مثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(أ) \quad |٢ج - ٥| > ٣$$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤



حل متباينات القيمة المطلقة ($>$)

١٥٠ **تأكد** 

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة حلها بيانياً:

$$(٢) \quad |٤ + ت| \geq ٢ -$$

$$(١) \quad |٣ + ي| > ٧$$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤

حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

تحقق من فهمك ١٤٩ ✓

حُلْ كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(أ٣) \quad ٥- \leq |٦-ر|$$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤



حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

تحقق من فهمك ١٤٩ ✓

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة حلها بيانياً:

$$(٣ب) \quad 7 \leq |١ + ٢ك|$$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٥-٤

حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

١٥٠ تأكيد ✓

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثل مجموعة حلها بيانياً:

$$(٣) \quad |٢ + ج| < ٢ -$$



٥-٤

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة



حل متباينات القيمة المطلقة ($<$)

١٥٠

تأكد ✓

حلّ كلاً من المتباينات الآتية، ومثّل مجموعة حلها بيانياً:

$$(٤) \quad |٢ - ٨| \leq ٨$$

حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٤-٥

استعمال متباينات القيمة المطلقة

تحقق من فهمك ١٤٩ ✓

(٢) **كيمياء:** درجة انصهار الجليد هي 0° سيليزية. لكن خالداً لاحظ في أثناء إجراء تجربة أن درجة انصهار الجليد تتغير ضمن 1° سيليزية. اكتب مدى درجات الحرارة التي لاحظها خالد.



حل المتباينات التي تتضمن القيمة المطلقة

٤-٥

مسائل
مهارات التفكير العليا

(٣٨) تحدُّ: بيِّن لماذا لا يكون حل المتباينة $|t| < \text{صفر}$ مجموعة الأعداد الحقيقية جميعها.



الواجب : ص ١٥٠ (٨-٩-١١-١٤)



ورقة ((عمل))



((ورقة عمل تفاعلية))

سلسلة عروض رفعة الرياضيات
لمنهج الرياضيات (الصف الثالث المتوسط - الفصل الدراسي الأول)

إعداد المعلمة : غزيل المطرفي

يوزع مجاناً و لا يباع

المراجع

ماجروهيل .. راضيات الصف الثالث متوسط الفصل الدراسي الأول

وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار . المملكة العربية

السعودية. ٢٠٢١

دليل التقويم رياضيات ٣م الفصل الأول

يوزع مجاناً و لا يباع