

التركيز تضييق النطاق

الهدف كتابة معادلة لخط.

الترباط المنطقي الربط داخل الصنف وبينها

السابق	الحالي	التالي
كتب الطلاب معادلات خطية ومثلوها بيانياً باستخدام صيغة الميل والتقاطع.	يكتب الطلاب معادلات خطية بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع.	سوف يكتب النقطة والميل الطلاب نماذج لأنظمة المعادلات الخطية ويقومون بحلها.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 225.

1 بدء الدرس

أفكار يمكن استخدامها

قد تود أن تبدأ الدرس باستخدام مجموعة كاملة أو مجموعة صغيرة أو نشاط "فكر - اعمل في ثنائيات - شارك" أو نشاط ذاتي.

LA **فكر - شارك - اعمل منفرداً** امنح الطلاب حوالي دقيقتين "للتفكير"، ثم اطلب منهم العمل معاً - كل مع زميل له - لإكمال التمرينين 1-2، ومناقشة إجاباتهم. وبعدها، اطلب من كل طالب العمل بمفرده لإكمال التمرينين 3-6. وعندما يكملون التمارين، اطلب منهم مناقشة إجاباتهم - كل مع زميله - وحل أي اختلافات. **1, 2, 4, 5, 7, 8**

الإستراتيجية البديلة

BL اطلب من الطلاب تحديد معادلة الخط باستخدام الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y . وبعد ذلك، اطلب منهم تغيير السيناريو بحيث يكون الميل أكبر، واطلب منهم شرح كيفية تأثير ذلك على المعادلة والتمثيل البياني. **1, 2, 3, 4, 5, 7, 8**

الدرس 6 كتابة المعادلات الخطية

مسائل من الحياة اليومية

حديقة الحيوان تظهر تكلفة ذهاب 1، و2، و3، و4 أشخاص إلى الحديقة في الجدول.

عدد الأشخاص، x	1	2	3	4
إجمالي التكلفة، y	AED 13	AED 22	AED 31	AED 40

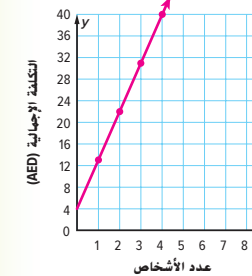
1. هل تُعد العلاقة خطية؟ اشرح.
نعم: الإجابة النموذجية: معدل التغير ثابت لكل زوج من النقاط في الجدول.

2. ما هو ميل التمثيل البياني ذو الصلة؟ **9**
3. اختر زوجاً مرتباً بيانياً. **(2, 22)** ثم عوّض عن القيم في المعادلة أدناه.
الإجابة النموذجية معطاة.

$$y = m \cdot x + b$$

$$22 = 9 \times 2 + b$$

4. حل لـ b لإيجاد التقاطع مع المحور الرأسي y .
 $b = 4$



5. اكتب معادلة عن الخط المستقيم بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي.
 $y = 9x + 4$

6. مثل البيانات بيانياً من الجدول على مستوى الإحداثي.

ما الممارسات الرياضية التي استخدمتها؟ ظلل الدائرة (الدوائر) التي تنطبق.

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| ① المتابعة في حل المسائل | ⑤ استخدام أدوات الرياضيات |
| ② التفكير بطريقة تجريدية | ⑥ مراعاة الدقة |
| ③ بناء فرضية | ⑦ الاستفادة من البنية |
| ④ استخدام نماذج الرياضيات | ⑧ استخدام الاستنتاجات المتكررة |

2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

أمثلة

1. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل.

AL • ما هي صيغة النقطة والميل لمعادلة خطية؟ $(y - y_1) = m(x - x_1)$

• ما الزوج المرتب الذي سوف نستخدمه بدلاً عن (x_1, y_1) ؟ $(-2, 3)$

OL • هل يمكن تبسيط الصيغة $x - (-2)$ ؟ نعم، يمكن تبسيطها إلى $x + 2$

• ما المعادلة في صيغة النقطة والميل؟ $y - 3 = 4(x + 2)$

BL • إذا كانت معادلة خط في صيغة النقطة والميل هي $(y + 1 = 5(x + 7)$ ، فما هو الميل وما هو الزوج المرتب الذي يمر عبره الخط؟ الميل 5 والزوج المرتب $(-7, -1)$.

هل تريد مثلاً آخر؟

اكتب صيغة النقطة والميل لمعادلة خط يمر عبر الزوج المرتب $(2, 4)$ بحيث يكون الميل $-\frac{3}{2}$. $y - 4 = -\frac{3}{2}(x - 2)$

2. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع.

AL • ما هي صيغة الميل والتقاطع لمعادلة خطية؟ $y = mx + b$

• ما العملية التي يُمثّلها القوسان في صيغة النقطة والميل؟ الضرب

OL • ما الخطوة الأولى في إعادة كتابة المعادلة بصيغة الميل والتقاطع؟ استخدم خاصية التوزيع لإعادة كتابة $4(x + 2)$ لتصبح $4x + 8$

• ما الخطوة التالية؟ أضف 3 إلى كل طرف.

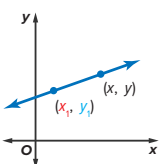
BL • كيف نتحقق من إجابتنا؟ عوّض عن إحداثيات النقطة $(-2, 3)$ في المعادلة للتحقق مما إذا كانت المعادلة صحيحة أم لا.

هل تريد مثلاً آخر؟

اكتب المعادلة $y - 4 = -\frac{3}{2}(x - 2)$ بصيغة الميل والتقاطع. $y = -\frac{3}{2}x + 7$

صيغة النقطة والميل لمعادلة خطية

المفهوم الرئيسي

الكلمات	المعادلة الخطية $y - y_1 = m(x - x_1)$ تُكتب بصيغة النقطة والميل، حيث (x_1, y_1) نقطة معطاة على مستقيم غير عمودي و m هو ميل المستقيم.
الرموز	$y - y_1 = m(x - x_1)$
التمثيل البياني	

يمكنك كتابة معادلة لخط ما بصيغة الميل والتقاطع مع المحاور الرأسية عند معرفة الميل والتقاطع مع المحاور الرأسية y . يمكنك كتابة معادلة لخط ما بصيغة النقطة والميل عند وجود الميل وإحداثيات نقطة ما على الخط الذي عندما لا تشكل النقطة تقاطعاً مع المحاور الرأسية y .

أمثلة

1. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل للمستقيم الذي يمر عبر $(-2, 3)$ بميل 4

$$\begin{aligned} y - y_1 &= m(x - x_1) && \text{صيغة النقطة والميل} \\ y - 3 &= 4[x - (-2)] && (x_1, y_1) = (-2, 3), m = 4 \\ y - 3 &= 4(x + 2) && \text{حوّل لأبسط صورة.} \end{aligned}$$

2. اكتب صيغة الميل والتقاطع مع المحاور الرأسية للمعادلة من المثال 1.

$$\begin{aligned} y - 3 &= 4(x + 2) && \text{اكتب المعادلة.} \\ y - 3 &= 4x + 8 && \text{خاصية التوزيع} \\ +3 &= +3 && \text{خاصية الجمع في المعادلة} \\ y &= 4x + 11 && \text{حول لأبسط صورة.} \end{aligned}$$

تحقق من التالي: عوض عن إحداثيات النقطة المحددة في المعادلة.

$$\begin{aligned} y &= 4x + 11 \\ 3 &\stackrel{?}{=} 4(-2) + 11 \\ 3 &= 3 \quad \checkmark \end{aligned}$$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع مع المحاور الرأسية للخط الذي يمر عبر $(-1, 2)$ وله الميل $-\frac{1}{2}$

اكتب
الميل
هنا.

$$\begin{aligned} y - 2 &= -\frac{1}{2}(x + 1); \\ a. \quad y &= -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \end{aligned}$$

مثال

3. اكتب معادلة باستخدام نقطتين.

AL • ما القيمة الأولى التي سوف تجدها؟ الميل

• ما النقطتان اللتان سوف تستخدمهما؟ (8, 1) و (-2, 9)

OL • كيف يمكنك تحديد ميل الخط؟ استخدم صيغة الميل.

• عند إيجاد الميل، هل هناك أهمية بشأن ما إذا كانت أي نقطة (x_1, y_1) وأي نقطة (x_2, y_2) ؟ اشرح. لا، ما دام هناك تناسب بين البسوط والمقامات، فسوف تكون النتيجة واحدة.

BL • هل يمكنك كتابة معادلة الخط بصيغة النقطة والميل مستخدماً أي نقطة؟ لماذا؟ نعم، الإجابة النموذجية: ليس هناك أي اختلاف في استخدامك أي نقطة، فسوف يمر الخط عبرهما.

• كيف تكتب المعادلة بصيغة الميل والتقاطع؟ استخدم أولاً خاصية التوزيع لإعادة كتابة $-\frac{4}{5}(x - 8)$ لتصبح $-\frac{4}{5}x + \frac{32}{5}$ اجمع 1

مع كل طرف.

هل تريد مثلاً آخر؟

اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع للخط الذي يمر عبر (3, 6) و (-2, 4). الإجابة النموذجية:
 $y - 6 = -8(x - 3); y = -8x + 30$

انتبه!

خطأ شائع ربما يخلط الطلاب بين صيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع. اطلب من الطلاب تصميم بطاقة فهرسة تتضمن الاسم والمعادلة لكل صيغة بحيث يمكنهم وضعها على مكاتبهم أو لصقها بكتبهم كمرجع سهل الاستخدام.

المفهوم الرئيسي

كتابة معادلة خطية

من الميل ونقطة • عوض عن الميل m وإحداثيات النقطة في $y - y_1 = m(x - x_1)$

من الميل والتقاطع • عوض عن الميل m والتقاطع b مع المحور الرأسي y في $y = mx + b$

من التمثيل البياني • أوجد التقاطع b مع المحور الرأسي y والميل m من التمثيل البياني. ثم عوض عن الميل والتقاطع مع المحور الرأسي y في $y = mx + b$

من نقطتين • استخدم إحداثيات النقطتين لإيجاد الميل. عوض عن الميل وإحداثيات إحدى النقطتين في $y - y_1 = m(x - x_1)$

من الجدول • استخدم إحداثيات النقطتين لإيجاد الميل. ثم عوض عن الميل وإحداثيات إحدى النقطتين في $y - y_1 = m(x - x_1)$

تعتمد الصيغة التي تستخدمها في كتابة معادلة خطية ما على المعلومات المقدمة لك.

مثال

3. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي للمستقيم الذي يمر عبر (8, 1) و (-2, 9).

الخطوة 1 أوجد الميل.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{قاعدة الميل}$$

$$m = \frac{9 - 1}{-2 - 8} \quad (x_1, y_1) = (8, 1), (x_2, y_2) = (-2, 9)$$

$$m = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5} \quad \text{حوّل لأبسط صورة.}$$

الخطوة 2 استخدم الميل وإحداثيات أي نقطة لكتابة المعادلة بصيغة النقطة والميل.

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{صيغة النقطة والميل}$$

$$y - 1 = -\frac{4}{5}(x - 8) \quad (x_1, y_1) = (8, 1), m = -\frac{4}{5}$$

$$\text{إذا، صيغة النقطة والميل للمعادلة تكون } y - 1 = -\frac{4}{5}(x - 8)$$

$$\text{في صيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي، يكون هذا } y = -\frac{4}{5}x + \frac{37}{5}$$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

a. (3, 0) و (6, -3) c. (-1, 2) و (5, -10)

تقدم الإجابات النموذجية.

a. $y + 3 = -1(x - 6);$
 b. $y = -x + 3$
 c. $y - 2 = -2(x + 1);$
 d. $y = -2x$

مثال

4. اكتب معادلة باستخدام نقطتين في سياق واقعي.

AL • ما النقاط في الجدول المكتوبة في صورة أزواج مرتبة؟ (5, 165) و(10, 290)

• ما هو ميل الخط؟ 25

OL • هل يمكن أن نستخدم أي نقطة للتعويض في المعادلة؟ نعم، فسوف تكون النتائج متشابهة.

• ما هي صيغة النقطة والميل للمعادلة؟ $y - 165 = 25(x - 5)$

BL • ما تكلفة حضور 9 جلسات لتدريب الكلاب؟ AED 265

هل تريد مثلاً آخر؟

يوضح الجدول تكلفة أعداد مختلفة من الأطباق الورقية في متجر لمستلزمات الحفلات. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل تكلفة y لشراء x أطباق ورقية.

$$y - 5 = \frac{1}{4}(x - 20)$$

عدد الأطباق	إجمالي التكلفة (AED)
20	5
40	10

تمرين موجه

التقويم التكويني استخدم هذه التمارين لتقويم استيعاب الطلاب للمفاهيم الواردة في هذا الدرس.

إذا كان بعض من طلابك غير مستعدين لإنجاز الواجبات، فاستخدم الأنشطة المتميزة الواردة أدناه.



AL LA • فكر - اعمل في ثنائيات - شارك امنح الطلاب دقائق معدودة للتفكير في الإجابة للتمرين 1. دعهم يتبادلوا الإجابة مع زملائهم. بعد ذلك، اطلب منهم مشاركة إجاباتهم في مجموعة صغيرة. قارن الإجابات. تابع للتمرين من 2-4. 1, 2, 4, 7, 8

BL • اطلب من الطلاب البحث على الإنترنت لإيجاد مثال لعلاقة خطية من الحياة اليومية وكتابة معادلة الخط بصيغة النقطة والميل وصيغ الميل والتقاطع. 1, 4, 5, 7, 8

مثال



4. تظهر تكلفة جلسات تدريب كلب مساعدة في الجدول. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل تكلفة y لحضور x جلسات تدريب كلب. أوجد ميل المستقيم. ثم استخدم الميل وإحدى النقاط لكتابة معادلة المستقيم.

عدد الجلسات	التكلفة (AED)
5	165
10	290

$$m = \frac{290 - 165}{10 - 5} = \frac{125}{5} = 25$$

$$m = \frac{125}{5} = 25$$

$$y - 165 = 25(x - 5)$$

$$(x_2, y_2) = (10, 290), (x_1, y_1) = (5, 165)$$

حوّل لأبسط صورة.

استبدل (x_1, y_1) بـ $(5, 165)$ و m بـ 25 في المعادلة بصيغة النقطة والميل.

إذا، معادلة الخط هي $y - 165 = 25(x - 5)$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

عدد الأزرار	التكلفة (AED)
100	25
150	35

e. تظهر تكلفة صناعة أزرار تزيينية تشجيعية في الجدول. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل التكلفة y لصناعة العدد x من الأزرار

الإجابة النموذجية:
 $y - 25 = \frac{1}{5}(x - 100)$
e.

تمرين موجه

اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي لكل مستقيم. (الأمثلة 1-3)

1. يمر عبر (2, 5). الميل = 4

$$y - 5 = 4(x - 2); y = 4x - 3$$

الإجابة النموذجية:

$$y - 1 = -2(x + 3); y = -2x - 5$$

3. تخطط رقية لإقامة حفلة. تبلغ تكلفة 20 شخصاً AED 290. تبلغ تكلفة 45 شخصاً AED 590. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل تكلفة y لإقامة حفلة للعدد x من الأشخاص. (مثال 4)

$$y - 290 = 12(x - 20)$$

4. الاستناد من السؤال الأساسي كيف يسهل استخدام صيغة النقطة والميل لمعادلة خطية كتابة معادلة لمستقيم ما؟

الإجابة النموذجية: يمكنك التعويض عن الميل والنقطة في

المعادلة. لا يلزمك إيجاد التقاطع مع المحور الرأسي y للخط.

قيم نفسك!

ما مدى فهمك لكتابة المعادلات الخطية؟ ضع علامة في المربع المناسب.






3 التمرين والتطبيق

التمارين الذاتية والتمرين الإضافي

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجب منزلي. يمكن استخدام صفحة التمرين الإضافي للتقوية الإضافية أو كواجب لليوم الثاني.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

تمارين		
14-12	11-9, 24-19	1-8, 15-18
		
المستوى 3	المستوى 2	المستوى 1

الواجبات المقترحة

يمكنك استخدام الجدول أدناه الذي يحتوي على تمارين لكل مستويات الصعوبة لتحديد التمارين الملائمة لاحتياجات طلابك.

خيارات الواجب المنزلي المتمايزة		
1-9, 11, 12, 23, 24	قريب من المستوى	AL
1-7, 12-9, 23, 24	ضمن المستوى	OL
9-14, 23, 24	أعلى من المستوى	BL

تمارين ذاتية

اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي لكل مستقيم. (الأمثلة 1-3)

1. يمر عبر (1, 9)، ميل = 2 $y - 9 = 2(x - 1); y = 2x + 7$

2. يمر عبر (4, -1)، ميل = -3 $y + 1 = -3(x - 4); y = -3x + 11$

3. يمر عبر (-4, -5)، ميل = $\frac{3}{4}$ $y + 5 = \frac{3}{4}(x + 4); y = \frac{3}{4}x - 2$

4. يمر عبر (3, -6) و(-1, 2)
 الإجابة النموذجية: $y + 6 = -2(x - 3); y = -2x$

5. يمر عبر (4, -4) و(8, -10)
 الإجابة النموذجية: $y + 4 = -\frac{3}{2}(x - 4); y = \frac{3}{4}x - 2$

6. يمر عبر (3, 4) و(5, -4)
 الإجابة النموذجية: $y + 4 = -4(x - 5); y = -4x + 16$

7. STEM من أجل إجراء تجربة علمية، فاست زينب ارتفاع نبات كل أسبوع. ودونت المعلومات في الجدول. على افتراض أن النمو خطي، اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل ارتفاع y النبات بعد x أسابيع. (مثال 4)

أسابيع	ارتفاع (in.)
5	13
10	14

الإجابة النموذجية: $y - 14 = \frac{1}{5}(x - 10)$

8. بعد ثانتين من ركل ضربة جزء في كرة القدم، تقطع الكرة مسافة 160 قدمًا. بعد 2.75 ثانية من الركلة نفسها، تقطع الكرة مسافة 220 قدمًا. اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل لتمثل المسافة y للكرة بعد x ثانية.

الإجابة النموذجية: $y - 160 = 80(x - 2)$ (مثال 4)

٥٢٢ ممارسات رياضية

التمرين (التهارين)	التركيز على
13, 14	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
12	2 التفكير بطريقة تجريدية وبطريقة كمية
21, 22	5 استخدام الأدوات الملائمة بطريقة إستراتيجية
11	7 إيجاد البنية واستخدامها

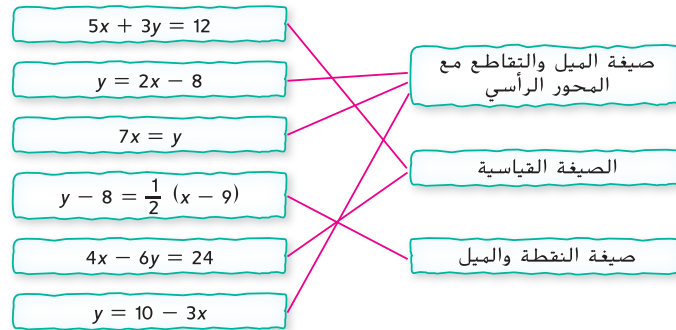
تعد الممارسات الرياضية 1 و3 و4 جوانب من التفكير الرياضي الذي يتم التركيز عليه في كل درس. يُمنح الطلاب الفرص لبذل الجهد الكافي لحل مسائلهم والتعبير عن استنتاجاتهم وتطبيق الرياضيات في مواقف من الحياة اليومية.

اكتب كل معادلة بالصيغة القياسية.

9. $y - 4 = -3(x - 3)$
 $3x + y = 13$

10. $y + 9 = 2(x + 5)$
 $2x - y = -1$

٥٢٣ ١١. تحديد البنية ارسم خطًا يربط صيغة المعادلة بالمعادلات الصحيحة.



٥٢٤ مهارات التفكير العليا

٥٢٥ ١٢. التفكير بطريقة تجريدية اكتب معادلة خطية بصيغة النقطة والميل. حدّد الميل وعيّن نقطة على المستقيم.

الإجابة النموذجية: $(x + 2) = 4y - 3$. ميل: 4, نقطة على خط: $(-2, 3)$

٥٢٦ ١٣. المثابرة في حل المسائل إذا كانت معادلة المستقيم هي $y = -\frac{1}{2}x + 6$ فاكتب معادلة بصيغة النقطة للمستقيم نفسه. اشرح الخطوات التي استخدمتها.

الإجابة النموذجية: $y - 5 = -\frac{1}{2}(x - 2)$; أولاً، استخدم المعادلة لإيجاد الميل وإحداثيات أي نقطة على المستقيم. ثم استخدم الميل والإحداثيات لكتابة معادلة بصيغة النقطة والميل.

٥٢٧ ١٤. المثابرة في حل المسائل رتب الخطوات لكتابة معادلة خطية بصيغة الميل والتقاطع مع المحاور الرأسية إذا علمت ميل المستقيم ونقطة على المستقيم.

- ٤ حوّل المعادلة لأبسط صورة.
- ٢ استخدم خاصية التوزيع لضرب الميل في x و x_1 .
- ١ عوض عن الميل m وإحداثيات النقطة (x_1, y_1) في صيغة النقطة والميل.
- ٣ استخدم خاصية الجمع في المتساوية.

التقويم التكويني

استخدم هذا النشاط كتقويم تكويني نهائي قبل انصراف الطلاب من فصلك.

بطاقة

إتحقق من استيعاب الطلاب

ما المعادلة بصيغة النقطة والميل للخط الذي يمر عبر $(-2, 4)$ و $(3, -1)$ ؟ $y - 4 = -1(x + 2)$

تمرين إضافي

اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل وصيغة الهيل والتقاطع مع المحاور الرأسي لكل مستقيم.

16. يمر عبر (1, 2) و(3, 4).

$$y - 4 = 1(x - 3); y = x + 1$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 2}{3 - 1} = \frac{2}{2} \text{ or } 1$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 4 = 1(x - 3)$$

$$y - 4 = x - 3$$

$$+ 4 = + 4$$

$$y = x + 1$$

15. يمر عبر (7, -10). ميل = -4

$$y - 10 = -4(x + 7); y = -4x - 18$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 10 = -4(x + 7)$$

$$y - 10 = -4x - 28$$

$$+ 10 = + 10$$

$$y = -4x - 18$$

مساعد الواجب المنزلي

18. يمر عبر (2, -2) و(4, -1).

الإجابة النموذجية:

$$y + 1 = \frac{1}{2}(x - 4); y = \frac{1}{2}x - 3$$

17. يمر عبر (2, 6). ميل = $\frac{2}{3}$

$$y - 2 = \frac{2}{3}(x - 6); y = \frac{2}{3}x - 2$$

اكتب كل معادلة بالصيغة القياسية.

19. $y + 1 = \frac{4}{5}(x - 3)$

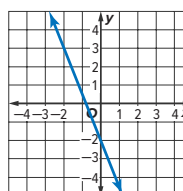
$$x + 2y = 12$$

20. $y - 8 = -\frac{1}{2}(x + 4)$

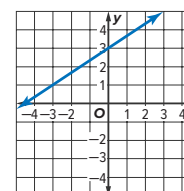
$$4x - 5y = 17$$

21. استخدام أدوات الرياضيات اكتب صيغة النقطة والميل لمعادلة ما لكل خط ممثل بيانيًا.

21. الإجابة النموذجية: $y - 3 = -\frac{5}{2}(x + 2)$



22. الإجابة النموذجية: $y - 1 = \frac{2}{3}(x + 3)$



انطلق! تمرين على الاختبار

يساعد التمرينان 23 و 24 الطلاب لتفكير أكثر دقة يتطلبه التقييم.

23. تتطلب فقرة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الرياضيات ويطبّقوها ويحلّوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م. ر 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	أجاب الطلاب عن السؤال إجابة صحيحة.

24. تُلزم فقرة الاختبار هذه الطلاب أن يستنتجوا بطريقة تجريدية وبطريقة كئيّة عند حل المسائل.

عمق المعرفة	DOK2
ممارسات رياضية	م. ر 1، م. ر 2
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يُمثل الطلاب نموذج الميل على نحو صحيح، ويُمثلون صيغة النقطة والميل للخط على نحو صحيح أيضًا.
نقطة واحدة	يُمثل الطلاب نموذج الميل على نحو صحيح "أو" يُمثلون صيغة النقطة والميل للخط على نحو صحيح أيضًا.

انطلق! تمرين على الاختبار

x	-1	0	1	2
y	-6	-2	2	6

23. يُظهر الجدول بعض الأزواج المرتبة التي تقع على المستقيم. أي معادلات يمكنها أن تمثل المستقيم؟ حدد كل ما ينطبق.

☒ $y = 4x - 2$
☐ $y = -4x + 1$
☒ $y - 2 = 4(x - 1)$
☐ $y - 2 = 4(x - 6)$

1	62
4	248
6	372

24. بعد 4 ساعات من القيادة، بعدت زهرة عن المنزل بـ 248 ميلاً. بعد 6 ساعات من القيادة، بعدت زهرة عن المنزل بـ 372 ميلاً. حدد القيمة الصحيحة المطلوبة لإكمال النموذج أدناه.

الإجابة النموذجية:

$$\frac{372 - 248}{6 - 4} = \frac{62}{1}$$

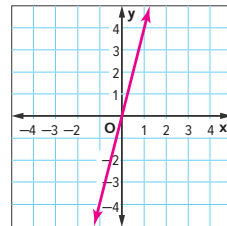
ما صيغة النقطة والميل للمستقيم الذي يمثل هذه الحالة؟

$$y - 248 = 62(x - 4)$$

مراجعة شاملة

الزمن (بالساعة)	0	1	2	3
الأجرة (AED)	0	9	18	27

25. استخدم المعلومات في الجدول لإيجاد معدل التغير الثابت بالدرهم في الساعة. **9 AED في الساعة**



26. التمثيل البياني $y = 4x$

27. قطع قطار مسافة 150 ميلاً في $\frac{1}{4}$ ساعة. بهذا المعدل، ما المسافة التي سيقطعها القطار بعد 5 ساعات؟ افترض أن المسافة المقطوعة تختلف مباشرة مع الوقت المقطوع في السفر. اكتب معادلة لتمثيل الحالة.

$$d = 120t; 600 \text{ mi}$$

التركيز تضيق النطاق

الهدف استخدام الأدوات التقنية لتمثيل نموذج السلوك الخطي.

الترابط المنطقي الربط داخل الصفوف وبينها

التالي

سوف يُمثل الطلاب مجموعات المعادلات الخطية.

الحالي

يستخدم الطلاب الأدوات التقنية للتحقق من السلوك الخطي.

الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 230.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

1 بدء النشاط العملي

الفرض من التمرين يتمثل في استخدامه كتمرين للمجموعة بأكملها.

المواد: حاسبة تمثيل بياني، كاشف حركة

نشاط عملي

AL تأكد من أن الطلاب يفهموا كيفية استخدام كاشف الحركة. اطلب منهم تنفيذ النشاط عدة مرات حتى يتعودوا على استخدامه والحصول على نتائج يشعرون أنها تُمثل سرعة ثابتة في المشي دون أي تسارع أو تباطؤ مفاجئ. إذا نفذ الطلاب النشاط عدة مرات، أو إذا تشاركت مجموعة ثنائية من الطلاب استخدام كاشف الحركة، فذكرهما بمسح الذاكرة بعد كل تطبيق للنشاط. **1, 5**

مختبر الاستكشاف

تقنية التمثيل البياني: تمثيل السلوك الخطي

الاستكشاف

كيف يساعدك استخدام التقنية على تحديد ما إذا كانت الحالات تعرض السلوك الخطي أم لا؟

ممارسات رياضية
1, 3, 5

سارت ريفية وجعفر إلى المدرسة بسرعة نحو 3 أميال في الساعة. استخدم الاستكشاف لمعرفة ما إذا كانت العلاقة بين الزمن والمسافة هي علاقة خطية أم لا.

نشاط عملي

الخطوة 1

اربط كاشف الحركة بالآلة الحاسبة لديك. شغل برنامج جمع البيانات بالضغط على **APPS** (CBL/CBR). **ENTER** ثم حدد Ranger, Applications, Meters, Dist Match.

الخطوة 2

ضع الكاشف على مكتب أو طاولة بحيث يمكنه قراءة حركة شخص أثناء سيره.

الخطوة 3

حدد الأرضية على مسافة 1 و6 أمتار من الكاشف. اطلب من زميل الوقوف على علامة التحديد 1 متر.

الخطوة 4

عندما تضغط على الزر لبدء جمع البيانات، اطلب من زميلك البدء في السير بعيداً عن الكاشف بخطوة بطيئة ولكن ثابتة.

الخطوة 5

توقف عن جمع البيانات عند اجتياز زميلك علامة التحديد 6 أمتار.

الخطوة 6

اضغط على **ENTER** لعرض التمثيل البياني للبيانات. تمثل القيم x فترات زمنية متساوية بالتوازي. تمثل القيم y المسافات التي تبعد عن الكاشف بالأمتار.

صف التمثيل البياني للبيانات الخاص بالمسافة. هل العلاقة بين الوقت والمسافة تبدو خطية؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: تبدو البيانات تشكل خطاً مستقيماً، لذلك، تبدو العلاقة خطية.

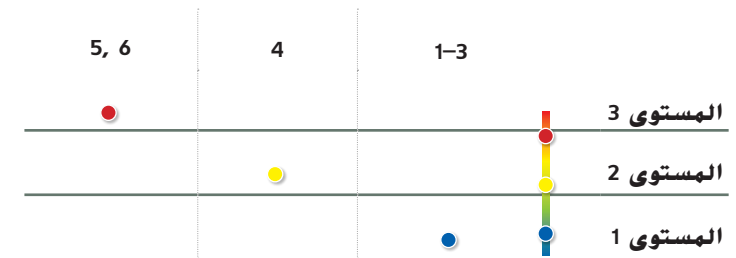
2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام الاستكشاف والتحليل والتفكير لاستخدامها كمهام استكشاف جماعية صغيرة. تم إعداد الابتكار لاستخدامه كتمارين ذاتية.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3. حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

تمارين



الاستكشاف

LA BL AL التشاور بين المجموعات الثنائية كؤن مجموعة ثنائية تتضمن طالباً أدؤه أعلى من المستوى. وطالباً آخر يقترب من المستوى المطلوب لإكمال التمارين من 1 - 3. ويُعد الطالبان مسؤولين عن ضمان أن كل واحد يفهم استنتاج الفريق لكل تمرين، بل ويمكنه شرحه. **1, 3, 4, 5, 7, 8**

التحليل والتفكير

BL امنح الطلاب وقتاً لإكمال التمرين 4 بمفردهم. بعد ذلك، استدع طلاباً معينين لإدارة مناقشة للفصل بالكامل استناداً إلى إجاباتهم. واطلب من الطلاب المعيّنين الإجابة عن أي أسئلة استيضاحية ومناقشة الاختلافات في الإجابات. **1, 3, 4**

الابتكار

الاستكشاف يجب أن يتمكن الطلاب من الإجابة على السؤال "كيف يساعدك تمثيل مثلثات الميل بيانياً على المستوى الإحداثي على تحليلها؟" اختبر مدى فهم الطلاب وقدم التوجيه إذا لزم الأمر.

230 الوحدة 3 المعادلات ذات المتغيرين

الاستكشاف

استخدام أدوات الرياضيات راجع النشاط. تعاون مع زميل.

1. استخدم الخاصية TRACE الموجودة في الآلة الحاسبة لديك لإيجاد التقاطع مع المحور الرأسي y على التمثيل البياني. وضح دلالتها. **الإجابة النموذجية: التقاطع مع المحور الرأسي y هو 0.91** ويمثل مسافة البداية التي تبعد عن الكاشف للشخص أثناء سيره.

2. اضغط على STAT. 1. توجد بيانات الوقت في L1 وتوجد بيانات المسافة في L2. استخدم هذه البيانات لحساب معدل التغير **المسافة** لثلاثة أزواج من النقاط. **بعض الإجابات النموذجية مقدمة.**

معدل التغير	المسافة ₂ - المسافة ₁ الوقت ₂ - الوقت ₁	نقطة 2 (الوقت، المسافة)	نقطة 1 (الوقت، المسافة)
0.205	$\frac{1.32 - 0.91}{2 - 0}$	(2, 1.32)	(0, 0.91)
0.220	$\frac{1.76 - 1.32}{4 - 2}$	(4, 1.76)	(2, 1.32)
0.220	$\frac{2.20 - 1.76}{6 - 4}$	(6, 2.20)	(4, 1.76)

3. **تبرير الاستنتاجات** هل الجدول في التمرين 2 يدعم استنتاجك بشأن التمثيل البياني في النشاط؟ اشرح.

نعم: الإجابة النموذجية: بها أن معدلات التغير بين أي نقطتين هي تقريباً نفسها، فإن الرسم البياني يقدر خطأً والعلاقة بين الوقت والمسافة تعد خطية تقريباً.

التحليل والتفكير

4. حتّن كيف سيختلف التمثيل البياني والإجابات عن تمرين 2 إذا كان من المفترض على الشخص الموجود في النشاط ما يلي:

a. التحرك بخطوة ثابتة ولكن أسرع بعيداً عن الكاشف. **الخط سيكون أكثر انحداراً.**

b. التحرك بخطوة ثابتة تجاه الكاشف. **ميل الخط سيكون سالباً.**

الابتكار

5. **الاستدلال الاستقرائي** كيف يمكنك تغيير الحالة لتكون حالة لا تفرض السلوك الخطي؟ **الإجابة النموذجية: يمكن أن يغير الشخص خطوته أثناء سيره.**

6. **الاستكشاف** كيف يساعدك استخدام التقنية في تحديد ما إذا كانت الحالة تظهر السلوك الخطي أم لا؟

الإجابة النموذجية: يمكنك بسهولة تمثيل حالة بيانياً لتحديد ما إذا كانت خطية أم لا.

2 نشاط تعاوني

تم إعداد أقسام الاستكشاف والتحليل والتفكير لاستخدامها كمهام استكشاف جماعية صغيرة. تم إعداد الابتكار لاستخدامه كتمارين ذاتية.

مستويات الصعوبة

مستويات تقدم التمارين من 1 إلى 3، حيث يشير المستوى 1 إلى أقل مستوى من الصعوبة.

تمارين

	1-5	6, 7	8, 9
المستوى 3			
المستوى 2			
المستوى 1			

الاستكشاف



خط القيم بعد إتمام التمرين 4، اطلب من الطلاب ترتيب أنفسهم على شكل خط عددي افتراضي يتدرج من 1 إلى 10، بحيث يمثل العدد 10 أنهم يفهمون معنى تقاطع الخطوط في التمرين 4. وبعد ذلك، اطلب من الطلاب تكوين ثنائيات من جانبي الخط لمناقشة التمرينين 4 و 5. **م. 1, 5, 7, 8**

الابتكار



التعليم التعاوني اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال التمرين 7. اطلب من الطالب الأول أن يتحدث بصوت عالٍ عما تمثله نقطة التقاطع، بينما يستمع إليه الطالب الثاني ويوجهه ويشجعه. وبعد تحدث الطالبين، اطلب من الطلاب العمل منفردين لكتابة إجاباتهم على التمرين 7. **م. 1, 7**

الاستكشاف يجب أن يتمكن الطلاب من الإجابة على السؤال "كيف يمكنني استخدام حاسبة تمثيل بياني لإيجاد حل واحد لمجموعة مكونة من معادلتين؟ اختبر مدى فهم الطلاب وقدم التوجيه إذا لزم الأمر.

الاستكشاف



م. 6 استخدام أدوات الرياضيات تعاون مع زميلك لمراجعة النشاط.

1. لأي عدد من الأرقام تكون رسوم موقع ويب A أصغر من رسوم موقع ويب B؟ **3 أرقام**

2. لأي عدد من الأرقام تكون رسوم موقع ويب A أكبر من رسوم موقع ويب B؟ **0 أو 1 رقم**

3. اضغط على الزر GRAPH. انسخ شاشة الآلة الحاسبة على الشاشة الفارغة الموضحة.

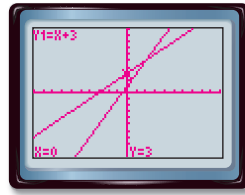
4. عند أي نقطة يتقاطع الخطان؟ ما الذي يمثله هذا الزوج المرتب؟

(2, 5): الإحداثي x، 2، هي عدد الأرقام حيث تكون رسوم الشحن متماثلة.

الإحداثي y، 5، هو رسم الشحن.

5. كيف تقارن نقطة تقاطع الخطين بالإجابة عن النشاط؟

هما الشيء نفسه. الزوج المرتب هو الحل للمعادلات $y = 2x + 1$ و $y = x + 3$



مجموعة من المعادلات	نقطة التقاطع
$y = 2x + 2$ $y = x + 2$	(0, 2)
$y = 3x + 5$ $y = -x - 3$	(-2, -1)

التحليل والتفكير



م. 6 استخدام أدوات الرياضيات استخدم حاسبة التمثيل البياني لتمثيل كل مجموعة من المعادلات بيانيًا في الجدول. أوجد نقطة التقاطع للخطين.

م. 7 تحديد البنية اشرح ما يمثله نقطة التقاطع.

الإجابة النموذجية: نقطة التقاطع هي الحل لمجموعة مكونة من معادلتين.

الابتكار



م. 8 استخدام نماذج الرياضيات صف موقفًا من الحياة اليومية يتضمن إيجاد نقطة تقاطع لخطين.

الإجابة النموذجية: يقدم نادٍ صحي عضوية بتكلفة 20 AED شهريًا برسوم

تسجيل تبلغ 10 AED. يفرض نادٍ آخر رسوم 25 AED شهريًا بدون رسوم تسجيل.

كم عدد الشهور التي تكلف الشيء نفسه الشيء نفسه؟

م. 9 كيف يمكنني استخدام حاسبة التمثيل البياني لإيجاد حل واحد لمجموعة مكونة من معادلتين؟

الإجابة النموذجية: يمكنني استخدام حاسبة رسوم بيانية لتمثيل

مجموعة من معادلتين بيانيًا. سيوضح الرسم البياني نقطة

التقاطع التي تعد الحل للمعادلتين.