

## الدرس 4 صيغة الميل والتقاطع

### مسائل من الحياة اليومية

**كرة القدم** يحدث مفهوم التقاطع في لعبة كرة القدم عندما يقوم لاعب الدفاع باعتراض التمريرة التي قام بها لاعب الهجوم.

في علاقة خطية غير تناسبية، يمر التمثيل البياني عبر النقطة  $(0, b)$  أو التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . التقاطع **مع المحور الرأسي  $y$**  بالنسبة لمستقيم ما هو الإحداثي  $y$  للنقطة حيث يعترض المستقيم المحور  $y$ .

أكمل الخطوات لكي تشق المعادلة الخاصة بالعلاقة الخطية غير التناسبية باستخدام صيغة الميل.

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = m$$

صيغة الميل

$$(x_1, y_1) = (0, b)$$

$$(x_2, y_2) = (x, y)$$

$$\frac{y - b}{x - 0} = m$$

$$\frac{y - b}{x} = m$$

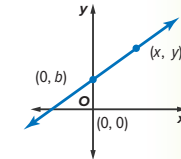
حول لأبسط صورة

$$y - b = m \times x$$

خاصية الضرب في المعادلة

$$y = mx + b$$

خاصية الجمع في المعادلة



**الميل**  $y = mx + b$

كيف يمكن لمعرفتك بمفهوم التقاطع في كرة القدم أن يساعدك في تذكر تعريف التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟

**الإجابة النموذجية:** في الرياضيات، يتقاطع الخط مع محور ما.

ويعترض لاعب كرة القدم الكرة من الفريق الخصم.

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

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

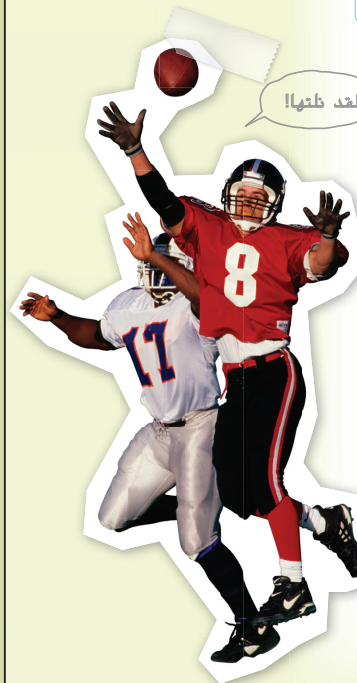
### السؤال الأساسي

ما وجه الاستفادة من التمثيل البياني؟

### المفردات

التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  (y-intercept)  
شكل الميل والتقاطع (slope-intercept form)

ممارسات رياضية  
1, 3, 4



### التركيز تضيق النطاق

**الهدف** مثل بيانيًا المعادلات الخطية مستخدمًا الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

### الترباط المنطقي الربط داخل الصنف وبينها

#### السابق

مثل الطلاب المعادلات الخطية بيانيًا مستخدمين الأزواج المرتبة.

#### الحالي

يكتب الطلاب المعادلات الخطية ويمثلونها بيانيًا مستخدمين الصيغة  $y = mx + b$

#### التالي

سوف يمثل الطلاب بيانيًا المعادلات الخطية مستخدمين التقاطع مع المحورين الأفقي  $x$  والرأسي  $y$ .

### الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 203.

المشاركة الاستكشاف الشرح التوضيح التقييم

## 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.

**EL** أزرار تنظيم المناقشة قسم الطلاب إلى مجموعات لمناقشات الخطوات لاشتقاق المعادلة لتكوين علاقة خطية تناسبية. وأعط كل طالب 4 أزرار. يجب على الطلاب وضع أحد الأزرار في منتصف الطاولة كل مرة يشاركون فيها في النقاش. يجب استخدام جميع الأزرار، ولا يجوز أن يتحدث الطلاب بعد استخدامهم جميع الأزرار التي بحوزتهم. وعند الانتهاء من النشاط، اطلب من طالب متطوع توضيح الخطوات. 1, 2, 6, 7

### الإستراتيجية البديلة

**BL** اطلب من الطلاب استخدام ما يعرفونه عن التمثيلات البيانية للعلاقات التناسبية وغير التناسبية لتحمين كيفية تغير التمثيل البياني للصيغة  $y = 4x$  عندما تصبح الصيغة  $y = 4x + 2$  1, 2, 3, 5, 7

## 2 تلقين المفهوم

اطرح أسئلة الدعائم التعليمية لكل مثال للتمييز بين خيارات التعليم.

## أمثلة

1. أوجد الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  لخط.

AL • في صيغة الميل والتقاطع، أي متغير يمثل الميل؟  $m$  وما الذي

يمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟  $b$

OL • كيف تكتب المعادلة  $y = \frac{2}{3}x - 4$  في صيغة الميل والتقاطع؟

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

هل تريد مثلاً آخر؟

وضّح الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني للمعادلة  
 $y = \frac{3}{4}x - 5$ .

2. اكتب معادلة خط.

AL • في صيغة الميل والتقاطع، أي متغير يمثل الميل؟  $m$  وما الذي

يمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟  $b$

OL • ما المعادلة في صيغة الميل والتقاطع؟  $y = -3x - 4$

BL • هل المعادلتان  $y = 3x + (-4)$  و  $y = -3x - 4$  مكافئتان؟

اشرح. نعم، فإضافة قيمة سالبة هي نفس الأمر عند طرح معكوسها.

هل تريد مثلاً آخر؟

اكتب معادلة لخط بصيغة الميل والتقاطع بحيث يساوي الميل فيها  $-3$ .  
والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي  $-8$ .  $y = -3x - 8$

3. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع من خلال التمثيل البياني.

AL • كم يساوي التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟  $4$

OL • كيف يمكنك تحديد ميل الخط؟ من خلال التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . احسب عدد الوحدات التي تحتاج إليها للتحرك للأعلى/الأسفل واليسار/اليمين لتحديد النقطة التالية على الخط.

BL • كيف يبين لنا التمثيل البياني أن الميل سالب؟ يميل الخط للأسفل من اليسار لليمين، لذا فإن الميل سالب.

تُبع في الصفحة 201

## منطقة العمل

صيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة لخط ما

يمكن أن تُكتب العلاقات الخطية غير التناسبية بهذه الصيغة  $y = mx + b$  تسمى هذه **صيغة الميل والتقاطع**. عندما تُكتب معادلة بهذه الصيغة، يمثل  $m$  الميل، ويمثل  $b$  التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

## أمثلة

1. وضّح الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني من المعادلة

$$y = \frac{2}{3}x - 4$$

$$y = \frac{2}{3}x + (-4) \quad \text{كتابة المعادلة بالصيغة } y = mx + b$$

$$y = mx + b \quad m = \frac{2}{3}, b = -4$$

ميل المستقيم يساوي  $\frac{2}{3}$ . والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  هو  $-4$

تأكد من فهمك أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.

$$a. y = -5x + 3 \quad b. y = \frac{1}{4}x - 6 \quad c. y = -x + 5$$

## أمثلة

2. اكتب معادلة المستقيم بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بحيث يساوي الميل فيها  $-3$ ، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي  $-4$ .

$$y = mx + b \quad \text{صيغة الميل والتقاطع}$$

$$y = -3x + (-4) \quad \text{استبدل } m \text{ بـ } -3. \text{ و } b \text{ بـ } -4$$

$$y = -3x - 4 \quad \text{حول إلى أبسط صورة.}$$

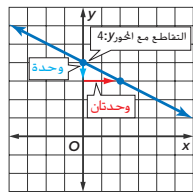
3. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة للتمثيل البياني الموضح.

التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي  $4$ . من النقطة  $(0, 4)$  تحرك للأسفل بمقدار وحدة واحدة، ويمينا بمقدار وحدتين للانتقال إلى نقطة أخرى على الخط.

إذاً، فإن الميل يساوي  $-\frac{1}{2}$

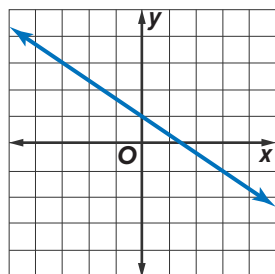
$$y = mx + b \quad \text{صيغة الميل والتقاطع}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 4 \quad \text{استبدل } m \text{ بـ } -\frac{1}{2}. \text{ و } b \text{ بـ } 4.$$



هل تريد مثلاً آخر؟

اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع للتمثيل البياني الموضح.  $y = -\frac{2}{3}x + 1$



## أمثلة

4. مثل خطأً بيانياً مستخدماً صيغة الميل والتقاطع.

• **AL** ما الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للخط؟  $20$ ;  $5 = \frac{5}{1}$

• **OL** كيف يمكنك استخدام الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  لتمثيل

الخط بيانياً؟ مثل الصيغة  $(0, 20)$  بيانياً على مستوى إحداثي. نظراً

لأن الميل موجب، فانتقل للأعلى مقدار 5 وحدات واليمين مقدار

وحدة واحدة إلى النقطة التالية.

• **BL** كم تبلغ تكلفة الطباعة على 9 قصاص؟ **AED 65** صف طريقتين

مختلفتين للتحقق من إجابتك. الإجابة النموذجية: يمكنني تمديد

التمثيل البياني أو يمكنني استبدال العدد 9 محل  $x$  في المعادلة  $y =$

$5x + 20$  وإيجاد القيمة المتوافقة  $y$ .

5. فسر الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

• **AL** ما الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟  $20$ ,  $5$

• **OL** ميل الخط يساوي  $\frac{5}{1}$ . ما الذي يمثله ذلك؟ نظراً لأن الميل مشابه

لمعدل الوحدة، فهذا يعني أن التكلفة هي **AED 5** لكل قميص.

• ما الذي يمثله التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ ؟ **التكلفة المبدئية للتصميم**

• **BL** إذا كانت معادلة الخط هي  $y = 5x + 10$ . فكيف تفسر التقاطع مع

المحور الرأسي  $y$ ؟ لا يزال يمثل التكلفة المبدئية للتصميم، ولكن التكلفة

المبدئية سوف تكون الآن **AED 10**، وليس **AED 20**.

هل تريد مثلاً آخر؟

يقدم أحد مراكز تأجير الزوارق خدمة التأجير نظير **AED 15.00** في

الساعة و**AED 2.50** لحضور محاضرة تعليمية قصيرة عن السلامة عند

ركوب الزوارق. التكلفة الإجمالية  $y$  لتأجير الزورق لعدد  $x$  من الساعات يتم

تحديدها بالمعادلة  $y = 15x + 2.5$ . مثل بيانياً المعادلة مستخدماً الميل،

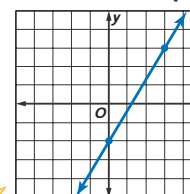
والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . بعد ذلك، فسر الميل، والتقاطع مع المحور

الرأسي  $y$ . **انظر ملحق الإجابات.**

## تأكد من فهمك

أوجد حلولاً للمسائل التالية لتأكد أنك فهمت.

d. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة للتمثيل البياني الموضح.



e. اكتب معادلة لخط بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بحيث يساوي الميل  $\frac{3}{4}$  والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي  $-3$ .

d.  $y = \frac{5}{3}x - 2$

e.  $y = \frac{3}{4}x - 3$

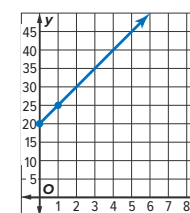
تفسير التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ 

عند تطبيق معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  في موقف من الحياة اليومية، يمثل الميل معدل التغير. ويمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  القيمة الأولية.

## أمثلة



4. يبيع مجلس الطلاب القمصان خلال العيد الوطني للإمارات. يتكلف كل قميص **20** درهماً مقابل التصميم، و**AED 5** مقابل الطباعة. تتحدد التكلفة  $y$  مقابل طباعة  $x$  من القمصان من خلال المعادلة  $y = 5x + 20$ . مثل بيانياً المعادلة  $y = 5x + 20$  مستخدماً الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .



**الخطوة 1** أوجد الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

الميل  $5$   
التقاطع مع المحور الرأسي  $y = 20$   $y = 5x + 20$

**الخطوة 2** مثل بيانياً نقطة التقاطع مع المحور الرأسي  $y$   $(0, 20)$

**الخطوة 3** اكتب الميل  $5$  بالصيغة  $\frac{5}{1}$  ثم استخدمه لتحديد موقع نقطة ثانية على الخط. تحرك لأعلى بمقدار 5 وحدات، وبميناً بمقدار وحدة واحدة. ومن ثم أرسم خطاً يصل بين النقاط.

5. فسر الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

يمثل الميل الذي يساوي  $5$  تكلفة القميص بالدرهم. ويمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  الذي يساوي **20** المبلغ الذي يدفع مرة واحدة مقابل التصميم.

## تمرين موجّه

**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.



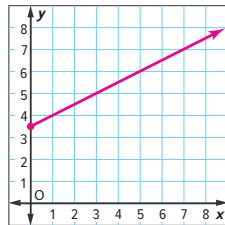
**LA AL** **التشاور بين أعضاء الفريق** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات تتألف من طالبين أو 3 طلاب. واطلب منهم مناقشة التمرين 1 بحيث يدير الطالب الأول المناقشة. وبعد أن يتفق الجميع على الحل، اطلب من كل طالب تسجيل إجابته على حدة. كرر العملية للتمرين 2 بحيث يدير الطالب الثاني المناقشة. استمر في تبديل دور مدير المناقشة بالتناوب حتى إكمال كل التمارين. 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8

**LA BL** **استشارات ثنائية** اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لتبديل السيناريو في التمرين 1، بحيث تصبح العلاقة علاقة خطية تناسبية. بعد ذلك، اطلب منهم تمثيل تلك العلاقة بيانيًا ومقارنتها بالتمثيل البياني الخاص بالعلاقة الموضحة في التمرين 1، إلى جانب ملاحظة أي اختلافات في الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8

## انتبه!

**خطأ شائع** قد يواجه الطلاب صعوبة في تمثيل المعادلات بيانيًا بصيغة الميل والتقاطع نظرًا لأنهم يحددون الميل بعكس  $x$  و  $y$  واستخدام  $\frac{\text{الفارق في } x}{\text{الفارق في } y}$  اطلب من الطلاب كتابة الميل في هيئة كسر. بجانب البسط، اكتب "أعلى" أو "أسفل" وبجانب المقام اكتب "يمين" أو "يسار". اطلب من الطلاب البدء عند تقاطع المحور الرأسي  $y$ . ثم الانتقال أعلى أو أسفل، ثم يمينًا أو يسارًا بالنسبة للموقع إلى النقطة التالية.

**تأكد من فهمك** أوجد حلولاً للمسائل التالية لتتأكد أنك فهمت.



يمكن أن تتحدد أجرة سيارة التاكسي  $y$  من خلال المعادلة  $y = 0.50x + 3.50$ ، حيث يمثل  $x$  عدد الأميال المقطوعة.

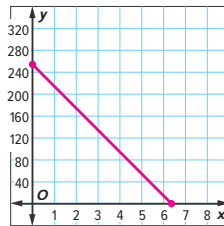
f. مثل المعادلة بيانيًا.

g. فسر الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

اكتب  
هنا  
الحل

g. يمثل الميل الأجرة مقابل كل ميل وهي 0.5 AED. ويمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  رسماً موحداً قدره 3.5 AED.

## تمرين موجّه



1. يقرأ أحمد كتابًا حجمه 254 صفحة. حيث يستطيع قراءة 40 صفحة في الساعة الواحدة. المعادلة التي توضح عدد الصفحات المتبقية له لكي يقرأها هي  $y = 254 - 40x$ ، حيث يمثل  $x$  عدد الساعات التي يقرأ فيها. (الأمثلة 1، 4، و 5)

a. وضع الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني الخاص بالمعادلة. -40; 254

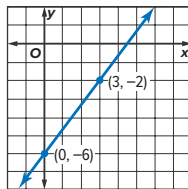
b. مثل المعادلة بيانيًا.

c. فسر ما الذي يمثله كل من الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

يقل عدد الصفحات التي لا زالت متبقية للقراءة بمقدار

40 صفحة في الساعة؛ وهو إيجابي عدد الصفحات

الواجب قراءتها



2. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة للتمثيل البياني الموضح. (المتالن 2، و 3)

$$y = \frac{4}{3}x - 6$$

## قيم نفسك!

ما مدى فهمك للمعادلات بصيغة الميل والتقاطع؟ ضع علامة في المربع المناسب.



3. **الاستفادة من السؤال الأساسي** كيف يظهر التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  في وسائل العرض الثلاث هذه: الجدول، والمعادلة، والتمثيل البياني؟

**الإجابة النموذجية: في الجدول، يمثل التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  قيمة  $y$**

**عندما تكون قيمة  $x$  تساوي 0. في المعادلة تكون مكتوبة بصيغة تقاطع الميل**

**مع المحور الرأسي حيث يكون التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  هو القيمة الثابتة.**

**أما في الرسم البياني، يكون التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  هو النقطة حيث يتقاطع الخط مع المحور  $y$ .**

## 3 التمرين والتطبيق

## تمارين ذاتية وتمارين إضافية

تم إعداد صفحات التمارين الذاتية بهدف استخدامها كواجبات مدرسية منزلية. 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		
13-16	9-12, 24-27	1-8, 17-23
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 المتميزة		
1-9, 11, 12, 14-16, 26, 27	قريب من المستوى	AL
1-7, 9-12, 14-16, 26, 27	ضمن المستوى	OL
9-16, 26, 27	أعلى من المستوى	BL

الاسم \_\_\_\_\_ واجباتي المنزلية \_\_\_\_\_

## تمارين ذاتية

وضح الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني الخاص بكل معادلة. (مثال 1)

$$1. y = 3x + 4 \quad 3, 4 \quad 2. y = -\frac{3}{7}x - \frac{1}{7} \quad -\frac{3}{7}, -\frac{1}{7} \quad 3. 3x + y = -4 \quad -3, -4$$

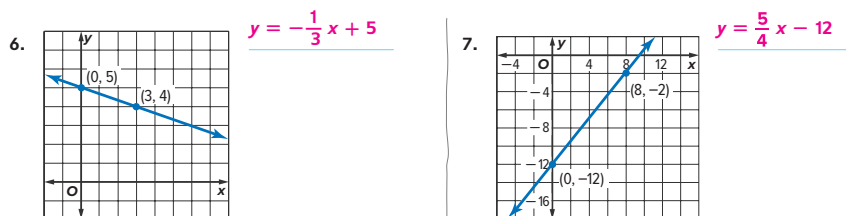


اكتب معادلة لمستقيم ما بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بوجود الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  المحددين. (مثال 2)

$$4. \text{الميل: } -\frac{3}{4}, \text{التقاطع مع المحور الرأسي } y: -2 \quad y = -\frac{3}{4}x - 2$$

$$5. \text{الميل: } \frac{5}{6}, \text{التقاطع مع المحور الرأسي } y: 8 \quad y = \frac{5}{6}x + 8$$

اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة لكل رسم بياني موضح. (مثال 3)



8. سافرت عائلة المحمدي في عطلة من منزلهم إلى أم القيوين. تمثل المعادلة  $y = 1000 - 65x$  المسافة المتبقية في رحلتهم بالأميال بعد عدد  $x$  من الساعات. (المثالان 4 و 5)

a. تمثل المعادلة بيانياً.

b. فسر الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . معدل القيادة، 65 ميلاً في

الساعة؛ المسافة من حيث انطلقوا في رحلتهم 1000 ميل.



النسخ والحل. مثل كل معادلة بيانياً على ورقة تمثيل بياني منفصلة.

$$9. y = \frac{1}{3}x - 5$$

$$10. y = -x + \frac{3}{2}$$

$$11. y = -\frac{4}{3}x + 1$$

9-11. انظر ملحق الإجابات.

## ٥.٢ ممارسات رياضية

التمرين (التهارين)	التركيز على
13, 24	1 فهم طبيعة المسائل والمثابرة في حلها
14, 15, 16	3 بناء فرضيات عملية والتعليق على طريقة استنتاج الآخرين
12	4 استخدام نماذج الرياضيات

تعد الممارسات الرياضية 1 و 3 و 4 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.

## مهارات التفكير العليا

12. استخدام نماذج الرياضيات إذا أردت ركوب الألعاب في كرنفال فإما أن تختار شراء سوار المعصم الذي يخوّلك ركوب جميع الألعاب مقابل AED 25 أو أن تشتري 7 تذاكر مقابل AED 5.
- a. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع لحساب التكلفة الإجمالية لأي عدد من التذاكر عندما يكون سعر التذاكر السبع AED 5  $y = \text{AED } 0.71 \times x$
- b. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع لحساب التكلفة الإجمالية لعدد المرات التي يمكنك فيها ركوب لعبة الساقية.  $y = \text{AED } 25$

13. المثابرة في حل المسائل التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  هو الإحداثي  $x$  للنقطة التي يتقاطع عندها التمثيل البياني مع المحور الأفقي  $x$ . ما هو الميل لمستقيم له تقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . بيننا ليس له تقاطع مع المحور الأفقي  $x$ ؟ اشرح.
- 0: الإجابة النموذجية: الخط الذي له تقاطع مع المحور الرأسي  $y$ . وليس له تقاطع مع المحور الأفقي  $x$  هو خط أفقي.

14. التفكير بطريقة تجريدية اكتب معادلة لخط ليس له تقاطع مع المحور الرأسي  $y$  الإجابة النموذجية:  $x = 4$

15. تبرير الاستنتاجات افترض أن التمثيل البياني لديه ميل سالب، وتقاطع موجب مع المحور الرأسي  $y$ . فما هي الإحداثيات التي سيمر الخط عبرها؟ علل استنتاجك. الإحداثيات 1، 2، و 6؛ إذا رُسم تقاطع المحور الرأسي  $y$  عند النقطة  $(0, b)$ ، حيث يكون  $b$  موجب، ثم رُسم خط يمر عبر النقطة بحيث يكون لديه ميل سالب، فإن الخط سيمر عبر الإحداثيات 1، 2، و 6.

16. تقديم فرضية صف ما الذي سيحدث للتمثيل البياني الخاص بالمعادلة  $y = 3x + 4$  عندما يتغير الميل ويصبح  $\frac{1}{3}$ . الإجابة النموذجية: تقل شدة انحدار الرسم البياني.

## التقويم التكويني

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

## بطاقة

التحقق من استيعاب الطلاب

اطلب من الطلاب شرح كيفية تمثيلهم بيانيًا للمعادلة  $y = -\frac{1}{4}x + 3$  باستخدام الميل وتقاطع المحور الرأسي  $y$ . راجع عمل الطلاب.

الاسم \_\_\_\_\_

واجباتي المنزلية \_\_\_\_\_

## تبرين إضافي

وضح الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتبثيل البياني الخاص بكل معادلة.

17.  $y = -5x + 2$  **-5; 2**

في المعادلة،  $m = -5$  و  $b = 2$ . لذا فإن الميل يساوي -5، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي 2.

مساعدة  
الواجب المنزلي

18.  $y = \frac{1}{2}x - 6$   **$\frac{1}{2}$ ; -6**

19.  $y - 2x = 8$  **2; 8**

اكتب معادلة لمستقيم ما بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بمعرفة الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  المحددين.

22. الميل:  $-\frac{3}{5}$ ، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ :  $-\frac{1}{5}$

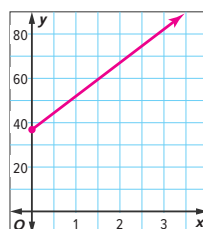
$y = -\frac{3}{5}x - \frac{1}{5}$

21. الميل: -2، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 3

$y = -2x + 3$

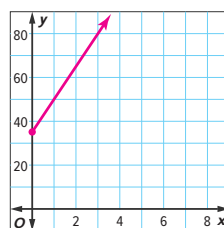
20. الميل:  $\frac{1}{2}$ ، التقاطع مع المحور الرأسي  $y$ : 6

$y = \frac{1}{2}x + 6$



23. **المثابرة في حل المسائل** يمكن أن تُستخدم المعادلة  $y = 15x + 37$  لتقريب درجة الحرارة  $y$  بالفهرنهايت بناءً على عدد أصوات الصرير  $x$  التي يصدرها صرصور الليل في 15 ثانية. ممثّل المعادلة بيانيًا لتقدير عدد أصوات الصرير التي سيصدرها صرصور الليل في 15 ثانية إذا كانت درجة الحرارة  $80^\circ\text{F}$ .

**حوالي 3 أصوات صرير**



24. يؤجر شاطئ القصر الأسود الغارب مقابل رسوم إيجار قدرها 35 AED. كما يتقاضى 15 AED مقابل استخدامه لمدة ساعة. التكلفة الإجمالية  $y$  لتأجير الغارب لعدد  $x$  من الساعات يمكن تمثيلها بالمعادلة  $y = 15x + 35$ .

a. ممثّل المعادلة بيانيًا.

b. فسر الميل، والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$ .

**إيجار الساعة يساوي 15 AED، ورسوم الإيجار الأساسية 35 AED**

25. اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  بالنسبة للجدول الموضح.

عدد فطائر البيترزا	0	1	2	3	4
التكلفة (AED)	5	13	21	29	37

$y = 8x + 5$



## انطلق! تمرين على الاختبار

يساعد التمرينان 26 و 27 على تهيئة الطلاب لتفكير أكثر دقة، الأمر الذي يتطلبه التقويم.

26.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب أن يحلوا مسائل معقدة من الحياة اليومية ويحلوها من خلال استخدام أدوات ونماذج الرياضيات.

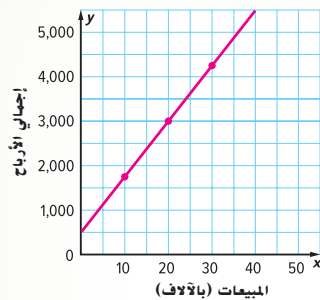
عمق المعرفة	DOK3
ممارسات رياضية	م. 1، م. 4
معايير رصد الدرجات	
نقطتان	يُمثل الطلاب الخط على نحو صحيح ويكتبون المعادلة الصحيحة.
نقطة واحدة	يُمثل الطلاب الخط على نحو صحيح "أو" يكتبون المعادلة الصحيحة.

27.

تتطلب فترة الاختبار هذه من الطلاب أن يشرحوا مفاهيم الرياضيات ويطبقوها ويحلوا المسائل بدقة، مع الاستفادة من البنية.

عمق المعرفة	DOK1
ممارسة رياضية	م. 1
معايير رصد الدرجات	
نقطة واحدة	يجيب الطلاب إجابة صحيحة على كل جزء من السؤال.

## انطلق! تمرين على الاختبار



26. يوضح الجدول إجمالي أرباح السيد مبارك كبايع سيارات من مبالغ البيع المختلفة.

المبيعات (بالآلاف)، $x$	AED 30	AED 20	AED 10
إجمالي الأرباح، $y$	AED 4250	AED 3000	AED 1750

مثل النقاط بيانياً على المستوى الإحداثي، ثم صل بينها بخط مستقيم.

اكتب معادلة بصيغة الميل والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  لتمثل العلاقة.

$$y = 125x + 500$$

27. لدى مها 20 بطاقة بريدية في مجموعتها. وفي كل مرة تذهب فيها في عطلة تشتري 8 بطاقات بريدية لكي تضيفها إلى مجموعتها. إجمالي عدد البطاقات البريدية  $y$  التي يمكن تمثيلها عن طريق المعادلة  $y = 8x + 20$  أكمل الجمل التالية وفقاً للمستقيم.

ميل المستقيم يساوي  . والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي

يمثل  عدد البطاقات البريدية التي كانت لديها عندما بدأت بجمع

البطاقات. ويمثل  عدد البطاقات البريدية المضافة في كل عطلة.

## مراجعة شاملة

حل كل معادلة لإيجاد  $d$  عندما  $c = 0$

28.  $10c + 4d = 40$

29.  $-5d = 2c + 10$

30.  $-4c - 6d = 24$

حدد ما إذا كانت كل علاقة خطية تناسبية أم لا. إذا كانت كذلك، فحدد ثابت التناسب.

31. نعم:  $4 = \frac{4}{1}$

الصور، $x$	8	7	6	5
الربح، $y$	32	28	24	20

32. نعم: 0.07

الصور، $x$	25	20	15	10
الضرائب، $y$	1.75	1.40	1.05	0.70



## التركيز تضيق النطاق

الهدف تمثيل مثلثات الميل بيانيًا وتحليلها.

## الترابط المنطقي الربط داخل الصنوف وبينها

التالي

الحالي

يستخدم الطلاب مثلثات الميل لتمثيل المعادلات بيانيًا. سوف يستخدم الطلاب التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  والمحور الرأسي  $y$  لتمثيل خط بيانيًا.

## الدقة اتباع المفاهيم والتمرس والتطبيق

انظر التمثيل البياني لمستويات الصعوبة في صفحة 208.

## 1 بدء النشاط العملي

الغرض من النشاط يتمثل في استخدامه كنشاط للمجموعة بأكملها.

## نشاط عملي

**LA AL** مناقشة ثنائية اطلب من الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لإكمال النشاط. وبعد إكمالهم النشاط، اطلب منهم الإجابة على السؤال التالي ومناقشته. **م** 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8

اطرح الأسئلة التالية:

• ما الطريقة التي يمكنك استخدامها لتمثيل المعادلة  $y = \frac{1}{3}x$  بيانيًا؟

الإجابة النموذجية: التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  يساوي 0. يمكنك استخدام التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  وميل الخط لتمثيل النقطة التالية على الخط بيانيًا.

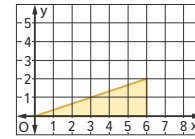
**BL** تجاوز النشاط وانتقل مباشرة إلى قسم الاستكشاف.

## مختبر الاستكشاف

## المثلثات المائلة

## الاستكشاف

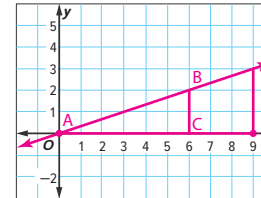
كيف يساعدك تمثيل مثلثات الميل بيانيًا على المستوى الإحداثي على تحليلها؟

ممارسات رياضية  
1, 3, 5

طلب أكرم الأغراض الموضحة لبناء منحدر لوح تزلج. حيث تمثل كل وحدة قدمًا واحدة. يريد أكرم الحفاظ على الميل نفسه للمنحدر، وزيادة طول قاعدة المثلث بمقدار ثلاثة أقدام. ماذا سيكون ارتفاع المنحدر؟

## نشاط عملي

راجع التمثيل البياني الموضح أعلاه. يتكون المثلث  $ABC$  من الارتفاع، والامتداد، وجزء من الخط  $y = \frac{1}{3}x$  الواقع بين النقطتين  $A$  و  $B$ .



**الخطوة 1** مثل بيانيًا  $y = \frac{1}{3}x$  على ورقة التمثيل البياني.

ارسم مثلثًا قائم الزاوية باستخدام النقاط  $A(0, 0)$  و  $B(6, 2)$ . سمّ النقطة الثالثة  $C$ .

1

3

ما ميل  $\overline{AB}$ ؟

**الخطوة 2** اختر أي نقطتين أخريين على المستقيم. سمّهما  $D$  و  $E$ . ارسم مثلثًا آخر من هاتين النقطتين.

هل ميل الضلع  $\overline{DE}$  هو نفسه ميل الضلع  $\overline{AB}$ ؟ اشرح.

الإجابة النموذجية: يكون الميل هو نفسه لأن جميع المثلثات مكونة من

النقاط الموجودة على الخط نفسه.

**الخطوة 3** يريد أكرم أن يزيد طول قاعدة المنحدر بمقدار 3 أقدام. مثل ذلك بيانيًا، واكتب

الإحداثيات التي ستمثل الامتداد الجديد لقاعدة المنحدر.  $(9, 0)$ 

أنشئ مثلث قائم الزاوية باستخدام المستقيم وتلك النقطة. ماذا سيكون ارتفاع

المنحدر الجديد؟ 3 أقدام

## 2 نشاط تعاوني

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

## مستويات الصعوبة

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

المستوى	1, 2	3	4, 5
المستوى 3			
المستوى 2			
المستوى 1			

## الإستكشاف



**LA AL** **التشاور بين أعضاء الفريق** اطلب من الطلاب العمل في ثنائيات. يدير عضو الفريق 1 المناقشة للسؤال الأول. ويساهم كل عضو في المناقشة. ولكن لا يلزم أن يتفقوا معًا. وبعد ذلك، يقوم الطلاب بتسجيل إجاباتهم على ورقهم الخاص. كرر الخطوات للتمرين 2 مع تعيين عضو جديد لإدارة النقاش. **3, 5, 7, 4**

## التحليل والتفكير



**LA BL** **إجماع المائدة المستديرة** اطلب من الطلاب العمل في فرق. بحيث يختار الطلاب قائدًا يتولى تسجيل الإجابات. يجب أن يظهر أعضاء الفريق الموافقة أو عدم الموافقة بالإشارة برفع الإبهام لأعلى أو خفضه لأسفل. في حالة عدم الموافقة، يناقش الفريق الإجابة حتى يتم الإجماع عليها. **1, 3, 5, 7, 4**

## الابتكار



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

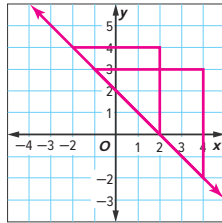
## الإستكشاف



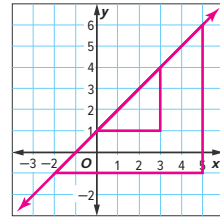
تعاون مع زميلك لرسم مثلثين قائمي الزاوية لكل تمرين باستخدام الارتفاع والامتداد وأجزاء من الخط. يوجد نماذج مقدمة للمثلثات.

1.  $y = -x + 2$

اكتب  
هنا الجواب



2.  $y = x + 1$



## التحليل والتفكير



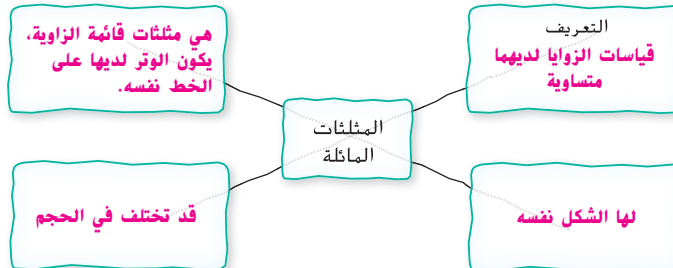
3. **تقديم فرضية** ما الذي تلاحظه بشأن شكل وحجم زوج المثلثين في التمرينين 1. و 2؟ الإجابة النموذجية: لكل من المثلثين الشكل نفسه، بينما يختلفان في الحجم.

تقدم الإجابات النموذجية.

## الابتكار



4. **استخدام أدوات الرياضيات** يُسمى المثلثان في النشاط مثلثي الميل. أكمل خريطة المفهوم عبر كتابة ثلاث ملاحظات عن مثلثي الميل.



5. **الاستكشاف** كيف يساعدك مثلثي الميل بيانيًا على المستوى الإحداثي في تحليلها؟

الإجابة النموذجية: عبر تمثيل مثلثي الميل بيانيًا على المستوى الإحداثي يكون باستطاعتك تمييز أن لهما الشكل نفسه، بينما يختلفان في الحجم.