

## العلاقات والدوال الخطية

2-2

### 1 التركيز

#### الرأسية المحاذية

قبل درس 2-2 تحليل العلاقات والدوال.

درس 2-2 حدد العلاقات والدوال الخطية وكثافة المعادلات الخطية بالصيغة القياسية.

بعد درس 2-2 حدد رسومات الدوال الأصلية وأرسلها.

### 2 التدريس

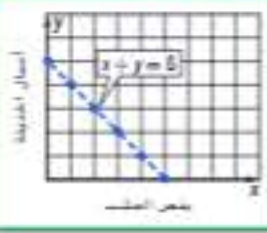
#### أسئلة تعزيزية

اطلب من الطلاب قراءة قسم "لماذا؟" من الدرس.

أسأل:

- ماذا تعني قيمة الصفر لـ  $x$  في هذا الموقف؟ لا نطلع هند أية حشائش.
- ماذا تعني قيمة الصفر السالبة لـ  $x$  أو  $y$  في هذا الموقف؟ لا معنى لها. لا يمكننا أن نحصل على عدد سالب من الأعمال.

#### أمثلة المديئة



يتم تمثيل أرباح المديئة كخط مستقيم على المحاور.  $x$  أو  $y$  يكونان قيمًا سالبة.  $y = -5x + 5$  تكون قيمًا سالبة.  $x$  أو  $y$  يكونان قيمًا سالبة.  $y = -5x + 5$  تكون قيمًا سالبة.

#### لماذا؟

#### الحالي

#### السابق

1. ليست تحليل العلاقات والدوال.

2. كتابة المعادلات الخطية بالصيغة القياسية.

#### المفردات الجديدة

علاقة خطية linear relation  
علاقة غير خطية nonlinear relation  
معادلة خطية linear equation  
دالة خطية linear function  
صيغة قياسية standard form  
التقاطع مع المحور الرأسي y-intercept  
التقاطع مع المحور الأفقي x-intercept

مهارات في الرياضيات  
مهام فرصات عقلية والتفكير  
على طريقة المنتج الآخرين.

1. العلاقات والدوال الخطية: الخط على الشكل البياني أمثلة تتطوّل خط مستقيم. وتسمى العلاقات التي لها شكلات بيانية على شكل خط مستقيم **العلاقات الخطية** والعلاقات التي لا تكون خطية يطلق عليها **العلاقات غير الخطية**.

تطلق على معادلة مثل  $x + y = 5$  معادلة خطية. **المعادلة الخطية**  $y$  يكون لها أي عمليات بخلاف جمع وطرح وضرب متغير في ثابت. ولا يكون ضرب المتغيرات معًا أو أن تظهر في مقام. لا تحتوي المعادلة الخطية على متغيرات مع أسس بخلاف 1. والشكل البياني للمعادلة الخطية يكون دائمًا مستقيمًا.

المعادلات الخطية	المعادلات غير الخطية
$4x - 5y = 16$	$2x + 6y^2 = -25$
$x = 10$	$y = \sqrt{x} + 2$
$y = -\frac{2}{3}x - 1$	$x + xy = -\frac{5}{8}$
$y = \frac{1}{2}x$	$y = \frac{1}{x}$

**الدالة الخطية** هي دالة لها أزواج مرتبة تحقق معادلة خطية. وأي دالة خطية يمكن أن تكتب بالصيغة  $f(x) = mx + b$  حيث  $b$  و  $m$  عددين حقيقيين.

#### مثال 1 تحديد الدوال الخطية

حدد إن كانت كل دالة هي دالة خطية أم لا. واكتب نعم أو لا. وشرح.

a.  $f(x) = 8 - \frac{5}{4}x$

b.  $f(x) = \frac{2}{x}$

c.  $g(x, y) = 3xy - 4$

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

لا، فالتعبير يشتمل قسم على متغير.

لا، فالتعبيران مضروبان معًا.

تمرين موجّه

1A.  $f(x) = \frac{5}{x+6}$

1B.  $g(x) = -\frac{3}{2}x + \frac{1}{5}$

يمكنك إيجاد قيم الدوال الخطية عن طريق التعويض بالقيم من  $x$  أو  $f(x)$ .

#### مثال من الحياة اليومية 2 إيجاد قيمة دالة خطية

ملفات: يمكنك إيجاد معدل نمو عينة من عشب برمودا بالدالة  $L(t) = 5.9t + 3.25$  حيث  $L(t)$  هي الطول الكلي بالستيمترات بعد  $t$  من الأيام من القياس الأولي.

هـ. ما طول العينة بعد 3 أيام؟

دالة أصلية  
عوض  $t = 3$  عن  $x$   
نسط  
 $f(3) = 5.9(3) + 3.25$   
 $= 20.95$

طول العينة بعد 3 أيام يبلغ 20.95 cm.

ب. اوجد  $3.25$  في الدالة يمثل طول العشب عند قياسه لأول مرة. يكون ضعف يزيد طول العينة بعد 3 أيام؟  
القيم الطول بعد 3 أيام على الطول الأولي:  $\frac{20.95}{3.25} = 6.4$   
يبلغ الطول بعد 3 أيام حوالي 6.4 أضعاف الطول الأولي.

تمرين موجّه

2A. إذا كان طول عشب برمودا يبلغ 50.45 cm، كم مر من الأيام منذ أن تم قياسه آخر مرة؟ **8 أيام**  
2B. هل من السهل أن نعتقد أنه من الممكن الحفاظ على معدل النمو هذا لفترات طويلة من الزمن؟ اشرح.

2. **الصيغة القياسية** يمكن كتابتها في معادلة خطية بالصيغة القياسية  $Ax + By = C$  حيث  $A$  و  $B$  و  $C$  هي أعداد صحيحة لها عامل مشترك أكبر يبلغ 1.

#### المفهوم الأساسي: الصيغة القياسية لمعادلة خطية

الشرح: الصيغة القياسية لمعادلة خطية هي  $Ax + By = C$  حيث  $A$  و  $B$  و  $C$  أعداد صحيحة لها عامل مشترك أكبر يبلغ 1. وكذلك  $A \geq 0$  و  $B \geq 0$  كلاهما ليس صفريين.

مثال:  $C = 12$ ,  $B = 5$ ,  $3x + 5y = 12$ ,  $A = 3$

#### مثال 3 الصيغة القياسية

اكتب  $8y - 15 = \frac{3}{10}x$  بالصيغة القياسية. حدد  $A$  و  $B$  و  $C$ .

معادلة أصلية  
اطرح  $8y$  من كل طرف:  
اضرب كل طرف في  $-10$ :  
 $-\frac{3}{10}x - 8y = -15$   
 $3x + 80y = 150$   
 $A = 3$ ,  $B = 80$ ,  $C = 150$

تمرين موجّه

اكتب كل معادلة بالصيغة القياسية. وحدد  $A$  و  $B$  و  $C$ .  
3A.  $2y = 4x + 5$   
3B.  $3x - 6y - 9 = 0$



الربط: **بالحياة اليومية**  
أكثر عضو في مجموعة العشب المميز. قمار على النوم من 30 إلى 120 دقيقة يوميًا.  
المصدر: telephoto

### 1 العلاقات والدوال الخطية

مثال 1 اشرح كيفية تحديد ما إذا كانت الدالة خطية. مثال 2 اعرض كيفية تقويم الدالة خطية عن طريق الاستبدال.

#### تقويم المفاهيم

استخدم تدريبات التمرين الموجه بعد كل مثال لتحديد فهم الطالب للمبادئ.

#### أسئلة إضافية

1. اذكر إما أن تكون كل معادلة هي دالة خطية. اكتب نعم أو لا. اشرح.

- a.  $g(x) = 2x - 5$  نعم  $m = 2$ ,  $b = -5$   
b.  $p(x) = x^3 + 2$  لا.  $x$  يحتوي  $x$  على أس أكبر من 1.  
c.  $f(x) = 4 + 7x$  نعم  $m = 7$ ,  $b = 4$

#### 2 الأرصاد الجوية الدالة الخطية

$f(C) = 1.8C + 32$  يمكن أن تستخدم للبحث عن أعداد درجات فهرنهايت  $f(C)$  المساوية لرقم درجات سلسيز  $C$ .  
a. بالنسبة لقياس سلسيز. تكون درجة الحرارة الطبيعية للجسم  $37^\circ\text{C}$  ما هي الدرجات باستخدام فهرنهايت؟  $98.6^\circ\text{F}$   
b. هناك 100 درجة سلسيز بين تجمد المياه والغليان و  $180$  درجة فهرنهايت بين النقطتان. ما هي عدد درجات فهرنهايت التي تساوي  $1$  سلسيز؟  $1.8^\circ\text{F} = 1^\circ\text{C}$

#### تدريس باستخدام التكنولوجيا

كاميرا المستندات أعط الطلاب عددا من المعادلات واطلب منهم تحديد ما إذا كانت كل منها خطية أم غير خطية. فإذا كانت المعادلة خطية اطلب منهم كتابتها في صورة قياسية. واختر عددا من الطلاب لشرح أعمالهم ومشاركتها مع الصف.

#### التركيز على المحتوى الرياضي

**المعادلات الخطية** عند تحديد ما إذا كانت المعادلة خطية أم لا. فإنه من المفيد اختبار المعادلة لتحديد خصائص محددة. إذ لا تحتوي المعادلة الخطية على عمليات غير جمع المتغيرات وطرحها وضربها في ثابت. ولا يتم ضرب المتغيرات معًا أو ظهورها في مقام الكسر. كما لا تحتوي المعادلة الخطية على متغيرات بأسس غير 1.



## نصائح للمعلمين الجدد

**التمثيل البياني** قد يكون من المفيد توفير البساطر وأوراق الرسم للطلاب لاستخدامها أثناء عملهم خلال التمارين.

## إجابات إضافية

16. نعم. يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$  حيث إن  $m = \frac{4}{3}$  و  $b = \frac{20}{3}$ .
17. لا تحتوي على أس غير 1.
18. نعم. يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$  حيث إن  $m = 0$  و  $b = 6$ .
19. لا تحتوي على أس غير 1.
20. لا يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$ .
21. لا يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$ .
22. لا يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$ .
23. لا يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$ .
24. نعم. يمكن كتابتها في الصورة  $mx + b$  حيث إن  $m = \frac{8}{3}$  و  $b = \frac{4}{5}$ .
25. الأفعوانية: الإجابة النموذجية: تسير الأفعوانية بسرعة 847.5 متراً في 25 ثانية، حيث تقطع مسافة أكبر في نفس الوقت.
26.  $7x + 5y = -35$ ;  $A = 7$ ,  $B = 5$ ,  $C = -35$ .
27.  $8x + 3y = -6$ ;  $A = 8$ ,  $B = 3$ ,  $C = -6$ .
28.  $3x - 10y = -5$ ;  $A = 3$ ,  $B = -10$ ,  $C = -5$ .
29.  $2x + y = -11$ ;  $A = 2$ ,  $B = 1$ ,  $C = -11$ .
30.  $3x - y = 4$ ;  $A = 3$ ,  $B = -1$ ,  $C = 4$ .
31.  $6x + y = 0$ ;  $A = 6$ ,  $B = 1$ ,  $C = 0$ .
32.  $9x - 8y = 2$ ;  $A = 9$ ,  $B = -8$ ,  $C = 2$ .
33.  $5x + 32y = 160$ ;  $A = 5$ ,  $B = 32$ ,  $C = 160$ .
34.  $2x + 31y = 78$ ;  $A = 2$ ,  $B = 31$ ,  $C = 78$ .

## التمرين وحل المسائل

مك 1

اذكر إن كانت كل معادلة أو دالة هي دالة خطية. واكتب نعم أو لا. وشرح.

16.  $3y - 4x = 20$
17.  $y = x^2 - 6$
18.  $h(x) = 6$
19.  $j(x) = 2x^2 + 4x + 1$
20.  $g(x) = 5 + \frac{x}{2}$
21.  $f(x) = \sqrt{7-x}$
22.  $4x + \sqrt{y} = 12$
23.  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 1$
24.  $f(x) = \frac{6x}{5} + \frac{8}{3}$

مك 2

25. **قطارات الملاهي** يمكن تشغيل سرعة قطار الملاهي "التيك التولاوي 2000" في ولاية مايا بالبيان بالمعادلة  $y = 10.4x$  حيث  $y$  هي المسافة المقطوعة بالأمتار في  $x$  من التواي.

- أ. ما المسافة التي يقطعها قطار الملاهي في 25 ثانية؟ **260 m**
- ب. يمكن وصف سرعة قطار الملاهي "كيسدا تا" في جاكسون بيو جرسبي بالمعادلة  $y = 33.9x$  أي القطارين يتحرك أسرع؟ اشرح استخدامك. **انظر الهامش.**

مك 3

اكتب كل معادلة بالصيغة القياسية. وحدد  $A$  و  $B$  و  $C$ . **26-34 انظر الهامش.**

26.  $-7x - 5y = 35$
27.  $5x + 3y + 6 = 0$
28.  $10y - 3x + 6 = 11$
29.  $-6x - 3y - 12 = 21$
30.  $3y = 9x - 12$
31.  $2.6y = -14.4x$
32.  $\frac{2}{3}y - \frac{3}{5}x + \frac{1}{6} = 0$
33.  $\frac{4}{5}y + \frac{1}{8}x = 4$
34.  $-0.08x = 1.24y - 2.12$

مك 4

جد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني لكل معادلة. ثم مَسَّ المعادلة بيانياً باستخدام المنظمين. **35-40 انظر ملحق إجابات الوحدة 2.**

35.  $y = -6x - 4$
36.  $5y = 15x - 90$
37.  $-4y + 6x = -42$
38.  $-9x - 7y = -90$
39.  $\frac{1}{3}x - \frac{2}{5}y = 4$
40.  $\frac{3}{5}x - \frac{2}{3}y = 12$

41. **تمثيل المتاجر** يحيى سالم عمولة قدرها AED 1.75 لكل اشتراك في الحملة بيده و AED 150 لكل اشتراك في الصحيفة بيده. وهذه هي كسب ما مجموعه AED 525 من العمولات في الأسبوعين التاليين.

أ. اكتب معادلة تكون تمثلاً للأعداد المختلفة للاشتراكات في الحملة والصحيفة التي يمكنه بيعها لتحقيق الهدف.  **$1.75m + 15n = 525$**

ب. مثل المعادلة بيانياً حل هذه المعادلة مثل دالة؟ اشرح.

ج. إذا باع سالم 100 اشتراك في الحملة و 200 اشتراك في الصحيفة، فهل سيحقق هدفه؟ اشرح.

42. **المبلغ الذي سيجمعه سالم هو  $1.75 \cdot 100 + 15 \cdot 200$ . وهو ما يعادل AED 475.**

43. **تأمين** اشرح أنه يمكن إيجاد طول الجسور  $L$  بالمتغيرات  $m$  و  $n$  بـ  $L(m) = 15 + 2m$  حيث  $m$  هو الشان بالأنهر إلى أن يصبح غير 12 شعور.

أ. جد طول الشان يبلغ من العمر 8 أشهر. **17.5 in**

ب. جد عمر الشان إذا كان طوله يبلغ 25.5 cm. **12 mo**

43. **المعرض الوطني** تعرض معرض حديثة كريك ساند هي رسم دخول يبلغ 8 AED و 5 AED ولوفوف السيارات. بعد أن دفع جاسم مقابل الدخول ووفوف السيارات، فإنه يعثر إنفاق كل ما تبقى من المال في أحد زوايا المتاحف. والتي تكلف 3 AED لكل مراد.

أ. اكتب معادلة تمثل المعاد  **$y = 3x + 13$**

ب. ما مقدار ما أشتد جاسم من المال في المعرض إذا دفع 6 AED مقابل الطعام والمشروبات وأحد زوايا المتاحف 4 مراد؟ **AED 31**

72 | الفصل 2-2 | العلاقات والموال الخطية

## خيارات واجب منزلي متباينة

المستوى	المهمة	خيار ليومين
أساسي	16-40, 53-76	57-60, 61-76
متوسط	41-43, 44-49, 50-51, 53-76	16-40, 57-60
متقدم	41-68, 69-76	41-51, 53-56, 61-76

بما أن نقطتين تحددان في مستقيم. فإن إحدى الطرق لتمثيل دالة خطية بيانياً هو العثور على النقطتين اللتين يتقاطع عندهما التمثيل البياني مع كل محور ووصفها باستخدام. ونطلق على الإحداثي  $y$  للنقطة التي يمر عندها التمثيل البياني المحور الرأسي  $y$ . والتقاطع مع المحور  $x$ . وبالمثل. نطلق على الإحداثي  $x$  للنقطة التي يمر عندها التمثيل البياني المحور  $x$ . والتقاطع مع المحور  $y$ .

## مثال 4 استخدام نقاط التقاطعات لتمثيل مستقيم بيانياً

جد التقاطع مع المحور  $x$  والتقاطع مع المحور  $y$  للتمثيل البياني للمعادلة  $2x - 3y + 8 = 0$ . ثم مَسَّ المعادلة بيانياً.

التقاطع مع المحور  $x$  هي حيث  $x$  عندما تكون  $y = 0$ .

$$\begin{aligned} 2x - 3y + 8 &= 0 \\ 2x - 3(0) + 8 &= 0 \\ 2x + 8 &= 0 \\ 2x &= -8 \\ x &= -4 \end{aligned}$$

معادلة أصيلة

عوض  $y = 0$  عن  $y$

اطرح 8 من كل طرف

اقسم كل طرف على 2

التقاطع مع المحور  $x$  هو -4.

وبالمثل. يكون التقاطع مع المحور  $y$  هي حيث  $y$  عندما تكون  $x = 0$ .

$$\begin{aligned} 2x - 3y + 8 &= 0 \\ 2(0) - 3y + 8 &= 0 \\ -3y + 8 &= 0 \\ -3y &= -8 \\ y &= \frac{8}{3} \end{aligned}$$

معادلة أصيلة

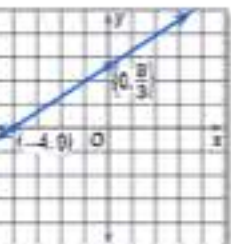
عوض  $x = 0$  عن  $x$

اطرح 8 من كل طرف

اقسم كل طرف على -3

التقاطع مع المحور الرأسي  $y$  هو  $\frac{8}{3}$ .

استخدم هذه الأزواج المرتبة لتمثيل المعادلة بيانياً.



## تمرين موجّه

4. جد التقاطع مع المحور  $x$  والتقاطع مع المحور  $y$  للتمثيل البياني للمعادلة  $2x - 5y + 10 = 0$ . ثم مَسَّ المعادلة بيانياً. **انظر الهامش.**

## التحقق من فهمك

مك 1

حدد إن كانت كل دالة عبارة عن دالة خطية. واكتب نعم أو لا. وشرح.

1.  $f(x) = \frac{x+12}{5}$
2.  $g(x) = \frac{7-x}{2}$
3.  $p(x) = 3x^2 - 4$
4.  $q(x) = -8x - 21$

مك 2

5. **ترفيه** تريد التأكد أن لديك ما يكفي من الموسيقى لرحلة بالسيارة. فإذا كان متوسط كل إسطوانة مدتها 45 دقيقة. فيمكن استخدام الدالة الخطية  $m(x) = 0.75x$  لإيجاد عدد الإسطوانات المدعمة التي تحتاج إلى جلبها معك.

أ. ما عدد ساعات الموسيقى الموجودة على 4 إسطوانات مدتها 3 ساعات.

ب. إذا كانت الرحلة التي تقوم بها تستغرق 6 ساعات. فكم عدد الإسطوانات المدعمة التي يجب عليك إحضارها؟ **8 إسطوانات مدعمة**

6-11. **انظر ملحق إجابات الوحدة 2.**

البنية. اكتب كل معادلة بالصيغة القياسية. وحدد  $A$  و  $B$  و  $C$ . **انظر ملحق إجابات الوحدة 2.**

6.  $y = -4x - 7$
7.  $y = 6x + 5$
8.  $3x = -2y - 1$
9.  $-8x = 9y - 6$
10.  $12y = 4x + 8$
11.  $4x - 6y = 24$

مك 4

جد التقاطع مع المحور الأفقي  $x$  والتقاطع مع المحور الرأسي  $y$  للتمثيل البياني لكل معادلة. ثم مَسَّ المعادلة بيانياً باستخدام نقطتي التقاطع. **12-15. انظر ملحق إجابات الوحدة 2 للتألق على التمثيلات البيانية.**

12.  $y = 5x + 12$
13.  $y = 4x - 10$
14.  $2x + 3y = 12$
15.  $3x - 4y - 6 = 15$

71

## 2 الصيغة القياسية

مثال 3 يعرض كيفية كتابة المعادلة الخطية في النموذج الأساسي. مثال 4 اشرح كيفية إيجاد التقاطعات مع محوري  $x$  و  $y$  للرسم واستخدام الأزواج المرتبة لرسم المعادلة.

## أمثلة إضافية

مك 3

اكتب  $y = 3x - 9$  في صورة قياسية. حدد  $A$ .  $B$ . و  $C$ .

**$3x - y = 9$**

**$A = 3$ ,  $B = -1$ ,  $C = 9$**

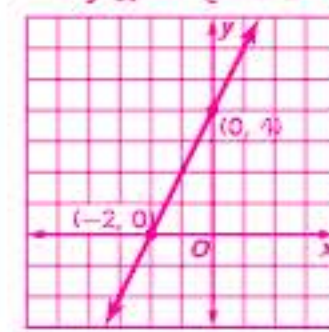
مك 4

أوجد تقاطع المحور  $x$  وتقاطع المحور  $y$  بالرسم.

**$-2x + y - 4 = 0$** . ثم ارم.

المعادلة بيانياً. تقاطع المحور  $x$ :

**$-2$ ; تقاطع المحور  $y$ :  $4$**



## 3 التمرين

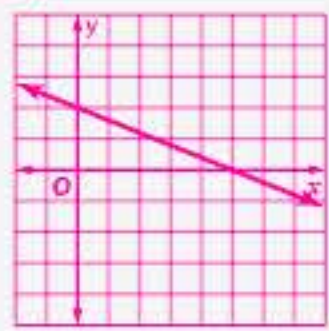
## تقويم المفاهيم

استخدم التدريبات 1-15 للتحقق من الفهم.

استخدام المخطط البياني الموجود أسفل الصفحة التالية لتخصيص المهام لطلابك.

## إجابة إضافية (تمارين موجهة)

4. 5; 2





## 4 التقويم

**تذكرة الخروج من الفصل** اطلب من كل طالب كتابة شرح قصير عن كيفية تحديد ما إذا كانت المعادلة خطية أم لا.

## المتابعة

اكتشف الطلاب العلاقات والدوال الخطية.

## أسأل:

- ما هي العلاقة الخطية؟  
الإجابة النموذجية: علاقة ثابتة بين مقدارين.
- كيف يمكن تمثيل العلاقات الخطية؟  
الإجابة: إجابات عينة: بالكلية أو باستخدام رسم خط. كعلاقة أو معادلة أو دالة. باستخدام جدول قيم.

## تدريب على الاختيار المتعدد

57. اشترى طارق 8 من أقراص DVD بثلاثة إجابات كانت  $15n - 2$  درهم أي تعبر يمثل تكلفة كل قرص DVD؟  
A  $n(15n - 2)$   
B  $n + (15n - 2)$   
C  $(15n - 2) + n; n \neq 0$   
D  $(15n - 2) - n$

58. إجابة قصيرة ما هو الحل الكامل للمعادلة؟

$$-3, 9 \mid 9 - 3n = 18$$

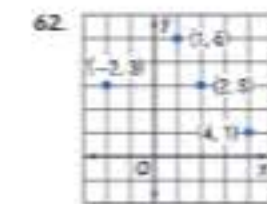
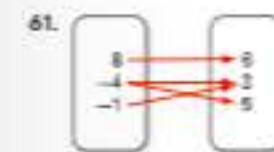
59. نظرية الأعداد إذا كانت  $a, b, c, d$  هي أعداد صحيحة متساوية  $a < b < c < d$  يتم برهان  $c + d$  من  $a + b$ ؟  
F 2  
G 4  
H 6  
J 8

60. SAT/ACT أي دالة تعد دالة خطية؟

- A  $f(x) = x^2$   
B  $g(x) = \sqrt{x-1}$   
C  $f(x) = \sqrt{9-x^2}$   
D  $g(x) = \frac{2x}{3}$   
E  $f(x) = 2x$

## مراجعة شاملة

اذكر مجال ومدى كل علاقة. ثم حدد إذا ما كانت كل علاقة هي دالة. وإذا كانت دالة، فحدد إذا كانت واحد لواحد أم شاملة أم كليهما أم ليس أي منهما. (الدرس 2-1)



63. 

x	y
-4	-2
-3	-1
-2	0
-1	1
0	2
1	3

64. التسوق يسوق عيسى لشراء ثيابين جديد ويملك متوسط سعر أجهزة التلفزيون التي يبيعها 800 AED. وتختلف الأسعار المتغيرة من المتوسط بمقدار 350 AED. اكتب وحل متباينة قيمة مطلقة لتحديد مدى سعر أجهزة التلفزيون. (الدرس 2-5)  
 $x - 800 \leq 350; 450 \text{ AED} \leq x \leq 1150 \text{ AED}$

جد قيمة كل تعبير إذا كانت  $a = -6$  و  $b = 5$  و  $c = 3.6$ . (الدرس 2-1)

65.  $\frac{6a - 3c}{2ab}$

66.  $\frac{x + 7b}{40r}$

67.  $\frac{b - c}{a + c}$

68. طعام يمكن لشدة أن تتقلب بينا مفرقة أو متوسطة أو كثيرة بالسعوري أو العظم أو السمك. كم عدد طاقم البistro المختلفة التي يمكنها أن تعلقها؟ (الدرس 2-4) 9

## مراجعة المهارات

جد قيمة كل تعبير.

69.  $\frac{12 - 6}{4 - (-2)}$

70.  $\frac{5 - 5}{-3 - (-8)}$

71.  $\frac{-2 - 8}{3 - (-5)}$

72.  $\frac{-2 - (-4)}{-1 - (-8)}$

73.  $\frac{-7 - (-11)}{-3 - 5}$

74.  $\frac{-1 - 6}{7 - (-3)}$

75.  $\frac{-12 - (-3)}{-6 - (-3)}$

76.  $\frac{4 - 5}{2 - 5}$

74 | الدرس 2-2 | العلاقات والدوال الخطية

## التدريس المتميز

**إضافة** اطلب من الطلاب وضع قطعة من البكرونة الاسياجن أو القلم على مستوى إحداثي كبير لمبذجة رسوم المعادلات كالتالي:  $x = -y$  و  $x = y$  و  $y = 0$  و  $x = -2$  و  $x = 4$ .

## أكتب

كل معادلة بالصيغة القياسية. وحدد A و B و C. 46. انظر الهامش.

44.  $\frac{x+5}{3} = -2y + 4$

45.  $\frac{4y-1}{5} = 8y - 12$

46.  $\frac{-2x-8}{3} = -12y + 18$

جد نقاط التقاطع البياني لكل معادلة مع المحور الأفقي X والمحور الرأسي Y.

47.  $\frac{6x+15}{4} = 3y - 12$

48.  $\frac{-8x+12}{3} = 16y + 24$

49.  $\frac{15y+20}{4} = \frac{3y+6}{5}$

50. **جميع التبرعات** يرغب المجلس الطلابي للسنه الأولى في جمع المال عن طريق بيع أقوات الكعك. وقد أنفق الطلاب AED 10 على المستلزمات وجعلوا تكلفة كوب الكعك AED 2.

a. اكتب معادلة لتمثيل الحالة.  $E = 2c - 10$

b. مثل المعادلة بيانياً. انظر ملحق إجابات الوحدة 2.

c. كم جمعوا من المال بعد بيع 20 كوب كيك؟ AED 30

d. كم كوب كيك يجب عليهم بيعه ليحصلوا على AED 100؟ 55

51. **التمثيلات المتعددة** فكر في الدوال الخطية التالية.

$f(x) = -2x + 4$   $g(x) = 6$   $h(x) = \frac{1}{3}x + 5$

a. بيانياً مثل الدوال الخطية بيانياً على تمثيلات بيانية منفصلة.

b. جدولياً استخدم التمثيلات البيانية لإكمال الجدول.

الدالة	دالة واحد لواحد	دالة شاملة
$f(x) = -2x + 4$	نعم	نعم
$g(x) = 6$	لا	لا
$h(x) = \frac{1}{3}x + 5$	نعم	نعم

51c. y، المستقيمات الأفقية لا تكون منحصر مقابل عنصر ولا متطابقة لأنه يتم استخدام قيمة y واحدة فقط ويتم تكرارها لكل قيمة من قيم x. وجميع الدوال الخطية الأخرى تكون منحصر مقابل عنصر أو متطابقة لأن كل قيمة من قيم x لها قيمة y واحدة فريدة لا يستخدمها عنصر آخر ويتم استخدام جميع قيم y الممكنة.

c. لفظياً هل جميع الدوال الخطية هي دوال عنصر مقابل عنصر و/أو متطابقة؟ اشرح استنتاجك.

## مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

52. **تحقق** اكتب دالة لها نقطة تقاطع مع المحور x عند (a, 0) ونقطة تقاطع مع المحور y عند (0, b).

الإجابة النموذجية:  $R(x) = -\frac{bx}{a} + b$

53. **مسألة غير محددة الإجابة** اكتب معادلة ليستم له تقاطع مع المحور x عند 3. الإجابة النموذجية:  $R(x) = 2(x - 3)$

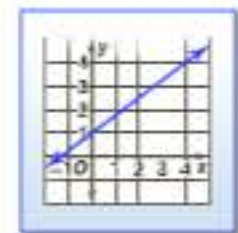
54. **التبرير** حدد إذا ما كانت معادلة بالصيغة  $x = a$  حيث  $a$  ثابت، تكون أسياناً أو دالة أو لا تكون مطلقة. اشرح استنتاجك. الإجابة النموذجية: مطلقاً، التمثيل البياني لـ  $x = a$  هو مستقيم رأسي.

55. **قرهيات** من بين الأربع معادلات الموضحة حدد المعادلة التي لا تعني. اشرح استنتاجك.

$y = mx$  العلاقة  $y = 2xy$  الإجابة النموذجية:  $y = 2xy$  ليست دالة خطية.

$y = 2x + 3$

x	y
0	4
1	2
2	0
3	-2



$y = 2xy$

56b. الإجابة النموذجية: العلاقة بين التكلفة وعدد لترات البنزين التي تم شراؤها.

56. **الكتابة في الرياضيات** ضع في اعتبارك التمثيل البياني للعلاقة بين ساعات العمل والراتج.

a. هل يمثل هذا التمثيل البياني علاقة خطية؟ اشرح استنتاجك.

b. اذكر مثلاً آخر لعلاقة خطية في موقف من الحياة اليومية.

73

## تمثيلات متعددة

في التدريب 51، يستخدم الطلاب رسوماً بيانية وجدولاً وأسباب شفهية لتحديد خواص الدوال الخطية.

## إجابة إضافية

46.  $x - 18y = -31$ ;  $A = 1$ ,  
 $B = -18$ ,  $C = -31$