

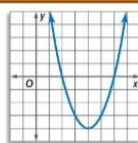
حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى العوامل

1-4

السابق

الحالي

لماذا؟



التمثيل البياني
لـ $x^2 - 8x + 12 = 0$
تقاطعات المحاور x .

الصفة **المحللة إلى العوامل** من المعادلة التربيعية هي $p(x - q) = 0$ ، وفي المعادلة، نمثل p و q بتقاطعات مع المحور x على التمثيل البياني للمعادلة.

تقاطعات المحور x للتمثيل البياني الموجود على

اليمين هي 2 و 6. وفي هذا الدرس، سوف نتعلم

كيفية تحويل معادلة تربيعية في الصيغة المحللة

إلى العوامل إلى الصيغة القياسية والعكس.

الصفة القياسية: $0 = x^2 - 8x + 12$

الصفة المحللة إلى العوامل: $0 = (x - 6)(x - 2)$

العوامل

• أوجدت العوامل
المشتركة الكبرى
لمجموعات الأعداد.

1 • كتابة معادلات تربيعية
بالصيغة القياسية لها.

2 • حل المعادلات
التربيعية باستخدام
التحليل إلى العوامل.

1 التركيز

التخطيط الرئيسي

قبل الدرس 3-1 أوجد التحليل إلى العوامل المشترك الأكبر لمجموعة من الأرقام.

الدرس 3-1 اكتب المعادلات التربيعية في شكل تقاطع. حل المعادلات التربيعية بواسطة التحليل إلى العوامل.

بعد الدرس 3-1 حل المعادلات التربيعية باستخدام القانون العام.

المفردات الجديدة

صيغة محللة إلى العوامل
factored form
طريقة فويل
FOIL method

ممارسات في الرياضيات
التفكير بطريقة تدرجية
وكتابة.

2 التدريس

أسئلة داعمة

هل قرأ الطلاب قسم **لماذا؟** في الدرس

أسأل:

■ هل $x^2 - 8x + 12$ لديها قيمة

مغلقة أم قيمة صغيرة؟ **أصفر**

■ حل $x^2 - 8x + 12 = 0$ بالرسم

البياني. **2, 6**

■ قارن الحلول بـ

$x^2 - 8x + 12 = 0$ و

$0 = (x - 6)(x - 2)$. **الحلول هي نفسها لأن المعادلات متكافئة.**

الصفة القياسية يمكنك استخدام طريقة فويل لكتابة المعادلة التربيعية المكتوبة بالصيغة المحللة إلى العوامل بالصيغة القياسية. تستخدم **طريقة فويل** خاصية التوزيع لضرب ذوات الحدود.

المفهوم الأساسي طريقة فويل لضرب ذوات الحدود

الشرح لضرب اثنين من ذواتي حدود. أوجد مجموع فواتج ضرب "الحدود الأولى"، و "الحدود الطرفية"، و "الحدود الوسطى"، و "الحدود الأخيرة".

الحدود الأخيرة	الحدود الوسطى	الحدود الطرفية	الحدود الأولى
$(-6)(-2)$	$(-6)(x)$	$(x)(-2)$	$(x)(x)$
$= 12$	$= -6x$	$= -2x$	$= x^2$
$x^2 - 6x - 2x + 12$			

أمثلة

مثال 1: $(x - 6)(x - 2)$

الحدود الأخيرة: $(-6)(-2) = 12$

الحدود الوسطى: $(-6)(x) = -6x$

الحدود الطرفية: $(x)(-2) = -2x$

الحدود الأولى: $(x)(x) = x^2$

المجموع: $x^2 - 6x - 2x + 12 = x^2 - 8x + 12$

مثال 1 تحويل الجمل إلى معادلات.

اكتب معادلة تربيعية بالصيغة القياسية باستخدام $\frac{1}{3}$ و 6 كجذرين لها.

الخطوة 1: $(x - p)(x - q) = 0$ اكتب النمط.

الخطوة 2: $(x - \frac{1}{3})(x - 6) = 0$ عوض p بـ $\frac{1}{3}$ و q بـ 6.

الخطوة 3: $(x + \frac{1}{3})(x - 6) = 0$ بضرب.

الخطوة 4: $x^2 - \frac{17}{3}x - 2 = 0$ اضرب.

الخطوة 5: $3x^2 - 17x - 6 = 0$ اضرب كل طرف في 3 بحيث تكون b و c أعدادًا صحيحة.

تمرين موجّه

$4x^2 + 17x - 15 = 0$

1. اكتب معادلة تربيعية بالصيغة القياسية باستخدام $\frac{3}{4}$ و -5 كجذرين لها.

2 حل المعادلات باستخدام التحليل إلى العوامل

حل المعادلات التربيعية باستخدام التحليل إلى العوامل هو تطبيق على خاصية ناتج الضرب الصفري.

المفهوم الأساسي خاصية ناتج الضرب الصفري

الشرح بالنسبة لأي أعداد حقيقية a و b ، إذا كان $ab = 0$ فإن إما $a = 0$ أو $b = 0$ أو كل من a و b يساوي 0.

مثال إذا كان $0 = (x + 3)(x - 5)$ ، فإن $x + 3 = 0$ أو $x - 5 = 0$.

مثال 2 تحليل العامل المشترك الأكبر

حل المعادلة $16x^2 + 8x = 0$.

المعادلة الأصلية.
أخرج العامل المشترك الأكبر.
خاصية التوزيع
خاصية ناتج الضرب الصفري
حل كلتا المعادلتين.

تبرين موجه حل كل معادلة.

2A. $20x^2 + 15x = 0$ 0, $-\frac{3}{4}$ 2B. $4y^2 + 16y = 0$ 0, -4 2C. $6a^5 + 18a^4 = 0$ 0, -3

مراجعة المفردات

المربع الكامل هو عدد يكون جذره التربيعي موجبا وعددا صحيحا

نصيحة دراسية

الجذور التربيعية بالنظر. لاحظ أن الجذرين التربيعيين للعدد 64 هما 8 و -8 أيضا. في المعادلة $x^2 = 4$ سيكون الحل 2 و -2.

مركز التعلم والتأهيل © جميع الحقوق محفوظة لمركز التعلم والتأهيل

1 النموذج المحلل

المثال 1 بين كيفية كتابة معادلة تربيعية لزوج معطى من الجذور.

التقييم المستر

استخدم تدريبات التمارين الموجهة بعد كل مثال لتحديد فهم الطلاب للمفاهيم.

مثال إضافي

1 اكتب معادلة تربيعية في صورة قياسية إذا كان $\frac{1}{2}$ و -5 هما جذراها. صوِّج الإجابة:
 $2x^2 + 9x - 5 = 0$

2 حل المعادلات بواسطة العوملة

المثال 2 و 3 بينان كيفية حل المعادلات التربيعية بواسطة العوملة والفحص.

المثال 4 بين كيفية حل المعادلات التربيعية باستخدام نبط.

المثال 5 بين كيفية حل مسألة في العالم الحقيقي باستخدام العوملة لحل معادلة تربيعية.

امثلة إضافية

2 حل كل معادلة.
a. $9y^2 + 3y = 0$
 $-\frac{1}{3}, 0$
b. $5a^2 - 20a = 0$ 0, 4
3 حل كل معادلة.
a. $x^2 - 6x + 9 = 0$ 3
b. $y^2 = 36$ -6, 6

مثال 3 المبرعات الكاملة وفروق المبرعات

حل كل من المعادلات التالية.

a. $x^2 + 16x + 64 = 0$
 $x^2 = (x)^2$; $64 = (8)^2$ الجدان الأول والآخر مربعان كاملان.
 $16x = 2(x)(8)$ الحد الأوسط يساوي $2ab$.
 $x^2 + 16x + 64 = 0$ معادلة ثلاثية حدود مربع كامل.
المعادلة الأصلية
 $(x + 8)^2 = 0$ حلل إلى العوامل باستخدام النبط.
 $x + 8 = 0$ احسب الجذر التربيعي لكل طرف.
 $x = -8$ الحل.

b. $x^2 = 64$
 $x^2 = 64$ المعادلة الأصلية
 $x^2 - 64 = 0$ اطرح 64 من كل طرف.
 $x^2 - (8)^2 = 0$ اكتب بالصيغة $a^2 - b^2$.
 $(x + 8)(x - 8) = 0$ حلل فرق المبرعات إلى العوامل.
 $x + 8 = 0$ or $x - 8 = 0$ خاصية ناتج الضرب الصفري
 $x = -8$ $x = 8$ الحل.

تبرين موجه

3A. $4x^2 - 12x + 9 = 0$ $\frac{2}{3}$ 3B. $81x^2 - 9x = 0$ 0, $\frac{1}{9}$ 3C. $6a^2 - 3a = 0$ 0, $\frac{1}{2}$

35

التدريس المهتمين

إذا كان الطلاب يعتقدون الخطوات في المثال 1 تقدم المعادلة الوحيدة الممكنة للجذور البعاطة،

تزويد كل طالب بورقة الرسم البياني. اطلب من الطلاب أن تبدأ عن طريق رسم تنسيق الشبكة مع نقطتين على الخط X المرسومة مثل جذور معادلة تربيعية. اطلب من الطلاب رسم عدة قتلوع مكافئة والتي قد تمثل الرسوم البيانية للمعادلات المختلفة بوجود هاتين النقطتين كحلول لها. نشير إلى أن ذلك يثبت أن الخطوات الظاهرة في المثال 1 تفسر فقط واحدة من المعادلات المحتملة بوجود جذور معينة.

يتم استخدام نمط خاص عند تحليل ثلاثية الحدود التي بصيغة $ax^2 + bx + c$ إلى العوامل. أولاً، أضرب قيمتي a و c ، ثم أوجد قيمتي m و p بحيث يساوي ناتج ضربهما ac ويساوي مجموعهما b . انظر في $-30 = 6(-5) = -30$ ؛ $ac = 6(-5) = -30$ ؛ $bx^2 + 13x - 5$.

عوامل العدد	المجموع	عوامل العدد	المجموع
30	-30	30	-30
1, 30	-1, 30	1, 30	-1, 30
2, 15	-2, 15	2, 15	-2, 15
3, 10	-3, 10	3, 10	-3, 10
5, 6	-5, 6	5, 6	-5, 6

يمكن الآن كتابة الحد الأوسط $13x$ بالصيغة $-2x + 15x$.

يمكن الآن تحليل كثيرة الحدود هذه إلى العوامل من خلال التجميع.

$$\begin{aligned} 6x^2 + 13x - 5 &= 6x^2 + mx + px - 5 \\ &= 6x^2 - 2x + 15x - 5 \\ &= (6x^2 - 2x) + (15x - 5) \\ &= 2x(3x - 1) + 5(3x - 1) \\ &= (2x + 5)(3x - 1) \end{aligned}$$

اكتب النمط.
 $m = -2$ و $p = 15$
تجميع الحدود.
إخراج العامل المشترك الأكبر
خاصية التوزيع

مثال 4 تحليل ثلاثية الحدود إلى العوامل

حل كل من المعادلات التالية.

a. $x^2 + 9x + 20 = 0$
 $a = 1, c = 20$

عوامل العدد	المجموع	عوامل العدد	المجموع
20	20	20	20
1, 20	1, 20	1, 20	1, 20
2, 10	2, 10	2, 10	2, 10
4, 5	4, 5	4, 5	4, 5

التعبير الأصلي
اكتب النمط.
 $m = 4$ و $p = 5$
تجميع الحدود بالعوامل المشتركة.
إخراج العامل المشترك الأكبر من كل تجميع.
خاصية التوزيع
خاصية ناتج الضرب الصفري
حل كل معادلة.

$$\begin{aligned} x^2 + 9x + 20 &= 0 \\ x^2 + mx + px + 20 &= 0 \\ x^2 + 4x + 5x + 20 &= 0 \\ (x^2 + 4x) + (5x + 20) &= 0 \\ x(x + 4) + 5(x + 4) &= 0 \\ (x + 5)(x + 4) &= 0 \\ x + 5 = 0 \quad \text{أو} \quad x + 4 = 0 \\ x = -5 \quad \quad \quad x = -4 \end{aligned}$$

b. $6y^2 - 23y + 20 = 0$
 $a = 6, c = 20$
 $ac = 120$
 $m = -8, p = -15$
 $6y^2 - 23y + 20 = 0$
 $6y^2 + my + py + 20 = 0$
 $6y^2 - 8y - 15y + 20 = 0$
 $(6y^2 - 8y) + (-15y + 20) = 0$
 $2y(3y - 4) - 5(3y - 4) = 0$
 $(2y - 5)(3y - 4) = 0$
 $2y - 5 = 0 \quad \text{أو} \quad 3y - 4 = 0$
 $2y = 5 \quad \quad \quad 3y = 4$
 $y = \frac{5}{2} \quad \quad \quad y = \frac{4}{3}$

نصيحة دراسية
البنية إذا كانت قيمتي m و p موجودتين. فعددتهن يمكن تحليل ثلاثية الحدود إلى العوامل دائماً.

نصيحة دراسية
ثلاثيات الحدود لا يتم إذا لم تعدل قيم m و p عند التجميع.

مثال إضافي

4 حل كل معادلة.

a. $x^2 - 2x - 15 = 0$
 $-3, 5$
b. $5x^2 + 34x + 24 = 0$
 $-\frac{4}{5}, -6$

تدريس المهارات الرياضية

البنية ينظر الطلاب المحترفين رياضياً عن كسب لتمييز نمط أو بنية. تشجيع الطلاب للبحث عن أنماط في العوامل ومجموعها، وخاصة عندما تكون العوامل لها إشارات معاكسة.

ركّز على المحتوى الرياضي

حل التربيعيات بواسطة العوملة يمكن حل المعادلات التربيعية باستخدام طرق مختلفة عديدة. العوملة يمكن أن تكون طريقة سريعة. بمجرد أن يتم تحليل المعادلة متعددة الحدود، قد تُستخدم خاصية حاصل الضرب التي تساوي صفر لإيجاد جذور المعادلة. إذا كانت المعادلة كثيرة الحدود من الصعب تحليلها أو غير قابلة للتحليل، يجب استخدام أساليب أخرى.

مثال إضافي

5 هندسة معبارة مدخل مبنى المكتبة عبارة عن قوس على شكل قطع مكافئ. قبة رأسه تمثل ارتفاع القوس. ارتفاع القوس المحطى كما يلي $h = 9 - X^2$ ، حيث X هي المسافة الأفقية من وسط القوس. كلا X و h يقاسان بالقدم. مدى اتساع نطاق القوس على مستوى سطح الأرض؟ **6 قدم**

أفقيته!

معايير عامة خاطئة في المثال 5، بعض الطلاب قد يقترحوا حل المعادلة من خلال قسمة الطرفين على f ، تشير إلى أن هذا لا يمكن أن يتم لأن قيمة f يمكن أن تكون صفر والقسمة على صفر غير معرفة.

تمرين موجّه

4A. $x^2 - 11x + 30 = 0$ **5, 6** 4B. $x^2 - 4x - 21 = 0$ **-3, 7**
4C. $15x^2 - 8x + 1 = 0$ **$\frac{1}{5}, \frac{1}{3}$** 4D. $-12x^2 + 8x + 15 = 0$ **$-\frac{5}{6}, \frac{3}{2}$**

مثال من الحياة اليومية 5 حلّ المعادلات بالتحليل إلى العوامل

ألعاب القوى يمكن تمثيل ارتفاع الرمح بالقدم باستخدام المعادلة $-16t^2 + 79t + 5 = K$ ، حيث t عن الزمن بالثواني بعد رمي الرمح. كم يظل الرمح محللاً في الهواء؟
لتحديد البدة التي يستغرقها الرمح وهو في الهواء، نحتاج إلى معرفة متى يساوي الارتفاع 0. يمكننا إجراء ذلك عن طريق حل المعادلة $-16t^2 + 79t + 5 = 0$.

المعادلة الأصلية
 $-16t^2 + 79t + 5 = 0$
 $m = 80; p = -1$
 $-16t^2 + 80t - t + 5 = 0$
 $(-16t^2 + 80t) + (-t + 5) = 0$
 $16t(-t + 5) + 1(-t + 5) = 0$
 $(16t + 1)(-t + 5) = 0$
 $16t + 1 = 0$ أو $-t + 5 = 0$
 $16t = -1$ $-t = -5$
 $t = -\frac{1}{16}$ $t = 5$
الحل.

تحقق

- الحل الأول سالب، وبما أن الزمن لا يمكن أن يكون سالباً، فيمكن استبعاد هذا الحل.
- الحل الثاني 5 ثواني يبدو معقولاً للزمن الذي يستغرقه الرمح في الهواء.
- يمكن التأكد من الإجابة عن طريق التعويض في المعادلة الأصلية.

$-16t^2 + 79t + 5 = 0$
 $-16(5)^2 + 79(5) + 5 \stackrel{?}{=} 0$
 $-400 + 395 + 5 \stackrel{?}{=} 0$
 $0 = 0$ ✓

ظل الرمح في الهواء لمدة 5 ثوانٍ.

تمرين موجّه

5. التقفّز بالحبال سجل جمال لشقيقه الغفّز بالحبل من ارتفاع 300 متر. في الوقت الذي رفع الحبل شقيقه مرة أخرى لأعلى. كان على ارتفاع 44 متراً فوق سطح الأرض. إذا بدأ جمال التسجيل بمجرد سقوط شقيقه، كم من الوقت انقضى عندما ارتد الحبل مرة أخرى؟ استخدم المعادلة $KD = -16t^2 + c$ ، حيث c هي الارتفاع بالمتّر. **4 ثواني**



الرابط بالحياة اليومية

كسرت الكوبية أولمبيديس مينديز الرقم القياسي العالمي المسجل لرمي الرمح في عام 2002 بمسافة بلغت 71.52 متراً.
المصدر: صحيفة New York Times

التحقق من فهمك

- مثال 1 اكتب معادلة تربيعية بالصيغة القياسية باستخدام الجذر (الجذور) المعطى.
1. $-8, 5 \quad x^2 + 3x - 40 = 0$ 2. $\frac{3}{2}, \frac{1}{4} \quad 8x^2 - 14x + 3 = 0$ 3. $-\frac{2}{3}, \frac{5}{2} \quad 6x^2 - 11x - 10 = 0$
- الأمتعة 2-4 حل كل كثيرة حدود إلى العوامل.
5. $(6x - 1)(3x + 4)$ 6. $(x - 7)(x + 3)$ 7. $(2x - 5)(x + 6)$ 8. $(x - 8)(x - 4)$
9. $16x^2 - 16x + 3$ 10. $x^2 - 12x + 32$ 11. $2x^2 - 2x - 2 = 0$ 12. $2x^2 - 24x = -72$
- مثال 5 حل كل من المعادلات التالية.
13. $x^2 - 36 = 0$ 14. $12x^2 - 18x = 0$ 15. $x^2 - 9x = 0$ 16. $2x^2 - 3x - 28 = 0$



16. الاستنتاج المنطقي: ثريد جورية مضاعفة مساحة حديقتها عن طريق زيادة الطول والعرض بنصف المتر. كم ستكون أبعاد حديقتها حينئذ؟ 9 m في 12 m

التمرين وحل المسائل

- مثال 1 اكتب معادلة تربيعية بالصيغة القياسية باستخدام الجذر (الجذور) المعطى.
17. $7 \quad x^2 - 14x + 49 = 0$ 18. $-5, \frac{1}{2} \quad 2x^2 + 9x - 5 = 0$ 19. $\frac{1}{3}, 6 \quad 5x^2 - 31x + 6 = 0$
- الأمتعة 2-4 حل كل كثيرة حدود إلى العوامل.
20. $40a^2 - 32a$ 21. $51c^3 - 34c$ 22. $32xy + 40bx - 12ay - 15ab$ 23. $3x^2 - 12$ 24. $15y^2 - 240$ 25. $48cg + 36cf - 4dg - 3df$ 26. $x^2 + 13x + 40$ 27. $x^2 - 9x - 22$ 28. $3x^2 + 12x - 36$ 29. $15x^2 + 7x - 2$ 30. $4x^2 + 29x + 30$ 31. $18x^2 + 15x - 12$ 32. $8y^2 - 4xz - 12z^2$ 33. $9y^2 - 25$ 34. $18x^2y^2 - 24xy^2 + 36y^2$ 35. $15x^2 - 84x - 36 = 0$ 36. $12x^2 + 13x - 14 = 0$ 37. $12x^2 - 108x = 0$ 38. $x^2 + 4x - 45 = 0$ 39. $x^2 - 5x - 24 = 0$ 40. $x^2 = 121$ 41. $x^2 + 13 = 17$ 42. $-3x^2 - 10x + 8 = 0$ 43. $-8x^2 + 46x - 30 = 0$ 44. الهندسة: يزيد طول وتر مثلث قائم الزاوية بمقدار 1 سنتيمتر عن طول الأضلاع ويزيد 4 سنتيمترات عن ثلاثة أضلاع طول الضلع الآخر. أوجد أبعاد المثلث. 45. نظرية الأعداد: أوجد عددين صحيحين زوجيين متتاليين ناتج ضربهما 624. 24 أو 26 أو 24 و -26
- الهندسة: أوجد قيمة x وأبعاد كل مستطيل.
46. $A = 96m^2$ 47. $A = 432cm^2$ 48. $A = 448m^2$
- الم 12 في م 8 : $x = 10$ م 18 في م 24 : $x = 20$ م 14 في م 32 : $x = 12$

38 | الدرس 1-4 | حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى العوامل

خيارات الواجب المنزلي المتقدم

المرحلة	الواجب	ليومين
أساسي	17-48, 79, 82-103	91-103, 82-85, 79, 18-48 زوجي, 17-47 فردي, 87-90
أصلي	45-65, 44, 71-79, 66-70, 82-103 فردي	49-79, 91-103
متطور	49-97	

أشرح باستخدام التكنولوجيا

كاميرا الوثائق اختر عدد من الطلاب للمشاركة بعملهم مع زملائهم بالصف وشرح إجاباتهم. اطلب من الطلاب مراجعة عملهم عن طريق التعويض بحلولهم في المعادلة الأصلية.

3 التمرين

التقويم المستمر

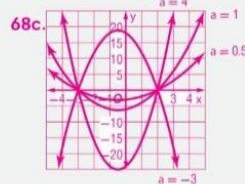
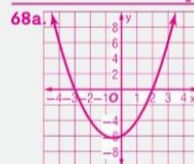
استخدم التمارين 1-16 للتأكد من الفهم.

استخدام الرسم البياني في أسفل هذه الصفحة لتخصيص إجابات لطلابك.

تدريس الممارسات الرياضية

الفهم يبدأ الطلاب المحترفون رياضياً بشرح معنى المشكلة لأنفسهم ويبحثون عن نقاط الدخول لحليها. يقومون بتحليل المعطيات والقيود، والعلاقات، والأهداف. يتحققون من إجاباتهم للمسائل باستخدام أسلوب مختلف، ويسألون أنفسهم باستمرار، "هل هذا منطقي؟".

إجابات إضافية



تمثيلات متعددة

في التدريب 68، يستخدم الطلاب الجبر والرسم البياني في مستوى إحدائي لربط عوامل المعادلة التربيعية بحلولها.

حل كل معادلة باستخدام التحليل إلى العوامل.

$$49. 12x^2 - 4x = 5 \quad -\frac{1}{2}, \frac{5}{6}$$

$$50. 5x^2 = 15x \quad 0, 3$$

$$51. 16x^2 + 36 = -48x \quad -\frac{3}{2}$$

$$52. 75x^2 - 60x = -12 \quad \frac{2}{5}$$

$$53. 4x^2 - 144 = 0 \quad 6, -6$$

$$54. -7x + 6 = 20x^2 \quad \frac{2}{5}, -\frac{3}{4}$$

55. السينما تخطط إحدى الشركات لبناء مجمع سينمائي ضخم. أخطر التحلل البياني مدبرها بأن دالة الربح لدار السينما الخاصة بهم كانت $P(x) = -x^2 + 48x - 512$ حيث إن x هي عدد شاشات العرض، و $P(x)$ هي الربح المكتسب بآلاف الدراهم. حدد مدى إنتاج شاشات العرض الذي يضمن أن الشركة لن تخسر المال. من 16 إلى 32.

اكتب معادلة تربيعية بالصيغة القياسية باستخدام الجذر (الجذور) المعطى.

$$56. -\frac{4}{7}, \frac{3}{8}$$

$$56x^2 + 11x - 12 = 0$$

$$57. 3, 4, 0.6$$

$$25x^2 - 100x + 51 = 0$$

$$58. \frac{2}{11}, \frac{5}{9} \quad 99x^2 - 73x + 10 = 0$$

حل كل معادلة باستخدام التحليل إلى العوامل.

$$59. 10x^2 + 25x = 15 \quad -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}$$

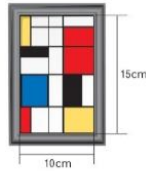
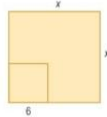
$$60. 27x^2 + 5 = 48x \quad \frac{5}{3}, \frac{1}{9}$$

$$61. x^2 + 0.25x = 1.25 \quad 1, -\frac{5}{4}$$

$$62. 48x^2 - 15 = -22x \quad \frac{3}{8}, -\frac{5}{6}$$

$$63. 3x^2 + 2x = 3.75 \quad -\frac{3}{2}, \frac{5}{6}$$

$$64. -32x^2 + 56x = 12 \quad \frac{1}{4}, \frac{3}{2}$$



65. التصميم ثم قطع مربع من الشكل الموجود على اليمين. اكتب تعبيراً عن مساحة الشكل المتبقي. ثم حلل التعبير إلى العوامل. $x^2 - 6x^2; (x + 6)(x - 6)$

66. الهاتيرة بعد تحليل السوق، قامت إحدى الشركات التي تباع المواقع الإلكترونية بتحديد ربحية منتجاتها من خلال تشيئها بالمعادلة $2035 - 368x - 16x^2 = P(x)$. حيث إن x هي سعر كل موقع إلكتروني و $P(x)$ هي ربح الشركة. حدد مدى سعر المواقع الإلكترونية الذي معه تكون الشركة رابحة. AED 9.25 إلى AED 13.75

67. اللوحات تريد أسماء إضافة إطار إلى لوحاتها. بحيث يكون موزعاً بالتساوي. ويكون له نفس مساحة اللوحة نفسها. ما هي أبعاد اللوحة مع إدراج الحد؟ cm 20 في cm 15

68. التمثيلات المتعددة في هذه المسألة. سوف تدرس $a(x - p)(x - q) = 0$. $a = 1$ مع $p = 2$ و $q = -3$. انظر الهامش.

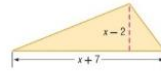
a. بياني التمثيل البياني للمعادلة ذات الصلة مع $a = 1$ مع $p = 2$ و $q = -3$. انظر الهامش.

b. تحليل ما هي حلول المعادلة؟ -3 و 2 .

c. بياني التمثيل البياني للمعادلة ذات الصلة مع $a = 4$ مع $p = 2$ و $q = -3$. انظر الهامش.

d. لفتي ما أوجه التشابه والاختلاف بين التمثيلات البيانية؟

e. لفتي ما الاستنتاجات التي يمكنك التوصل إليها حول العلاقة بين الصيغة المحللة إلى العوامل للمعادلة التربيعية وحلولها؟



69. الهندسة تبلغ مساحة المثلث 26 سنتيمتراً مربعاً. أوجد طول القاعدة. 13 سم

a. كم استغرقت الكرة في الهواء؟ **3 ثوان**
b. ما المسافة التي تخطتها الكرة قبل أن ترتطم بالأرض؟ (إرشاد: تجاهل مقاومة الهواء). **m 48**
c. ما أقصى ارتفاع للكرة؟ **m 11.025**

71. $18a - 24ay + 48b - 64by$ $2(3 - 4y)$
 $(3a + 8b)$

72. $3x^2 + 2xy + 10y + 15x$ $(3x + 2y)(x + 5)$

73. $6a^2b^2 - 12ab^2 - 18b^3$ $6a(2a - 3b + 5b^2)$

74. $12a^2 - 18ab + 30ab^3$ $6a(2a - 3b + 5b^2)$

75. $32ax + 12bx - 48ay - 18by$ $6a(2a - 3b + 5b^2)$

76. $30ac + 80bd + 40ad + 60bc$ $10(a + 2b)(3c + 4d)$

77. $5ax^2 - 2xy^2 - 5ay^2 + 2bx^2$ $12(x + y)(2x - y)(3x - 4y)$
 $(x + y)(x + y)(5a + 2b)$

79. تحليل الخطأ نحل كل من حورية وخديجة المعادلة $-12x^2 + 5x + 2 = 0$. هل أي منهما صحيح؟ اشرح استنتاجك.

81. **تحقّق** فيما يلي ادعاء توضيح لقاعدة التحليل إلى العوامل فرق الكميات. استخدم هذه القاعدة للتحليل إلى العوامل

$$40x^5 - 135x^2y^3 = 5x^2(2x - 3y)(4x^2 + 6xy + 9y^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

83. **تحذّر** في معادلة تربيعية لها الصيغة $(x-p)(x-q) = 0$. أثبت أن محور تماثل الدالة التربيعية ذات الصلة يقع في المنتصف بين نقطتي التقاطع مع المحور x وهما p و q . **انظر الهامش.**

85. **الفرضيات** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خاطئة أم غير صحيحة على الإطلاق. اشرح استنتاجك.

86. الكتابة في الرياضيات اشرح كيف نحلل عوامل ثلاثية حدود بالصيغة القياسية مع $a > 1$. انظر الهامش.

$$\frac{(GCF + GCF_2)(x - q)}{(x - p)(x - q)}$$

تقنيات الطلاب الباهرون رياضياً يفهمون ويستخدمون الافتراضات المذكورة والمتعارفة، والنتائج المحددة سابقاً في بناء الحجج. يخمنون ويبنون تطوراً منطقياً للبيانات لاستكشاف حقيقة تخمينهم. وأنهم قادرون على تحليل البواقف عن طريق تقسيمها إلى حالات، كما يمكنهم إدراك الأمثلة المضادة واستخدامها.

تحليل الأخطاء بالنسبة للتدريب
79 ذكر الطلاب أنه عندما يتم
طرح كثيرة الحدود، يتم طرح
كل حد في كثيرة الحدود، تحقق
دائماً من الإجابات بالتعويض في
المعادلة الأصلية.

83. الإجابة النموذجية:

$$(x-p)(x-q) = 0$$

(المعادلة الأصلية)

$$x^2 - px - qx + pq = 0$$

(اضرب)

$$x^2 - (p+q)x + pq = 0$$

(حول لأبسط صورة)

$$x = \frac{b}{2a}$$

(صيغة محاور التناظر)

$$x = -\frac{-(p+q)}{2(1)}$$
$$a = 1, b = -(p+q)$$
$$x = \frac{p+q}{2}$$

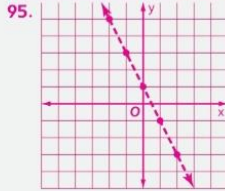
(نتج)

86. الإجابة النموذجية: في النموذج القياسي، لدينا $ax^2 + bx + c$ الضرب C_0 ، وبعد ذلك وجد عددين صحيحين h و g ، ثم اضرب لتساوي ac اجمع لتساوي b . ثم أكد التربيعية، لتول الحد الأوسط، bx إلى hx إلى gx إلى bx الآن لدينا $ax^2 + gx + hx + c$ الآن حلل العامل المشترك الأكبر من أول حدين ثم حلل العامل البشري الأكبر من ثاني حدين. الآن لدينا $GCF(x - q) + GCF_2(x - q)$ من خلال التبسيط، نجد

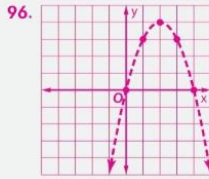
4 التقويم

تسمية الرياضيات على الطلاب شرح
خاصية حاصل الضرب في صفر. اطلب
منهم مناقشة لماذا هذا صحيح وكيفيه
يتم استخدامه في إيجاد جذور معادلة
تربيعية.

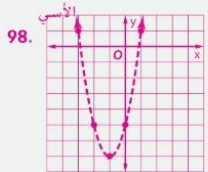
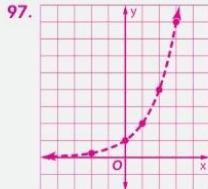
اجابات اضافية



خطي



تربيعي



تربيعي

تدريب على الاختبار المعياري

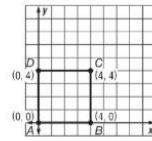
89. الاحتمال يمكن أن تحتوي كلمة مرور مكونة من 5 أحرف على أعداد من 0 إلى 9 و 26 حرفاً من الحروف الأبجدية. ولا يمكن تكرار أي من الأحرف. ما احتمال أن تبدأ كلمة المرور بحرف ساكن؟ **H**

F $\frac{21}{26}$
G $\frac{21}{35}$

H $\frac{21}{36}$
J $\frac{5}{36}$

90. SAT/ACT إذا كان $c = \frac{8a^3}{b}$ ، ماذا يحدث لقيمة c عندما يتم مضاعفة كل من a و b ؟ **D**

- A. لا تتغير.
B. يتم تضاعفها.
C. يتم مضاعفها.
D. يتم ضرب c في 4.
E. يتم ضرب c في 8.



87. إجابة قصيرة إذا تم تحويل $ABCD$ عن طريق $(x, y) \rightarrow (3x, 4y)$ فحدد مساحة $A'B'C'D'$. **192 وحدة مربعة**

88. في $y = 2|6 - 3x| + 4$ أي مجموعة نصف x عندما تكون $y < 6$ ؟ **A**

- A $\left\{x \mid \frac{5}{3} < x < \frac{7}{3}\right\}$ C $\left\{x \mid x < \frac{5}{3}\right\}$
B $\left\{x \mid x < \frac{5}{3} \text{ or } x > \frac{7}{3}\right\}$ D $\left\{x \mid x > \frac{7}{3}\right\}$

مراجعة شاملة

مثل كل دالة بيانياً. (الدروس 1-7) 19-49. انظر ملحق إجابات الوحدة 1.

91. $f(x) = |3x + 2|$

92. $f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{if } x > -1 \\ x + 3 & \text{if } x \leq -1 \end{cases}$

93. $f(x) = [x + 1]$

94. $f(x) = \left|\frac{1}{4}x - 1\right|$

مثل بيانياً كل مجموعة من الأزواج المرتبة. حدد ما إذا كانت الأزواج المرتبة تمثل دالة خطية أم دالة تربيعية أم دالة أسية. (الدروس 1-6) 95-98. انظر الهامش.

95. $\{(-2, 5), (-1, 3), (0, 1), (1, -1), (2, -3)\}$

96. $\{(0, 0), (1, 3), (2, 4), (3, 3), (4, 0)\}$

97. $\left\{\left(-2, \frac{1}{4}\right), (0, 1), (1, 2), (2, 4), (3, 8)\right\}$

98. $\{(-3, 1), (-2, -5), (-1, -7), (0, -5), (1, 1)\}$

99. المعرفة المالية حدد مبلغ الاستثمار إذا تم استثمار 250 درهماً بنسبة مريحة قدرها 7.3% تُركب بعدد ربع سنوي لمدة 40 سنة. (الدروس 1-3) **حوالي AED 4514.89**



100. الفوص لتجنب الاصطدام بأي صخور. تقفز غواصة بالقرب من منحدرات صخرية لأعلى وللخارج. وتوضح المعادلة $h = -16t^2 + 4t + 26$ ارتفاعها h بالتر بعد t ثوانٍ من القفز. أوجد الزمن التي تعود فيه إلى ارتفاع 26 متراً. **0.25 ثانية** (1-2)

مراجعة المهارات

بنقط.

101. $\sqrt{5} \times \sqrt{15} = 5\sqrt{3}$

102. $\sqrt{8} \times \sqrt{32} = 16$

103. $2\sqrt{3} \times \sqrt{27} = 18$

التدريس المهتمين

تمديد اطرح السؤال التالي على الطلاب:

إذا كانت جذور المعادلة التربيعية 6 و -3، ما هي معادلة محور التماس؟
 $x = \frac{3}{2}$