أوراق عمل في الوحدة الثانية غير مجابة

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية	
موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ الصف العاشر ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-12-09 01:51:25	
المزيد من مادة رياضيات:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر					
صفحة المناهج القطرية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	أوراق عمل في الوحدة الثالثة تشابه المثلثات مع الإجابة النموذجية
2	أوراق عمل في الوحدة الثالثة تشابه المثلثات غير مجابة
3	أوراق عمل في تشابه المثلثات مع الإجابة النموذجية
4	أوراق عمل في تشابه المثلثات غير مجابة
5	أوراق عمل في المعادلات والمتباينات التربيعية مع الإجابة النموذجية

الوحدة 2

مراجعة الوحدة

السؤال الأساس للوحدة

1. كيف تستعمل المعادلات التربيعية لنمذجة المواقف وحل المسائل ؟

مراجعة المصطلحات

اختر المفردة الصحيحة لإكمال كل جملة.

2. _____ هي $ax^2 + bx + c = 0$، حيث $a \neq 0$.

3. يُطلق على عملية إضافة $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ إلى $x^2 + bx$ لإنشاء مربع كامل اسم _____.

4. المقطعان x للتمثيل البياني للدالة يسمّيان أيضًا _____.

5. تنص _____ على أن $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ ، حيث a و b أكبر من أو يساوي الصفر.

6. تنص _____ على أنه لجميع الأعداد الحقيقية a و b، إذا كان $ab = 0$، فإما $a = 0$ أو $b = 0$.

7. _____ هو قيمة تمثّل حل معادلة مشتقة من معادلة أصلية لكنها لا تحقق المعادلة الأصلية.

- إكمال المربع
- المميّز
- خاصية ناتج ضرب الجذور التربيعية
- المعادلة التربيعية
- الصيغة التربيعية
- الحل غير المقبول
- الصيغة القياسية للمعادلة التربيعية
- الفترة
- خاصية ناتج الضرب الصفري
- أصفار الدالة

مراجعة المفاهيم والمهارات

الدرس 2-1 حل المعادلات التربيعية باستعمال التمثيلات البيانية والجداول

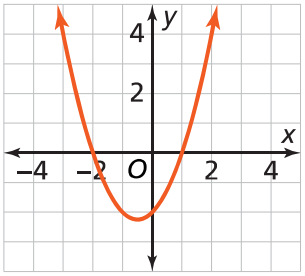
مراجعة سريعة

المعادلة التربيعية هي معادلة من الدرجة الثانية. يمكن أن يكون للمعادلة التربيعية حل واحد حقيقي أو أن لها حلان حقيقيان أو لا يكون لها حل حقيقي، وتُعرف هذه الحلول باسم **أصفار الدالة المرتبطة بالمعادلة التربيعية.**

مثال

أوجد حلول المعادلة $x^2 + x - 2 = 0$.

المقطعان x للدالة المرتبطة بالمعادلة التربيعية هما -2 و 1، لذا للمعادلة حلان حقيقيان.



يبدو من التمثيل البياني أن حلّي المعادلة $x^2 + x - 2 = 0$ هما $x = -2$ و $x = 1$. من المهم التحقق من هذين الحلين من خلال التعويض في المعادلة.

$1^2 + 1 - 2 = 0$ $\quad$ $(-2)^2 + (-2) - 2 = 0$

$0 = 0$ $\quad$ $0 = 0$

تدرّب وحلّ مسائل

في التمارين 8-11، حُل كل معادلة تربيعية باستعمال التمثيل البياني.

8. $x^2 - 16 = 0$ $\quad$ **9.** $x^2 - 6x + 9 = 0$

10. $x^2 + 2x + 8 = 0$ $\quad$ **11.** $2x^2 - 11x + 5 = 0$

في التمرينين 12 و 13، أوجد حلولًا لكل معادلة باستعمال جدول. قرّب الإجابة إلى أقرب جزء من عشرة.

12. $x^2 - 64 = 0$ $\quad$ **13.** $x^2 - 6x - 16 = 0$

14. نمذجة تنمذج شركة لألعاب الفيديو أرباحها باستعمال المعادلة التربيعية $P(x) = -x^2 + 14x - 39$، حيث x عدد ألعاب الفيديو المبيعة بالآلاف، و $P(x)$ الأرباح المحققة بملايين الريالات. ما عدد ألعاب الفيديو التي يجب أن تبيعها الشركة لتحقيق أقصى ربح ممكن ؟ ما عدد ألعاب الفيديو التي يجب أن تبيعها الشركة بحيث لا تحقق أي أرباح ؟

الدرس 2-2 حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى العوامل

مراجعة سريعة

الصيغة القياسية للمعادلة التربيعية هي $ax^2 + bx + c = 0$، حيث $a \neq 0$. تنص **خاصية ناتج الضرب الصفري** على أنه لجميع الأعداد الحقيقية a و b، إذا كان $ab = 0$، فإما $a = 0$ أو $b = 0$.

يمكن غالبًا تحديد حلول معادلة تربيعية بالتحليل إلى العوامل.

مثال

كيف يمكنك استعمال التحليل إلى العوامل لحل المعادلة $x^2 + 4x = 12$ ؟

اكتب أولاً المعادلة بالصيغة القياسية.

$$x^2 + 4x - 12 = 0$$

ثم أعد كتابة الصيغة القياسية للمعادلة في صيغة تحليلية.

$$(x - 2)(x + 6) = 0$$

استعمل خاصية ناتج الضرب الصفري. ساوِ كل عامل بالصفر، ثم أوجد الحل.

$x - 2 = 0$ أو $x + 6 = 0$

$x = 2$ $\quad$ $x = -6$

حلّا المعادلة $x^2 + 4x - 12 = 0$ هما $x = 2$ و $x = -6$.

تدرَّب وحلّ مسائل

في التمارين 15-18، حُل كل معادلة بالتحليل إلى العوامل.

15. $x^2 + 6x + 9 = 0$

16. $x^2 - 3x - 10 = 0$

17. $x^2 - 12x = 0$

18. $2x^2 - 7x - 15 = 0$

في التمرينين 19 و 20، حلّل الدالة المرتبطة بالمعادلة التربيعية إلى العوامل، وأوجد إحداثيات الرأس للدالة، ثم مثّلها بيانيًّا.

19. $x^2 - 12x + 20 = 0$

20. $x^2 - 8x + 15 = 0$

21. حلّل الخطأ بيّن خطأ راشد عند التحليل إلى العوامل وصححه.

$2x^2 - 8x + 8 = 0$

$2(x^2 - 4x + 4) = 0$

$2(x - 2)(x - 2) = 0$

$x = -2$

الدرس 2-3 إعادة كتابة المقادير الجذرية

مراجعة سريعة

تكون المقادير الجذرية في أبسط صورة عند عدم وجود عوامل مربعة كاملة عدا العدد 1 في المجذور. تنص **خاصية ناتج ضرب الجذور التربيعية** على أن $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$، عندما $a \geq 0$ و $b \geq 0$.

مثال

اكتب المقدار $5\sqrt{3x} \times 2\sqrt{12x^3}$ من دون أي عوامل مربعة كاملة في المجذور.

اضرب الثابتين، واستعمل خاصية ناتج ضرب الجذور التربيعية لضرب المجذورين.

$(5\sqrt{3x})(2\sqrt{12x^3})$

$= 5 \times 2\sqrt{(3x)(12x^3)}$

بسّط.

$= 10\sqrt{36x^4}$

بسّط.

$= (10 \times 6)(x^2)$

$= 60x^2$

المقدار $5\sqrt{3x} \times 2\sqrt{12x^3}$ يكافئ $60x^2$

تدرَّب وحُل مسائل

في التمارين 22-25، اكتب مقدارًا مكافئًا لكل مقدار أدناه من دون عامل مربع كامل في المجذور.

22. $\sqrt{420}$

23. $4\sqrt{84}$

24. $(\sqrt{35x})(\sqrt{21x})$

25. $(\sqrt{32x^5})(\sqrt{24x^7})$

في التمرينين 26 و 27، قارن بين كل زوج من المقادير الجذرية.

26. $\sqrt{84x^5}$ و $2x^2\sqrt{21x}$

27. $\sqrt{135x^4y^3}$ و $3xy\sqrt{15xy^2}$

28. نمذج يمكن تقريب سرعة سير شخص بالإنش في الثانية باستعمال المقدار $\sqrt{384\ell}$، حيث ℓ طول ساق الشخص بالإنش. اكتب المقدار بصيغة مبسّطة.

أوجد سرعة سير شخص طول ساقه 31 in

مراجعة سريعة

لحل معادلة تربيعية باستعمال الجذور التربيعية، اعزل المتغيّر ثم خذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة.

مثال

استعمل خواص المساواة لحل المعادلة التربيعية

$4x^2 - 7 = 57$

أعد كتابة المعادلة بالصيغة $x^2 = a$.

$4x^2 - 7 = 57$

$4x^2 = 64$

$x^2 = 16$

خذ الجذر التربيعي لطرفي المعادلة.

$\sqrt{x^2} = \sqrt{16}$

$x = \pm 4$

بما أن 16 مربع كامل، إذن هناك إجابتان كل منهما عدد صحيح.

حلّا المعادلة التربيعية $4x^2 - 7 = 57$ هما $x = -4$ و $x = 4$.

تدرَّب وحُل مسائل

في التمارين 29-32، حُل المعادلة بطريقة الفحص.

29. $x^2 = 289$

30. $x^2 = -36$

31. $x^2 = 155$

32. $x^2 = 0.64$

في التمارين 33-35، حُل المعادلة.

33. $5x^2 = 320$

34. $x^2 - 42 = 358$

35. $4x^2 - 18 = 82$

36. **مهارات التفكير العليا** حُل المعادلة $(x - 4)^2 - 81 = 0$. اشرح الخطوات التي اتبعتها في الحل.

37. **تواصل بدقة** استعمل المعادلة $d = \sqrt{(12 - 5)^2 + (8 - 3)^2}$ لإيجاد المسافة بين النقطتين $(5 , 3)$ و $(12 , 8)$. كم تبلغ المسافة بينهما؟

مراجعة سريعة

يُطلق على عملية إضافة $\left(\frac{b}{2}\right)^2$ إلى $x^2 + bx$ لإنشاء ثلاثية حدود تمثّل مربعًا كاملًا اسم **إكمال المربع**. يفيد إكمال المربع في تغيير $ax^2 + bx + c$ إلى الصيغة $a(x - h)^2 + k$.

مثال

أوجد حلول المعادلة $x^2 - 16x + 12 = 0$.

أولًا، اكتب المعادلة بالصيغة $ax^2 + bx = d$.

$$x^2 - 16x = -12$$

أكمل المربع.

$b = -16$، إذن، $\left(\frac{-16}{2}\right)^2 = 64$

$$x^2 - 16x + 64 = -12 + 64$$

$$x^2 - 16x + 64 = 52$$

اكتب ثلاثية الحدود في صورة مربع لثنائية حد.

$$(x - 8)^2 = 52$$

حُل لإيجاد قيمة x.

$$x - 8 = \pm\sqrt{52}$$

$$x = 8 \pm 2\sqrt{13}$$

إذن، حلّا المعادلة هما $x = 8 + 2\sqrt{13}$ و $x = 8 - 2\sqrt{13}$.

تدرَّب وحلّ مسائل

في التمارين 38-41، أوجد قيمة c التي تجعل المقدار مربعًا كاملًا. ثم اكتب المقدار في صورة مربع لثنائية حد.

38. $x^2 + 18x + c$

39. $x^2 - 6x + c$

40. $x^2 - 15x + c$

41. $x^2 + 24x + c$

في التمارين 42-45، حُل كل معادلة مما يلي بإكمال المربع.

42. $x^2 + 18x = 24$

43. $x^2 - 10x = 46$

44. $x^2 + 22x = -39$

45. $3x^2 + 42x + 45 = 0$

46. ابنِ الحجج الرياضية لحل المعادلة $x^2 - 9x - 15 = 0$، هل ستستعمل التمثيل البياني أم التحليل إلى العوامل أم إكمال المربع إذا أردت إيجاد حلول دقيقة ؟ وضّح إجابتك.

مراجعة سريعة

يقدم **القانون العام**، $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$، حلولًا للمعادلات التربيعية بالصيغة $ax^2 + bx + c = 0$ للقيم الحقيقية a, b, c حيث $a \neq 0$. يفيد القانون العام في إيجاد حلول للمعادلات التربيعية غير القابلة للتحليل إلى العوامل.

المميّز هو المقدار $b^2 - 4ac$ الذي يشير إلى عدد حلول المعادلة. حلول المعادلة التربيعية تسمّى أيضًا **جذور** المعادلة، وهي القيم المُدخلة عندما تكون قيمة الدالة المرتبطة بالمعادلة التربيعية تساوي الصفر.

إذا كان $b^2 - 4ac > 0$، يكون للمعادلة حلان حقيقيان.

إذا كان $b^2 - 4a = 0$، يكون للمعادلة حل حقيقي واحد.

إذا كان $b^2 - 4ac < 0$، لا تكون هناك حلول حقيقية للمعادلة.

مثال

استعمل القانون العام لإيجاد حلول المعادلة $x^2 - 9 = 5x$.

اكتب المعادلة بالصيغة القياسية $ax^2 + bx + c = 0$، ثم حدّد a, b, c.

$$x^2 - 5x - 9 = 0$$

$$a = 1, b = -5, c = -9$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$= \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(1)(-9)}}{2(1)}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{61}}{2}$$

$$x = \frac{5 + \sqrt{61}}{2} \approx 6.41$$

أو

$$x = \frac{5 - \sqrt{61}}{2} \approx -1.41$$

الحلان التقريبيان للمعادلة $x^2 - 9 = 5x$ هما $x \approx 6.41$ و $x \approx -1.41$.

تدرّب وحُل مسائل

في التمارين 47-50، حُل المعادلة باستعمال القانون العام.

47. $2x^2 + 3x - 5 = 0$

48. $-5x^2 + 4x + 12 = 0$

49. $3x^2 + 6x - 1 = 4$

50. $4x^2 + 12x + 6 = 0$

في التمارين 51-54، استعمل المميّز لتحديد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة.

51. $3x^2 - 8x + 2 = 0$

52. $-4x^2 - 6x - 1 = 0$

53. $7x^2 + 14x + 7 = 0$

54. $2x^2 + 5x + 3 = -5$

55. حلّل الخطأ بيّن خطأ عامر عند حل المعادلة $3x^2 - 5x - 8 = 0$ وصحّحه.

$$a = 3, b = -5, c = 8$$

$$x = \frac{-5 \pm \sqrt{(-5)^2 - 4(3)(8)}}{2(3)}$$

$$= \frac{-5 \pm \sqrt{-71}}{6}$$

ليس للمعادلة حلول حقيقية.

56. برّر منطقيًّا تنمذج الدالة $f(x) = -5x^2 + 20x + 55$ ارتفاع الكرة بعد x ثانية من إلقائها في الهواء. ما القيم المحتملة لمميّز المعادلة المرتبطة بهذه الدالة ؟ وضّح إجابتك.

مراجعة سريعة

المعادلة النسبية معادلة تتضمن مقدارًا نسبيًّا.

الحل غير المقبول أو المرفوض هو حل غير صحيح لأن القيمة مستثناة من مجال المعادلة الأصلية.

مثال

أوجد حلول المعادلة.

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

اضرب في المقام المشترك الأصغر.

$$(4)(x-2)\left(\frac{2}{x-2}\right) = (4)(x-2)\left(\frac{x}{x-2} - \frac{x}{4}\right)$$

اضرب ثم بسّط. $8 = 4x - x^2 + 2x$

اكتب المعادلة بالصيغة القياسية. $x^2 - 6x + 8 = 0$

حلّل إلى العوامل. $(x-2)(x-4) = 0$

خاصية ناتج الضرب الصفري. $x - 4 = 0$ أو $x - 2 = 0$

حُل لتحديد الحلول الممكنة. $x = 4$ أو $x = 2$

$x = 2$ حل غير مقبول.

إذن، الحل الوحيد للمعادلة هو $x = 4$.

تدرَّب وحُل مسائل

في التمارين 57-62، حُل المعادلة.

57. $\frac{18}{x+4} = 6$

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

59. $-\frac{4}{3} + \frac{2}{x} = 8$

60. $\frac{2x}{x+3} = 5 + \frac{6x}{x+3}$

61. $-8 + \frac{64}{x-8} = \frac{x^2}{x-8}$

62. $\frac{9}{x^2-9} = \frac{3}{6(x-3)}$

63. **تواصل بدقة** وضّح كيف يمكنك التحقق من أن حل معادلة نسبية غير مقبول.

64. **برّر منطقيًّا** يستطيع جاسم ويوسف طلاء غرفة في 5 ساعات عند العمل معًا. سرعة جاسم في العمل ضعف سرعة يوسف. افترض أن x عدد الساعات التي يحتاجها يوسف لطلاء الغرفة وأن y عدد الساعات التي يحتاجها جاسم لطلاء الغرفة. ما الزمن الذي يحتاج إليه يوسف لطلاء الغرفة إذا عمل بمفرده ؟ وما الزمن الذي يحتاج إليه يوسف لإنجاز المهمة إذا عمل بمفرده ؟

مراجعة سريعة

يتضمن **نظام المعادلات الخطي-التربيعي** معادلة خطية ومعادلة تربيعية. التمثيل البياني لنظام المعادلات هو مستقيم وقطع مكافئ.

$y = mx + b$

$y = ax^2 + bx + c$

يمكن حل نظام معادلات خطي-تربيعي باستعمال طريقة التمثيل البياني أو بطريقة الحذف أو بطريقة التعويض.

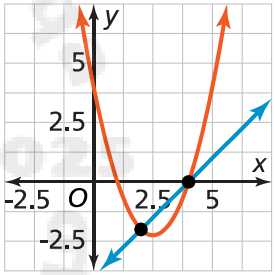
مثال

أوجد حلول نظام المعادلات.

$y = x^2 - 5x + 4$

$y = x - 4$

مثّل المعادلات المتضمنة في النظام بيانيًّا في نفس المستوى الإحداثي.



تقع الحلول عند تقاطع القطع المكافئ مع المستقيم أي عند النقطتين $(-2\ ,\ 2)$ و $(0\ ,\ 4)$.

تحقق من أن الزوجين المرتبين يُعدان حلولًا للمعادلة $y = x^2 - 5x + 4$ و $y = x - 4$.

عوّض بالنقطة $(-2\ ,\ 2)$

$-2 = (2)^2 - 5(2) + 4$ $\qquad$ $-2 = 2 - 4$

$-2 = 4 - 10 + 4$ $\qquad$ $-2 = -2$

$-2 = -2$

و $\qquad$ و

عوّض بالنقطة $(0\ ,\ 4)$

$0 = (4)^2 - 5(4) + 4$ $\qquad$ $0 = 4 - 4$

$0 = 16 - 20 + 4$ $\qquad$ $0 = 0$

$0 = 0$

إذن، حلّا النظام هما $(-2\ ,\ 2)$ و $(0\ ,\ 4)$.

تدرَّب وحُل مسائل

في التمارين 65-68، أعد كتابة كل معادلة في صورة نظام معادلات، ثم استعمل التمثيل البياني لحل النظام.

65. $4x^2 = 2x - 5$

66. $2x^2 + 3x = 2x + 1$

67. $x^2 - 6x = 2x - 16$

68. $0.5x^2 + 4x = -12 - 1.5x$

في التمارين 69-72، أوجد حل (حلول) نظام المعادلات في كل ما يلي:

69. $y = x^2 + 6x + 9$
$y = 3x$

70. $y = x^2 + 8x + 30$
$y = 5 - 2x$

71. $y = 3x^2 + 2x + 1$
$y = 2x + 1$

72. $y = 2x^2 + 5x - 30$
$y = 2x + 5$

73. **فكّر وثابر في الحل** اكتب معادلة لمستقيم لا يتقاطع مع التمثيل البياني للمعادلة $y = x^2 + 6x + 9$.

74. **برّر منطقيًّا** تستعمل إدارة أحد المسارح الدالة $R(x) = -50x^2 + 250x$ لحساب العائدات من أحد العروض المسرحية، حيث x سعر التذكرة بالريال القطري. إذا كانت تكاليف الإنتاج تمثّل بالدالة $C(x) = 450 - 50x$، كم يجب أن يكون سعر التذكرة لتغطية النفقات ؟

مراجعة سريعة

المتباينة التربيعية هي متباينة من الدرجة الثانية تتضمّن أحد الرموز التالية: $\leq, <, \geq, >$.

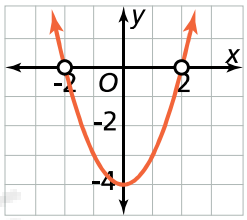
يمكن حل المتباينة التربيعية بيانيًا أو جبريًا.

يمكننا استعمال الفترة للتعبير عن حل المتباينة.

مثال

A. حُل المتباينة $x^2 - 4 > 0$ بيانيًا.

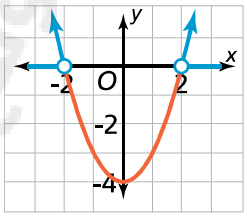
الخطوة 1 مثّل الدالة $f(x) = x^2 - 4$ بيانيًا.



الخطوة 2 حدّد قيم x الناتجة عن تقاطع المنحنى مع المحور x: $x = 2$ و $x = -2$

الخطوة 3 حُل المتباينة.

بما أن المتباينة تتضمن الرمز "أكبر من"، حدّد الجزء من المنحنى الواقع فوق المحور x ثم استنتج قيم x المقابلة لهذا الجزء.



إذن، حل المتباينة $x^2 - 4 > 0$ هو $x > 2$ أو الفترة $]2 , \infty[$ و $x < -2$ أو الفترة $]-\infty , -2[$.

B. حُل المتباينة $-2x^2 + 9x > 0$ جبريًا، ومثّل الحل على خط الأعداد.

الخطوة 1 اكتب المعادلة التربيعية المرتبطة بالمتباينة.

$$-2x^2 + 9x = 0$$

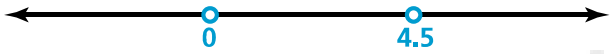
الخطوة 2 حُل المعادلة.

$$-2x^2 + 9x = 0$$

$$-x(2x - 9) = 0$$

$$x = 0 \quad \text{أو} \quad x = \frac{9}{2} = 4.5$$

الخطوة 3 عيّن حلول المعادلة على خط الأعداد

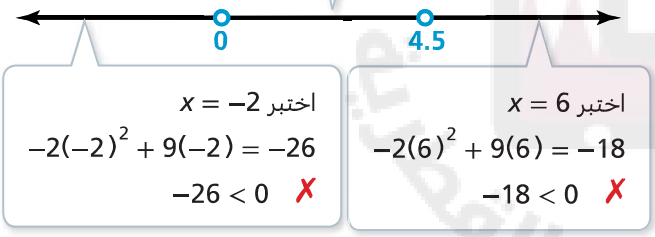


الخطوة 4 اختبر قيمًا مختلفة للمتغيّر x في كل فترة لتعرف إذا كانت تحقق المتباينة أم لا

اختبر $x = 1$

$-2(1)^2 + 9(1) = 7$

$7 > 0$ ✓



اختبر $x = 6$

$-2(6)^2 + 9(6) = -18$

$-18 < 0$ ✗

اختبر $x = -2$

$-2(-2)^2 + 9(-2) = -26$

$-26 < 0$ ✗

إذن، حل المتباينة $-2x^2 + 9x > 0$ هو $0 < x < 4.5$ أو الفترة $]0 , 4.5[$.

الخطوة 5 مثّل الحل على خط الأعداد.