عرض بوربوينت للدرس الثاني القانون العام والمميز

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية	
موقع المناهج ⇦ المناهج السعودية ⇦ الصف الثاني الثانوي ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 16-09-2025 03:25:48	
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 الثاني الثانوي					
صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	عرض بوربوينت لدرس المصفوفات من الباب الثالث الأعداد المركبة
2	مقدمة في المصفوفات 1447ه
3	شرح و عرض كامل لدرس الجذر النوني
4	عرض بوربوينت درس دوال و متباينات الجذر التربيعي
5	عرض بوربوينت التهيئة لفصل العلاقات والدوال العكسية

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

القانون العام و المميز

رياضيات ٢-١

المعلمة : أمل باجوده

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين نبينا محمد صلى الله عليه وسلم

اللهم يا معلم آدم الأسماء علمنا و يا مفهم سليمان فهمنا ،

اللهم علمنا ما ينفعنا و أنفعنا بما علمتنا وزدنا علما يا رب العالمين

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

قدرات

إذا كانت س عدد حقيقي يحقق المعادلة $س - \frac{1}{س^2}$

فأي مما يلي يمكن أن يكون قيمة س :

أ. -١

ب. ١

ج. ± ١

د. صفر

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

قدرات

إذا كانت س عدد حقيقي يحقق المعادلة $س - \frac{1}{س^2}$

فأي مما يلي يمكن أن يكون قيمة س :

أ. -١

ب. ١

ج. ± ١

د. صفر

أمل باجوده

التاريخ : / /

الأعداد المركبة

الوحدة التخيلية

$$i = \sqrt{-1},\ i^2 = -1$$

عدد تخيلي بحت

$6i,\ -2i\ ,\ i\sqrt{3}$

الجذور التربيعية للأعداد السالبة

$$\sqrt{-27} = \sqrt{-1 \cdot 3^2 \cdot 3}$$
$$= \sqrt{-1} \cdot \sqrt{3^2} \cdot \sqrt{3}$$
$$= i \cdot 3 \cdot \sqrt{3}$$
$$= 3i\sqrt{3}$$

ضرب الأعداد التخيلية البحتة

$$-5i \cdot 3i = -15i^2$$
$$= -15(-1)$$
$$= 15$$

معادلة حلولها أعداد تخيلية بحته

$$4x^2 + 256 = 0$$
$$4x^2 = -256$$
$$x = \pm 8i$$

العدد المركب C

$a + bi$

$5 + 2i$

تساوي عددين مركبين

$$a + bi = 5 + 2i$$
$$a = 5, b = 2$$

قسمة الأعداد المركبة

$$\frac{2i}{3+6i} = \frac{2i}{3+6i} \cdot \frac{3-6i}{3-6i}$$
$$= \frac{4}{15} + \frac{2}{15}i$$

العددين المركبين المترافقين

$a + bi\ ,\ a - bi$

عددين مركبين مترافقين

$3 + 7i\ ,\ 3 - 7i$

ضرب الأعداد المركبة

$$(2 + 4i) \cdot (9 - 3i) =$$
$$= 2(9) + 2(-3i) + 4i(9) + 4i(-3i)$$
$$= 18 - 6i + 36i - 12i^2$$
$$= 18 + 30i - 12(-1) = 30 + 30i$$

جمع الأعداد المركبة وطرحها

$$(5 - 7i) + (2 + 4i) =$$
$$= (5 + 2) + (-7 + 4)i$$
$$= 7 - 3i$$

آمل باجوده

التاريخ : / /

الفصل 3

كثيرات الحدود ودوالها

التهيئة للفصل 3 109

3-1 الأعداد المركبة 110

3-2 القانون العام والمميز 117

توسع 3-2 معمل الجبر: مجموع الجذرين وحاصل ضربهما 125

3-3 العمليات على كثيرات الحدود 127

3-4 قسمة كثيرات الحدود 133

اختبار منتصف الفصل 139

3-5 دوال كثيرات الحدود 140

3-6 حل معادلات كثيرات الحدود 147

توسع 3-6 معمل الحاسبة البيانية: حل متباينات كثيرات الحدود 155

3-7 نظريتا الباقي والعوامل 156

3-8 الجذور والأصفار 162

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

ما ناتج ضرب العددين المركبين $(2+6i)(2-6i)$ ؟

Ⓐ -32 Ⓑ $4-6i$

Ⓒ 40 Ⓓ $4-36i$

العددان المركبان مترافقان

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

فيما سبق:

درستُ حل معادلات تربيعية بإكمال المربع.
(مهارة سابقة)

والآن:

- أحل معادلات تربيعية باستعمال القانون العام.
- أستعمل المميز لأحدد عدد جذور معادلة تربيعية وأنواعها.

أمل باجوده

almanahj.com/sa

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

المفردات

القانون العام

Quadratic Formula

المميز

discriminant

أمل باجوده

almanahj.com 2026 2025 موقع المناهج

لماذا؟

أُطلق سهم نحو هدف على الأرض، ويمكن التعبير عن ارتفاعه عن الأرض بالدالة التربيعية:

$$h = -4.9t^2 + 117t + 42$$

حيث h ارتفاع السهم بعد t ثانية من إطلاقه، وللتنبؤ بالزمن اللازم لوصول السهم إلى الهدف، نحل المعادلة:

$$-4.9t^2 + 117t + 42 = 0.$$

ومن الصعب حل هذه المعادلة باستعمال التحليل إلى العوامل، أو التمثيل البياني، أو إكمال المربع.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

القانون العام: تمكنت سابقًا من حل بعض المعادلات التربيعية بالتمثيل البياني، أو بالتحليل إلى العوامل، أو باستعمال خاصية الجذر التربيعي، أو بإكمال المربع، أو باستعمال القانون العام؛ وهو قانون يمكن استعماله لحل أية معادلة تربيعية، ويمكن اشتقاق هذا القانون من خلال حل معادلة تربيعية على الصورة القياسية.

الحالة العامة		مثال
$ax^2+bx+c=0$	معادلة تربيعية على الصورة القياسية	$2x^2+8x+1=0$
$x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$	اقسم كلا الطرفين على a	$x^2+4x+\frac{1}{2}=0$
$x^2+\frac{b}{a}x=-\frac{c}{a}$	اطرح $\frac{c}{a}$ من كلا الطرفين	$x^2+4x=-\frac{1}{2}$
$x^2+\frac{b}{a}x+\left(\frac{b}{2a}\right)^2=-\frac{c}{a}+\left(\frac{b}{2a}\right)^2$	أكمل المربع	$x^2+4x+\left(\frac{4}{2}\right)^2=-\frac{1}{2}+\left(\frac{4}{2}\right)^2$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=-\frac{c}{a}+\frac{b^2}{4a^2}$$

حلّل الطرف الأيسر

$$(x+2)^2=-\frac{1}{2}+\left(\frac{4}{2}\right)^2$$

$$\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$$

بسّط الطرف الأيمن

$$(x+2)^2=\frac{7}{2}$$

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

خاصية الجذر التربيعي

$$x+2=\pm\sqrt{\frac{7}{2}}$$

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

اطرح $\frac{b}{2a}$ من كلا الطرفين

$$x=-2\pm\sqrt{\frac{7}{2}}$$

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

بسّط

$$x=\frac{-4\pm\sqrt{14}}{2}$$

تعرف المعادلة: $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ **بالقانون العام** لحل المعادلات التربيعية.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

القانون العام لحل المعادلة التربيعية

التعبير اللفظي: يمكن حل المعادلة التربيعية المكتوبة على الصورة: $ax2 + bx + c = 0, a \neq 0$ باستعمال القانون:

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

مثال: $x^2 + 5x + 6 = 0 \rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4(1)(6)}}{2(1)}$

إرشادات للدراسة

القانون العام

على الرغم من أن طريقة التحليل إلى العوامل قد تكون الأسهل لحل بعض المعادلات التربيعية، إلا أن القانون العام يحل أي معادلة تربيعية.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

حل المعادلة: $x^2 - 10x = 11$ باستعمال القانون العام.

أولًا اكتب المعادلة على الصورة $ax^2 + bx + c = 0$ ، وحدّد قيم كلٍّ من $a، b، c$.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$$

$$x^2 - 10x = 11 \quad \rightarrow \quad 1x^2 - 10x - 11 = 0$$

ثم عوض بعد ذلك بتلك القيم في القانون العام.

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

عوّض عن: a بالعدد 1 ، b بالعدد 10- ، c بالعدد 11-

$$= \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(-11)}}{2(1)}$$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

حل المعادلة: $x^2 - 10x = 11$ باستعمال القانون العام.

$= \dfrac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4(1)(-11)}}{2(1)}$ عوّض عن: a بالعدد 1، b بالعدد 10- ، c بالعدد 11-

$= \dfrac{10 \pm \sqrt{100 + 44}}{2}$ اضرب

$= \dfrac{10 \pm \sqrt{144}}{2}$ بسّط

$= \dfrac{10 \pm 12}{2}$ $\sqrt{144} = 12$

$x = \dfrac{10 + 12}{2}$ أو $x = \dfrac{10 - 12}{2}$ اكتب x على صورة معادلتين

$= 11$ $= -1$ بسّط

وعليه يكون الحلان هما: 11، 1−.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

حل المعادلة: $x^2 - 10x = 11$ باستعمال القانون العام.

تحقق: عوض كلتا القيمتين في المعادلة الأصلية.

$$x^2 - 10x = 11$$
$$(-1)^2 - 10(-1) \stackrel{?}{=} 11$$
$$1 + 10 \stackrel{?}{=} 11$$
$$11 = 11 \quad ✓$$

$$x^2 - 10x = 11$$
$$(11)^2 - 10(11) \stackrel{?}{=} 11$$
$$121 - 110 \stackrel{?}{=} 11$$
$$11 = 11 \quad ✓$$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

حل المعادلة: $x^2 - 10x = 11$ باستعمال القانون العام.

تحقق: عوض كلتا القيمتين في المعادلة الأصلية.

$$x^2 - 10x = 11$$
$$(-1)^2 - 10(-1) \stackrel{?}{=} 11$$
$$1 + 10 \stackrel{?}{=} 11$$
$$11 = 11 \quad ✓$$

$$x^2 - 10x = 11$$
$$(11)^2 - 10(11) \stackrel{?}{=} 11$$
$$121 - 110 \stackrel{?}{=} 11$$
$$11 = 11 \quad ✓$$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

1A $x^2 + 6x = 16$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 1 معادلة لها جذران نسبيان

تحقق من فهمك

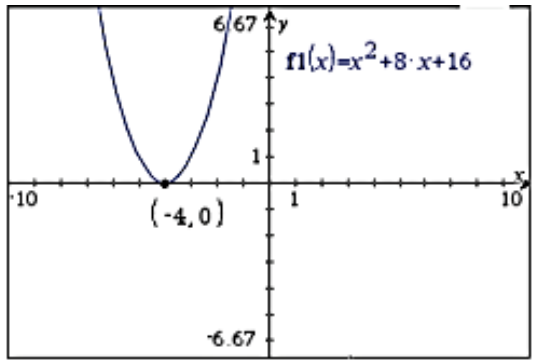
حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

1B) $2x^2 + 25x + 33 = 0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز



[−10, 10] scl: 1 by [−6.67, 6.67] scl: 1

مثال 2 معادلة لها جذر نسبي واحد (مكرر مرتين)

حَل المعادلة: $x^2 + 8x + 16 = 0$ باستعمال القانون العام .

حدِّد قيم كلٍّ من a, b, c، وعوّض هذه القيم في القانون العام .

القانون العام $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

عوّض عن a بالعدد 1، وعن b بالعدد 8 ، وعن c بالعدد 16 $= \dfrac{-(8) \pm \sqrt{(8)^2 - 4(1)(16)}}{2(1)}$

بسّط $= \dfrac{-8 \pm \sqrt{0}}{2} = \dfrac{-8}{2} = -4$

الحل هو 4 − (مكرر مرتين) .

تحقق: تحقق من صحة الحل بتمثيل الدالة المرتبطة بالمعادلة $y = x^2 + 8x + 16$ بيانيًّا. مستعملًا خاصية الصفر في الحاسبة البيانية للحصول على قيمة صفر الدالة المرتبطة وهو: $x = -4$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 2 **معادلة لها جذر نسبي واحد (مكرر مرتين)**

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

2A) $x^2 - 16x + 64 = 0$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 2 **معادلة لها جذر نسبي واحد (مكرر مرتين)**

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

(2B $x^2 + 34x + 289 = 0$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تاريخ الرياضيات

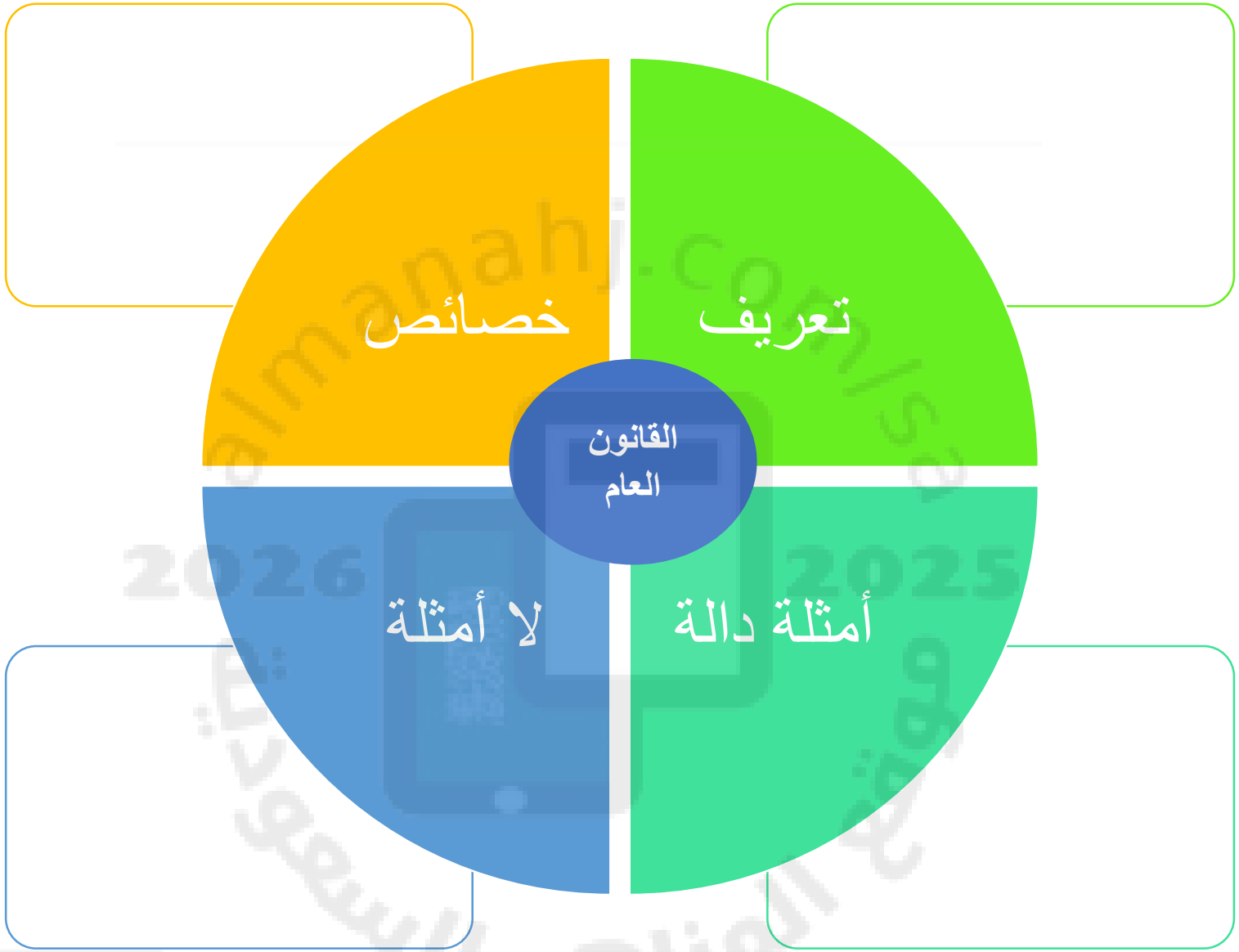
براهام جوبتا

(598-668 م) عالم رياضيات هندي، وهو أول من أوجد حلًّا عامًّا للمعادلة التربيعية في الصورة $ax^2 + bx = c$، وهو ما يُسمَّى الآن القانون العام لحل المعادلة التربيعية.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز



أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

في دقيقة واحدة

استنتج/ي حل المعادلة $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

عندما يكون $\sqrt{b^2-4ac} = 0$ بصفة عامة

.....

.....

.....

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

يمكنك التعبير عن الجذور غير النسبية بكتابتها في الصورة الجذرية .

مثال 3 الجذور غير النسبية

حُلَّ المعادلة: $2x^2 + 6x - 7 = 0$ باستعمال القانون العام.

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

عوّض عن a بالعدد 2، وعن b بالعدد 6 ، وعن c بالعدد -7 $= \frac{-(6) \pm \sqrt{(6)^2 - 4(2)(-7)}}{2(2)}$

بسّط $= \frac{-6 \pm \sqrt{92}}{4}$

$\sqrt{92} = \sqrt{4\,(23)} = 2\sqrt{23}$ $= \frac{-6 \pm 2\sqrt{23}}{4} = \frac{-3 \pm \sqrt{23}}{2}$

الحلّان التقريبيّان هما: 0.9 ، -3.9

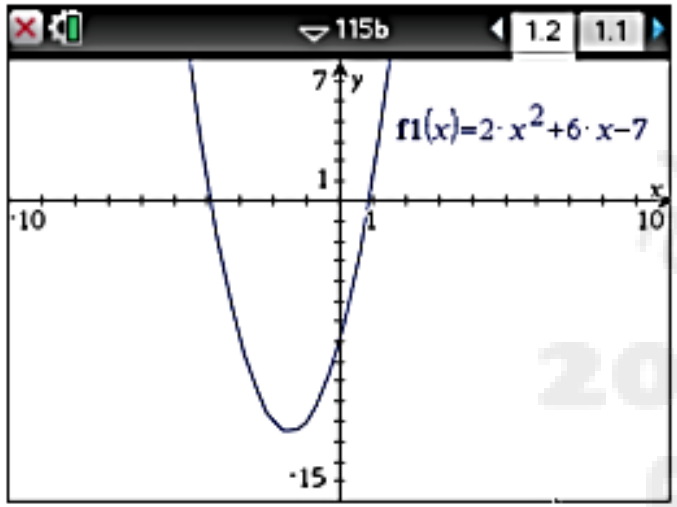
أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 3 الجذور غير النسبية

الحلَّان التقريبيَّان هما: 0.9 ، 3.9−



تحقق: تحقق من صحة الحل بتمثيل الدالة المرتبطة بالمعادلة $y = 2x^2 + 6x - 7$ بيانيًّا. مستعملًا خاصية الصفر في الحاسبة البيانية للحصول على القيمتين التقريبيتين لصفرَي الدالة المرتبطة وهما:

0.9 , 3.9−

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 3 الجذور غير النسبية

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

(3A $3x^2 + 5x + 1 = 0$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 3 الجذور غير النسبية

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

(3B $x^2 - 8x + 9 = 0$

أمل باجوده

إذا كان ما تحت الجذر في القانون العام عددًا سالبًا، فإن الحلين يكونان عددين مركبين مترافقين.

مثال 4 الجذور المركبة

حُلَّ المعادلة: $x^2 - 6x = -10$ باستعمال القانون العام.

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

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(10)}}{2(1)}$$ عوّض عن a بالعدد 1 ، وعن b بالعدد -6 ، وعن c بالعدد 10

$$= \frac{6 \pm \sqrt{-4}}{2}$$ بسّط

$$= \frac{6 \pm 2i}{2}$$ $\sqrt{-4} = \sqrt{4 \cdot (-1)} = 2i$

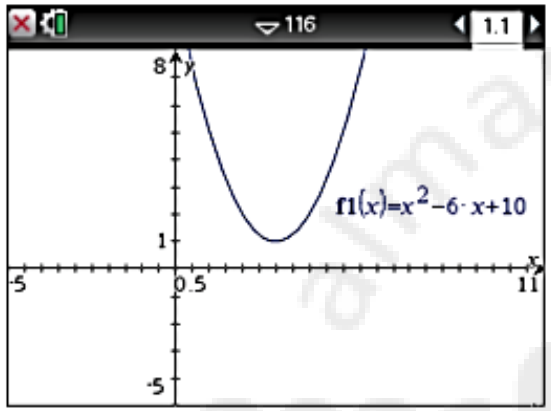
$$= 3 \pm i$$ بسّط

الحلّان هما: $3 + i$. $3 - i$ وهما عددان مركبان مترافقان.

أمل باجوده

مثال 4 الجذور المركبة

حُلَّ المعادلة: $x^2 - 6x = -10$ باستعمال القانون العام.



تحقق: يظهر التمثيل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة أن الحلّين عددان مركبان، ولكن لا يساعدك التمثيل البياني على إيجادهما . وللتحقق من صحة الحلَّين المركبين، عوِّضهما في المعادلة الأصلية.

$x^2 - 6x = -10$	المعادلة الأصلية
$(3 + i)^2 - 6(3 + i) \stackrel{?}{=} -10$	$x = 3 + i$
$9 + 6i + i^2 - 18 - 6i \stackrel{?}{=} -10$	أوجد مفكوك $(3 + i)^2$ وخاصية التوزيع
$-9 + i^2 \stackrel{?}{=} -10$	بسّط
$-9 - 1 = -10$ ✓	$i^2 = -1$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 4 الجذور المركبة

حُلَّ المعادلة: $x^2 - 6x = -10$ باستعمال القانون العام.

$x^2 - 6x = -10$	المعادلة الأصلية
$x = 3 - i$	
$(3 - i)^2 - 6(3 - i) \stackrel{?}{=} -10$	
$9 - 6i + i^2 - 18 + 6i \stackrel{?}{=} -10$	أوجد مفكوك $(3 - i)^2$ وخاصية التوزيع
$-9 + i^2 \stackrel{?}{=} -10$	بسّط.
$-9 - 1 = -10$ ✓	$i^2 = -1$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

إرشادات للدراسة

الأعداد المركبة

تذكّر أن تكتب حلك في الصورة $a + bi$ ، وهذه الصورة تُسمّى الصورة القياسية للعدد المركب.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 4 الجذور المركبة

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

(4A $3x^2 + 5x + 4 = 0$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 4 الجذور المركبة

تحقق من فهمك حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

(4B $x^2 - 4x = -13$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

الجذور والمميز: في المعادلة التربيعية، لاحظ العلاقة بين قيمة ما تحت الجذر وجذور المعادلة التربيعية في الأمثلة السابقة. العبارة $b^2 - 4ac$ تسمى **المميز**.

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

ويمكنك استعمال المميز لتحديد عدد جذور المعادلة التربيعية وأنواعها،

والجدول في الصفحة الآتية يلخص

الأنواع الممكنة للجذور ، وذلك للتأكد من صحة حلك.

إرشادات للدراسة

الجذور

تذكّر أن حلول المعادلة تسمى جذورًا وهي قيم X التي يقطع عندها التمثيل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة المحور X.

أمل باجوده

التاريخ : / /

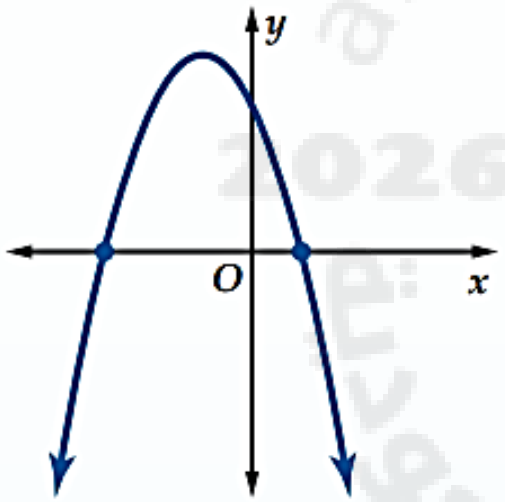
الموضوع : القانون العام والمميز

مفهوم أساسي

اضف إلى مطويتك

المميز

في المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ ، حيث a, b, c أعداد نسبية، $a \neq 0$.

قيمة المميز	عدد الجذور وأنواعها	مثال على التمثيل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة
$b^2 - 4ac > 0$، والعبارة $b^2 - 4ac$ مربع كامل .	جذران حقيقيان نسبيان	
$b^2 - 4ac > 0$، والعبارة $b^2 - 4ac$ ليست مربعًا كاملًا.	جذران حقيقيان غير نسبيين	

مل باجوده

التاريخ : / /

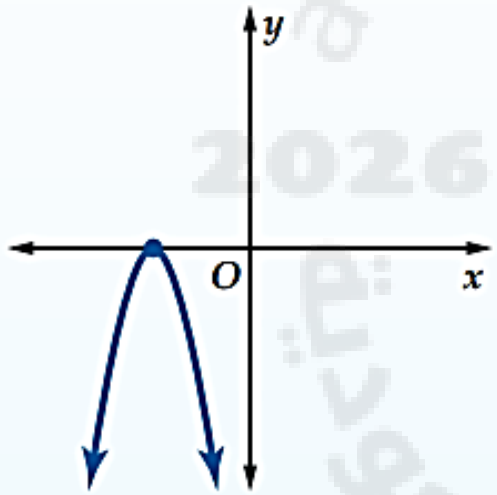
الموضوع : القانون العام والمميز

مفهوم أساسي

اضف إلى مطويتك

المميز

في المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ ، حيث a, b, c أعداد نسبية، $a \neq 0$.

قيمة المميز	عدد الجذور وأنواعها	مثال على التمثيل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة
$b^2 - 4ac = 0$	جذر حقيقي مكرر مرتين	

أمل باجوده

التاريخ : / /

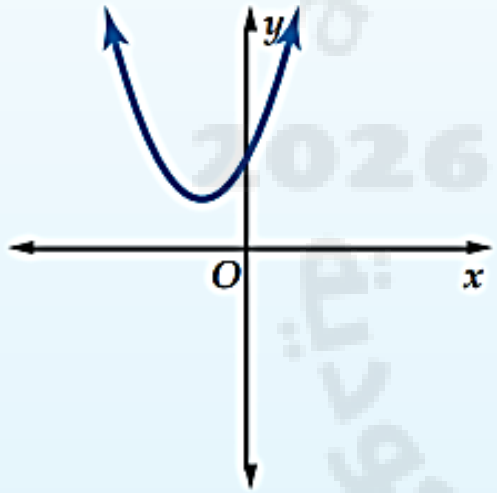
الموضوع : القانون العام والمميز

مفهوم أساسي

اضف إلى مطويتك

المميز

في المعادلة $ax^2 + bx + c = 0$ ، حيث a, b, c أعداد نسبية، $a \neq 0$.

قيمة المميز	عدد الجذور وأنواعها	مثال على التمثيل البياني للدالة المرتبطة بالمعادلة
$b^2 - 4ac < 0$	جذران مركبان مترافقان	

أمل باجوده

مثال 5 وصف الجذور

أوجد قيمة المميز لكلٍّ من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كلٍّ منهما وأنواعها:

(a $7x^2 - 11x + 5 = 0$

$a = 7، b = -11، c = 5$

$b^2 - 4ac = (-11)^2 - 4(7)(5)$

$= 121 - 140$

$= -19$

المميز سالب؛ لذا يوجد جذران مركبان مترافقان.

(b $x^2 + 22x + 121 = 0$

$a = 1، b = 22، c = 121$

$b^2 - 4ac = (22)^2 - 4(1)(121)$

$= 484 - 484$

$= 0$

المميز يساوي صفرًا؛ لذا يوجد جذر حقيقي واحد مكرر مرتين.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 5 **وصف الجذور**

أوجد قيمة المميز لكلٍّ من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كلٍّ منهما وأنواعها:

تحقق من فهمك

(5A $-5x^2 + 8x - 1 = 0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مثال 5 **وصف الجذور**

أوجد قيمة المميز لكلٍّ من المعادلتين التربيعيتين الآتيتين ، وحدد عدد جذور كلٍّ منهما وأنواعها:

تحقق من فهمك

(5B $-7x + 15x^2 - 4 = 0$

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

درست فيما سبق طرائق مختلفة لحل المعادلات التربيعية، والجدول أدناه يلخص تلك الطرائق.

ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

حل المعادلات التربيعية

الطريقة	إمكانية استعمالها	حالات استعمالها
التمثيل البياني	أحيانًا	عندما لا يطلب إيجاد الحل الدقيق، وأفضل استعمال لها عند التحقق من معقولية الحلول التي يتم إيجادها بالطرائق الجبرية.
التحليل إلى العوامل	أحيانًا	عندما يساوي الحد الثابت صفرًا مثال: $x^2 - 7x = 0$؛ أو عندما يكون من السهل إيجاد العوامل . مثال: $x^2 - 5x + 6 = 0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

حل المعادلات التربيعية

الطريقة	إمكانية استعمالها	حالات استعمالها
خاصية الجذر التربيعي	أحيانًا	مع المعادلات المكتوبة على صورة مربع كامل يساوي ثابتًا. مثال: $(x-5)^2=18$
إكمال المربع	دائمًا	مع المعادلات المكتوبة على الصورة: $x^2+bx+c=0$. مثال: $x^2+6x-14=0$
القانون العام	دائمًا	عندما لا يمكن استعمال بقية الطرائق أو عندما يكون من الصعب استعمالها. مثال: $2.3x^2-1.8x+9.7=0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

$ax^2+bx+c=0$ معادلة تربيعية على الصورة القياسية

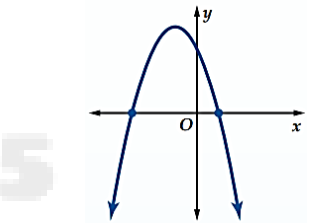
● حل المعادلة $ax^2+bx+c=0$ هو ..

$$x=\frac{-b\pm\sqrt{\text{المميز}}}{2a}$$

المميز b^2-4ac

$b^2-4ac>0$

للمعادلة جذران حقيقان مختلفان



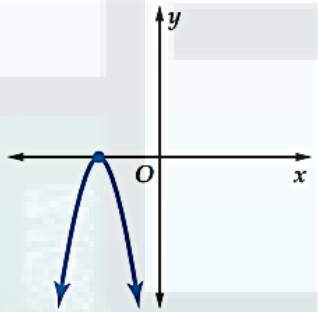
المميز مربع كامل — نسبي

المميز ليس مربع كامل — غير نسبي

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

$b^2-4ac=0$

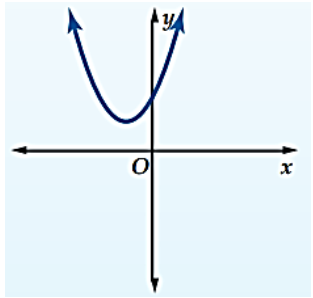
للمعادلة جذر حقيقي واحد مكرر مرتين



حل المعادلة هو $x=\frac{-b}{2a}$

$b^2-4ac<0$

للمعادلة جذران مركبان مترافقان



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

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تأكد

حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي باستعمال القانون العام:

1) $x^2 + 12x - 9 = 0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تأكد

أجب عن الفرعين a،b لكلِّ معادلة تربيعية مما يأتي:

a) أوجد قيمة المميز.

b) أوجد عدد الجذور، وحدد أنواعها.

9) $3x^2 + 8x + 2 = 0$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تدرب وحل المسائل

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا

32) اكتشف الخطأ: حددت كلٌّ من هدى وندى عدد حلول للمعادلة $3x^2 - 5x = 7$. فمن منهما إجابتها صحيحة؟ وضِّح إجابتك.

هدى

$3x^2 - 5x = 7$

$3x^2 - 5x - 7 = 0$

$b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(-7)$

$= 109$

وبما أن المميز موجب فللمعادلة حلان حقيقيان.

ندى

$3x^2 - 5x = 7$

$b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4(3)(7)$

$= -59$

وبما أن المميز سالب فلا توجد للمعادلة حلول حقيقية.

أمل باجوده

مسائل مهارات التفكير العليا

34) **تبرير:** حدد ما إذا كانت كل جملة مما يأتي صحيحة دائمًا أو صحيحة أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا. ووضِّح إجابتك:

a) إذا كانت إشارتا كلٍّ من المعاملَين a،c في المعادلة التربيعية المكتوبة على الصورة القياسية مختلفتين، فإن جذرَي المعادلة حقيقيان.

b) إذا كان مميز المعادلة التربيعية أكبر من 1، فإن لها جذرين حقيقيين غير نسبيين.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تدريب على اختبار

36) أي المعادلات الآتية لها جذر حقيقي مكرر مرتين؟

A $x^2 - 2x + 5 = 0$

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

C $x^2 = 19$

D $x^2 - 8x = -16$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تدريب على اختبار

37) قيمة المميز للمعادلة $x^2 - 8x = 0$ هي:

A -64

B -8

C 8

D 64

أمل باجوده

almanahj.com/sa 2026 2025 موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مجموع الجذرين وحاصل ضربهما

إذا علمت جذري معادلة تربيعية فإنه يمكنك كتابتها باستعمال مجموع جذريها وحاصل ضربهما.

للمعادلةالتربيعية: $x^2 + 5x - 24 = 0$ جذران هما -8 , 3

ومجموعهما -5 ، وحاصل ضربهما -24.

مجموع الجذرين: $3 + (-8) = -5$ -5 هو النظير الجمعي لمعامل x

$$x^2 + 5x - 24 = 0$$

حاصل ضرب الجذرين: $3\,(-8) = -24$ -24 هو الحد الثابت

مما سبق يمكن التوصل للقانون الآتي الذي يستعمل لكتابة أية معادلة تربيعية عُلِم جذراها.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

مجموع الجذرين وحاصل ضربهما

مما سبق يمكن التوصل للقانون الآتي الذي يستعمل لكتابة أية معادلة تربيعية عُلِم جذراها.

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

مجموع جذري معادلة وحاصل ضربهما

إذا كان r_1 , r_2 **جذري المعادلة** $ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0$

فإن $r_1 \cdot r_2 = \frac{c}{a}$ ، $r_1 + r_2 = -\frac{b}{a}$.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

النشاط 1 **استعمال مجموع جذرين وحاصل ضربهما**

اكتب المعادلة التربيعية التي جذراها -7 , 2.

الخطوة 1 : أوجد مجموع الجذرين:

$$r_1 + r_2 = 2 + (-7)$$

$$= -5$$

الخطوة 2 : أوجد حاصل ضرب الجذرين:

$$r_1 \cdot r_2 = 2\,(-7)$$

$$= -14$$

الخطوة 3 : اكتب المعادلة:

بما أن $-14 = \frac{c}{a}$, $-5 = -\frac{b}{a}$ ، فإذا كانت $a = 1$ فإن: $c = -14$ ، $b = 5$.

وبالتالي المعادلة : $x^2 + 5x - 14 = 0$ تحقق المطلوب.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

النشاط 2 استعمال مجموع جذرين وحاصل ضربهما

اكتب المعادلة التربيعية التي جذراها $-\frac{12}{5}$ ، $\frac{3}{4}$.

الخطوة 1 : أوجد مجموع الجذرين:

$$r_1 + r_2 = \frac{3}{4} + \left(-\frac{12}{5}\right)$$
$$= \frac{15}{20} - \frac{48}{20} = -\frac{33}{20}$$

الخطوة 2 : أوجد حاصل ضرب الجذرين:

$$r_1 \cdot r_2 = \frac{3}{4}\left(-\frac{12}{5}\right)$$
$$= -\frac{36}{20}$$

الخطوة 3 : اكتب المعادلة:

بما أن $-\frac{36}{20} = \frac{c}{a}$, $-\frac{33}{20} = -\frac{b}{a}$ ؛ فإذا كانت $a = 20$ فإن: $c = -36$ ، $b = 33$.

وبالتالي المعادلة : $20x^2 + 33x - 36 = 0$ تحقق المطلوب.

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

قيمة المميز للمعادلة $x^2 - 3x = 0$ تساوي ..

Ⓐ 5 Ⓑ 6

Ⓒ 8 Ⓓ 9

نقارن المعادلة المعطاة بالصورة العامة للمعادلة التربيعية

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

إذا كان ناتج المميز $b^2 - 4ac$ سالبًا فإن جذريه ..

Ⓐ متساويان

Ⓑ حقيقيان نسبيان

Ⓒ حقيقيان غير نسبيين

Ⓓ مركبان مترافقان

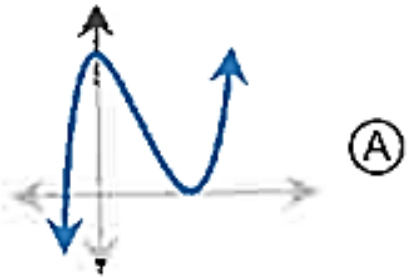
أمل باجوده

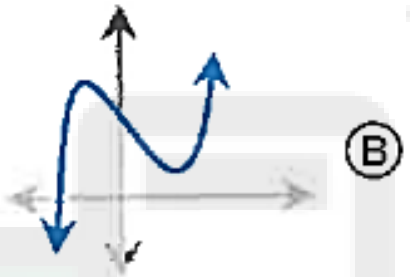
التاريخ : / /

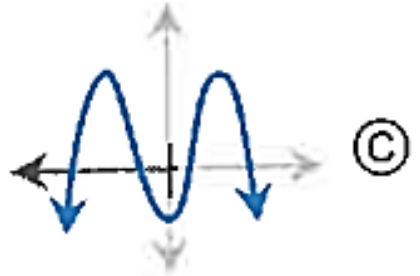
الموضوع : القانون العام والمميز

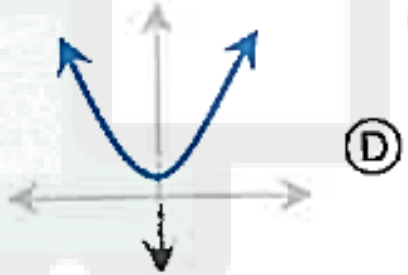
تحصيلي

أي الدوال التالية له جذر حقيقي مكرر مرتين؟









أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

المعادلة $x^2 - 2x + 4 = 0$ لها ..

Ⓐ جذران حقيقيان نسبيان

Ⓑ جذران حقيقيان غير نسبيين

Ⓒ جذر حقيقي واحد

Ⓓ جذران مركبان

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

إذا كان للمعادلة $x^2 + bx + 9 = 0$ جذران مركبان؛ فأوجد قيمة b .

Ⓐ 5

Ⓑ 6

Ⓒ 7

Ⓓ 8

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

تحصيلي

حلول المعادلة $x^2 + 2x + 5 = 0$ هي ..

Ⓐ $-1 + 2i\,, -1 - 2i$

Ⓑ $1 + 2i\,, 1 - 2i$

Ⓒ $0\,, -2$

Ⓓ $4\,, 5$

أمل باجوده

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

ماذا أعرف	ماذا أريد أن أعرف	ماذا تعلمت	الربط بالواقع

أمل باجوده

almanahj.com/sa
2026 2025
موقع المناهج

التاريخ : / /

الموضوع : القانون العام والمميز

ما هو شعورك بالنسبة لدرس اليوم ؟

أمل باجوده

سبحانك اللهم وبحمدك أشهد أن لا إله إلا أنت أستغفرك و أتوب إليك.

أمل باجوده