٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

رابط الدرس الرقمي

فيما سبق

درست حل معادلات تربيعية بإكمال المربع.

والآن

- أحلّ معادلات تربيعية باستعمال القانون العام.
- أستعمل المميز لتحديد عدد حلول معادلة تربيعية.

المفردات

القانون العام

المميز

عناصر الدرس

استعمال القانون العام

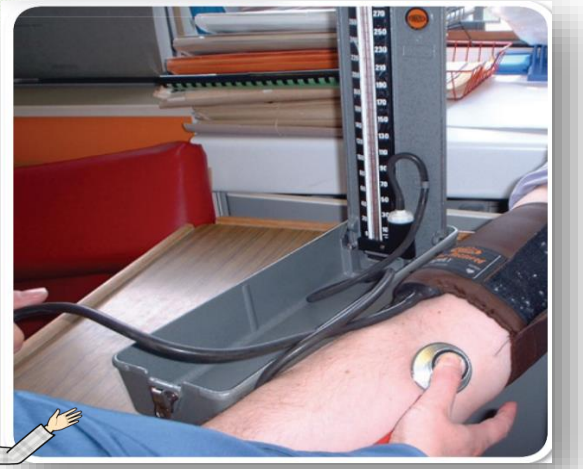
حُلّ المعادلات التربيعية باستعمال طرق مختلفة

استعمال المميز

أ. غزيل المطرفي

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

لماذا ؟



يمكن تمثيل ضغط الدم الانقباضي الطبيعي (ص) بالملليتر زئبق للأنثى البالغة بالدالة: ص = ٠,٠١ س^{٢} + ٠,٠٥ س + ١٠٧، حيث (س) العمر بالسنوات، وتستعمل هذه الدالة لتقدير عمر الأنثى إذا عُلِم ضغط الدم الانقباضي لها، إلا أنه من الصعب حل المعادلة المرافقة لها بالتحليل إلى العوامل أو التمثيل البياني، أو إكمال المربع.

القانون العام: ينتج عن إكمال المربع للمعادلة التربيعية أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠، صيغة نستعملها لحل أية معادلة تربيعية مكتوبة بالصيغة القياسية، وتُسمى هذه الصيغة **القانون العام**.

مجموعة رقعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

مفهوم أساسي

القانون العام

حلّ المعادلة التربيعية: $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$، حيث $أ \neq ٠$ يُعبّر عنه بالقانون العام:

$$س = \frac{-ب \pm \sqrt{ب^{٢} - ٤ أ جـ}}{٢ أ}$$

أضف إلى مطويتك

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

استعمال القانون العام

تحقق من فهمك

حُلّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقرِّبًا الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًّا:

١أ) $٢س^{٢} + ٩س = ١٨$.

١ب) $٤س^{٢} - ٢٤س + ٣٥ = ٠$

استعمال القانون العام

تأكد

حُلّ كل معادلة فيما يأتي باستعمال القانون العام مقرّبًا الحل إلى أقرب جزء من عشرة إذا كان ذلك ضروريًّا:

١) $س^{٢} - ٢س - ١٥ = ٠$

٢) $٣س^{٢} - ٢س - ٩ = ٠$

٣) $٥س^{٢} + ٥ = -١٣س$

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

حُلَّ المعادلات التربيعية باستعمال طرق مختلفة

تحقق من فهمك

حُلّ كل معادلة فيما يأتي، واذكر الطريقة التي استعملتها:

٣أ) $٢س^{٢} - ١٧س + ٨ = ٠$

٣ب) $٤س^{٢} - ٤س - ١١ = ٠$

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

حُلَّ المعادلات التربيعية باستعمال طرق مختلفة

تأكد

حُلّ كل معادلة فيما يأتي، واذكر الطريقة التي استعملتها:

٤) $٢س^{٢} + ١١س - ٦ = ٠$

٦) $٩س^{٢} = ٢٥$

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

ويمكنك تلخيص طرق حل المعادلات التربيعية في ملخص المفهوم الآتي :

ملخص المفهوم

حل المعادلات التربيعية

أضف إلى مطويتك

الطريقة	متى يُفضل استعمالها؟
التحليل إلى عوامل	تستعمل إذا كان الحد الثابت صفرًا، أو إذا كان من السهل تحديد العوامل فليست جميع المعادلات قابلة للتحليل.
التمثيل البياني	تستعمل عندما يكون الحل التقريبي مقبولًا.
استعمال خاصية الجذر التربيعي	تستعمل إذا كانت المعادلة مكتوبة على الصورة $س^{٢} = ن$ أو $س^{٢} = (س - هـ)$
إكمال المربع	يمكن استعمالها لأية معادلة على الصورة: $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$، إلا أنه من الأسهل استعمالها إذا كان ب عددًا زوجيًّا وَ أ = ١ .
القانون العام	يمكن استعمالها لأية معادلة على الصورة: $أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$.

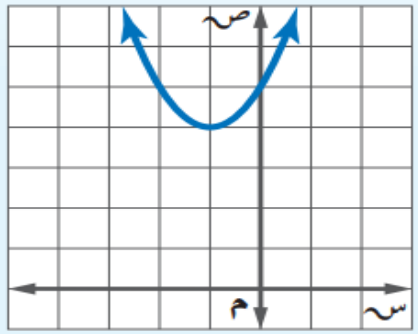
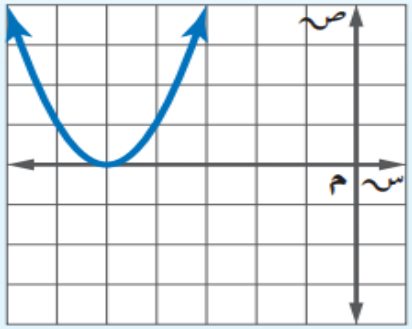
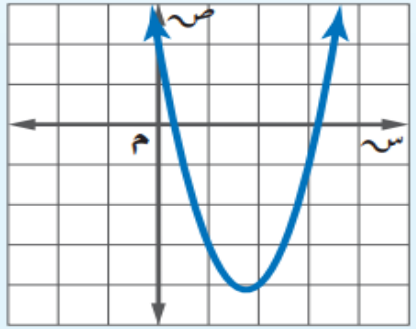
مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

المميز: في القانون العام، تُسمى العبارة التي تحت الجذر (ب^{٢} − ٤أ جـ) **المميز**، ويمكنك استعماله لتحديد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة التربيعية.

مفهوم أساسي — **استعمال المميز**

أضف إلى مطويتك

المعادلة	س^{٢} + ٢س + ٥ = ٠	س^{٢} + ١٠س + ٢٥ = ٠	٢س^{٢} − ٧س + ٢ = ٠
المميز	ب^{٢} − ٤أ جـ = −١٦ سالب	ب^{٢} − ٤أ جـ = ٠ صفر	ب^{٢} − ٤أ جـ = ٣٣ موجب
تمثيل الدالة المرتبطة	 عدد المقاطع السينية = ٠	 عدد المقاطع السينية = ١	 عدد المقاطع السينية = ٢
عدد الحلول الحقيقية	٠	١	٢

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

استعمال المميز

تحقق من فهمك

أوجد قيمة المميز لكل معادلة فيما يأتي، ثم حدِّد عدد حلولها الحقيقية:

٤أ) $٢س^{٢} + ١١س + ١٥ = ٠$

٤ب) $٩س^{٢} - ٣٠س + ٢٥ = ٠$

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

استعمال المميز

تأكد

أوجد قيمة المميز لكل معادلة فيما يأتي، ثم حدِّد عدد حلولها الحقيقية:

٧) $س^{٢} - ٩س + ٢١ = ٠$

٨) $٩س^{٢} + ٢٤س = -١٦$

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

مسائل مهارات التفكير العليا

تبرير: بيّن فيما إذا كان عدد الحلول الحقيقية لكل مما يأتي حلان، أو حل واحد، أو لا يوجد حل :

٣٣) التمثيل البياني لدالة تربيعية لا تحتوي على مقطع سيني.

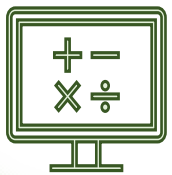
٣٤) التمثيل البياني لدالة تربيعية تمس محور السينات.

٣٥) التمثيل البياني لدالة تربيعية تقطع محور السينات مرتين.

الواجب : ص ١٣٢ (١١ - ١٢ - ١٤ - ٢٠)

رابط تحضير عين

رابط تحضير التشويقة



مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

تدريب على اختبار

٤٠) ما حلول المعادلة التربيعية $٦هـ^{٢} + ٦هـ = ٧٢$؟

أ) ٣ أو -٤

ب) -٣ أو ٤

جـ) لا يوجد حلول حقيقية

د) ١٢ أو -٤٨

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

استعد للدرس اللاحق

مهارة سابقة:

أوجد ناتج كلٍّ ممَّا يأتي:

٤٨) $\sqrt{١٠٠}$

٤٩) $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$

٥٠) $\sqrt{٠,٠١}$

٥١) $\frac{\sqrt{٤}}{٣}$

٥٢) $\frac{٢}{\sqrt{١٦}}$

٥٣) $\sqrt{٨١}$

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

اقرأ كل سؤال بعناية، ثم اختيار الإجابة الصحيحة

١٦) إذا كان مميّز المعادلة: $س^{٢} + ب\ س + جـ = ٠$ يساوي صفرًا، فما عدد الحلول الحقيقية للمعادلة؟

أ) ١ ب) ٢ جـ) ٠ د) عدد لا نهائي

١٨) إذا كان مميز المعادلة: $س^{٢} - ٤\ س + جـ = ٠$ يساوي ٣٦ ، فما مجموعة حلّها؟

أ) {-٢ ، ١٠} ب) {١ ، -٥} جـ) {-١ ، ٥} د) {٢٠ ، -٢٠}

مجموعة رفعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي

٤-٨ حل المعادلات التربيعية باستعمال القانون العام

اقرأ كل سؤال بعناية، ثم اختيار الإجابة الصحيحة

٥) **اختيار من متعدد:** حُلّ المعادلة: $س^{٢} + س - ٧ = ٠$ مستعملًا القانون العام.

أ) ٦، ٧

ب) $\frac{-١ \pm \sqrt{-٢٧}}{٢}$

جـ) $\frac{١ \pm \sqrt{٢٩}}{٢}$

د) $\frac{-١ \pm \sqrt{٢٩}}{٢}$

٢٠) ما عدد الحلول الحقيقية للمعادلة: $٦س^{٢} + ١٩س + ١٤ = ٠$؟

أ) ٢

ب) عدد لا نهائي

جـ) ١

د) ٠

مجموعة رقعة الرياضيات
أ. غزيل المطرفي