مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

حل المعادلات التربيعية بيانيا

بسمة math

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة أحبتي

@bs87om

@beso01987

حل المعادلات التربيعية بيانيا

فيما سبق

درست حل المعادلات التربيعية بالتحليل الى العوامل

الان

احل المعادلات التربيعية بيانيا

اقدر حلول المعادلات التربيعية من تمثيلها البياني

المفردات

- الجذر المكرر

@beso01987

@bs87om

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا ؟

يعبّر عن المسار المنحني لكرة قدم رُكلت داخل ملعب بالدالة ص = −س^{٢} + ١٨ س؛ حيث (س) المسافة الأفقية التي قطعتها الكرة بالأمتار، (ص) ارتفاع الكرة فوق سطح الأرض بالأمتار.

ويمكن استعمال المقاطع السينية للتمثيل البياني لهذه الدالة لتحديد المسافة الأفقية التي ستقطعها الكرة حتى تلمس الأرض.

@beso01987

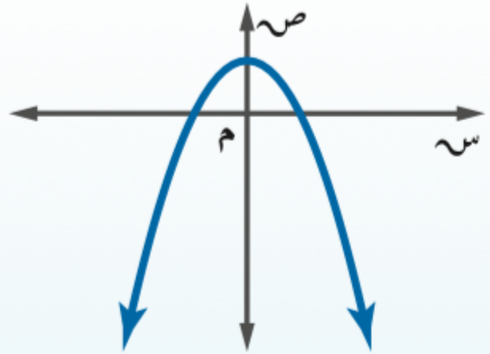
@bs87om

بسمة math

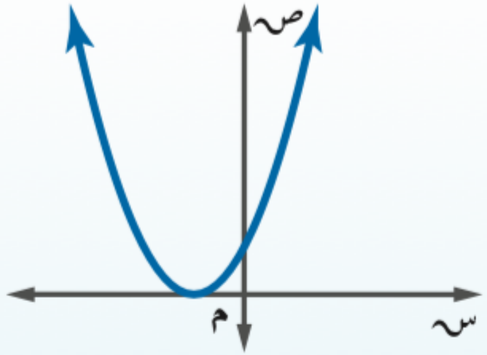
مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

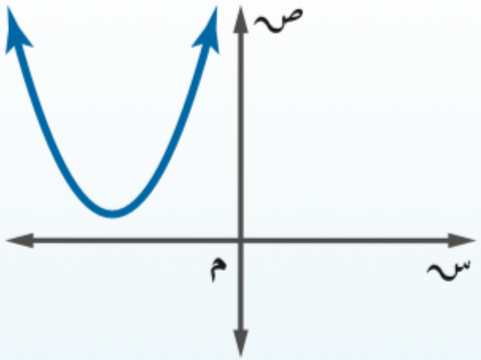
حلول المعادلات التربيعية



حلان حقيقيان مختلفان



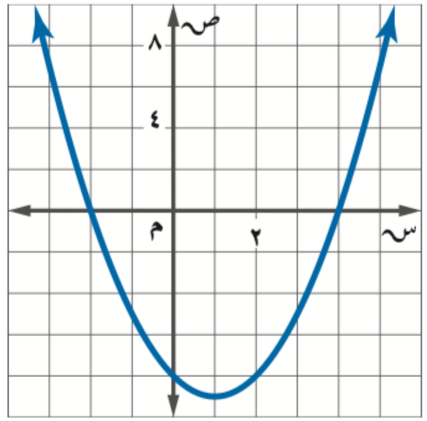
حل حقيقي وحيد



لا يوجد حلول حقيقية

مثال ١ : جذران حقيقيان مختلفان

حل المعادلة $س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$ بيانيًّا.



مثِّل الدالة د (س) = $س^{٢} - ٢س - ٨$ المرتبطة بالمعادلة بيانيًّا.

تظهر المقاطع السينية للتمثيل البياني عند −٢، ٤؛ لذا فالحلول هي −٢، ٤

تحقق: تحقّق من صحة كل حل بالتعويض في المعادلة الأصلية.

$س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$	المعادلة الأصلية	$س^{٢} - ٢س - ٨ = ٠$
$(-٢)^{٢} - ٢(-٢) - ٨ \stackrel{؟}{=} ٠$	س = −٢ أو س = ٤	$(٤)^{٢} - ٢(٤) - ٨ \stackrel{؟}{=} ٠$
٠ = ٠ ✓	بسّط.	٠ = ٠ ✓

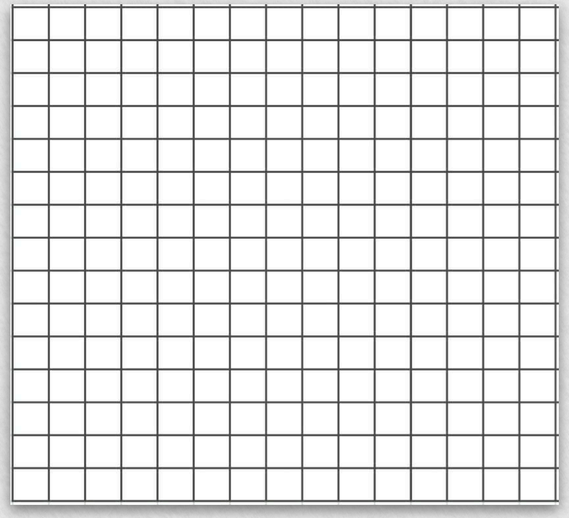
بسمة math

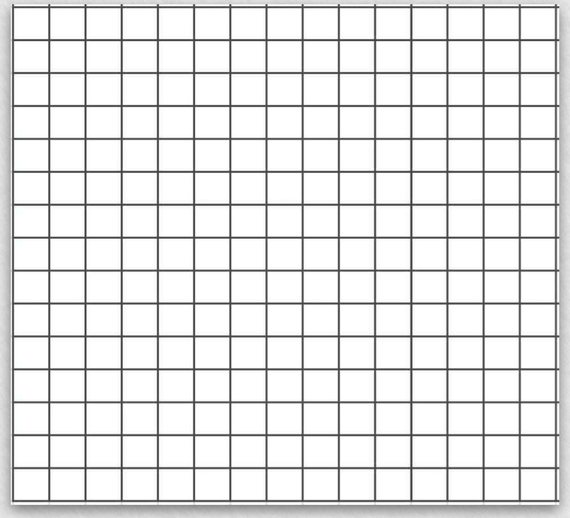
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

١أ) $-س^{٢} - ٣س + ١٨ = ٠$

١ب) $س^{٢} - ٤س + ٣ = ٠$





مثال ٢ : جذر مكرر

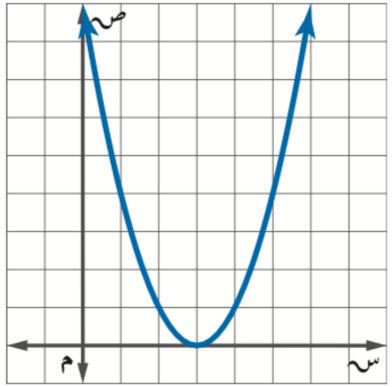
حل المعادلة $س^{٢} - ٦س = -٩$ بيانيًّا.

الخطوة ١ : أعد كتابة المعادلة بالصورة القياسية.

$س^{٢} - ٦س = -٩$ المعادلة الأصلية

$س^{٢} - ٦س + ٩ = ٠$ أضف ٩ إلى كلا الطرفين.

الخطوة ٢ : مثّل الدالة المرتبطة د (س) = $س^{٢} - ٦س + ٩$



الخطوة ٣ : حَدِّد المقطع السيني للتمثيل البياني، ولاحظ أن رأس القطع المكافئ هو المقطع السيني الوحيد للدالة؛ لذا فإن للمعادلة حلًا وحيدًا هو ٣

تحقق: حل المعادلة بالتحليل إلى العوامل

$س^{٢} - ٦س + ٩ = ٠$ المعادلة الأصلية

$(س - ٣)(س - ٣) = ٠$ حلّل إلى العوامل

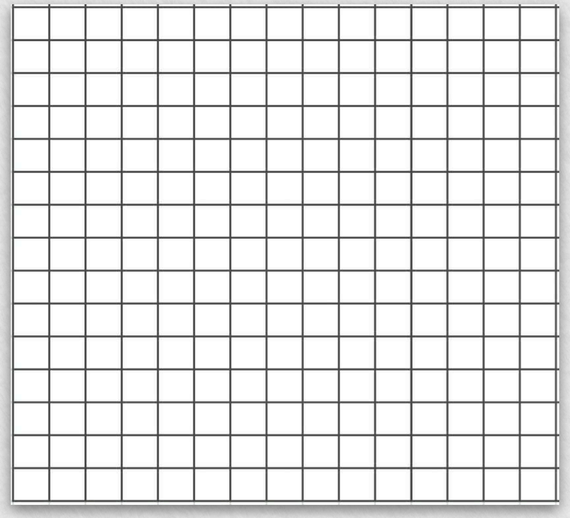
$س - ٣ = ٠$ أو $س - ٣ = ٠$ خاصية الضرب الصفري

$س = ٣$ $س = ٣$ أضف ٣ إلى كلا الطرفين

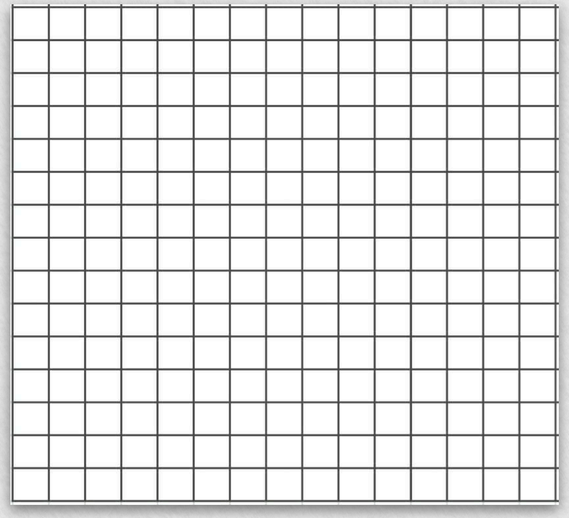
الحل الوحيد هو ٣

تحقق من فهمك

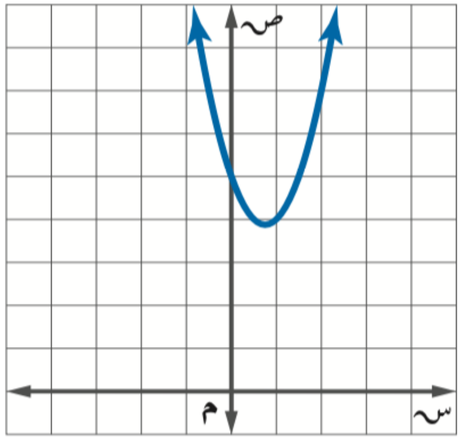
٢أ) $س^{٢} + ٢٥ = ١٠س$



٢ب) $س^{٢} = -٨س - ١٦$



مثال ٣ : لايوجد جذور حقيقية



حل المعادلة ٢س^{٢} − ٣س + ٥ = ٠ بيانيًّا.

الخطوة ١ : أعد كتابة المعادلة بالصورة القياسية.

المعادلة مكتوبة بالصورة القياسية.

الخطوة ٢ : مثّل الدالة المرتبطة د(س) = ٢س^{٢} − ٣س + ٥.

الخطوة ٣ : حدِّد المقطع السيني للتمثيل البياني للدالة. لاحظ أن التمثيل البياني ليس له مقطع سيني؛ لذا فليس للمعادلة جذور حقيقية، وبالتالي فإن مجموعة الحل هي ∅.

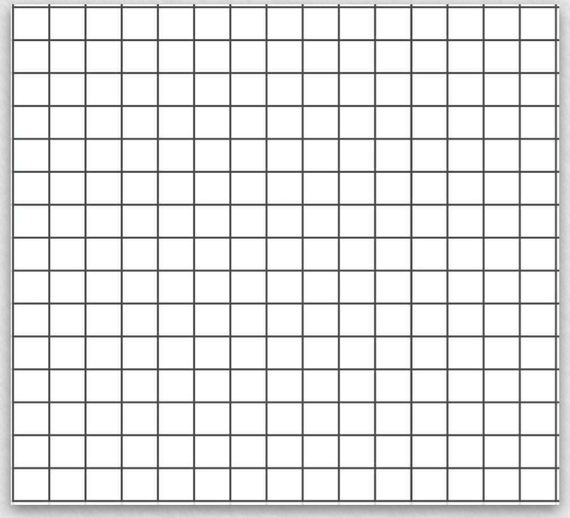
تحقق: حُلّ المعادلة بالتحليل إلى العوامل.

لا يوجد عوامل للعدد ١٠ مجموعها −٣، لذا فالعبارة غير قابلة للتحليل إلى العوامل، أيْ أنه لا يوجد للمعادلة حلول حقيقية.

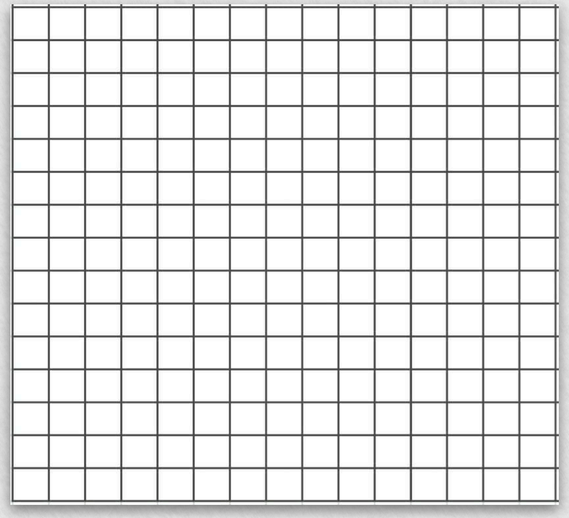
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

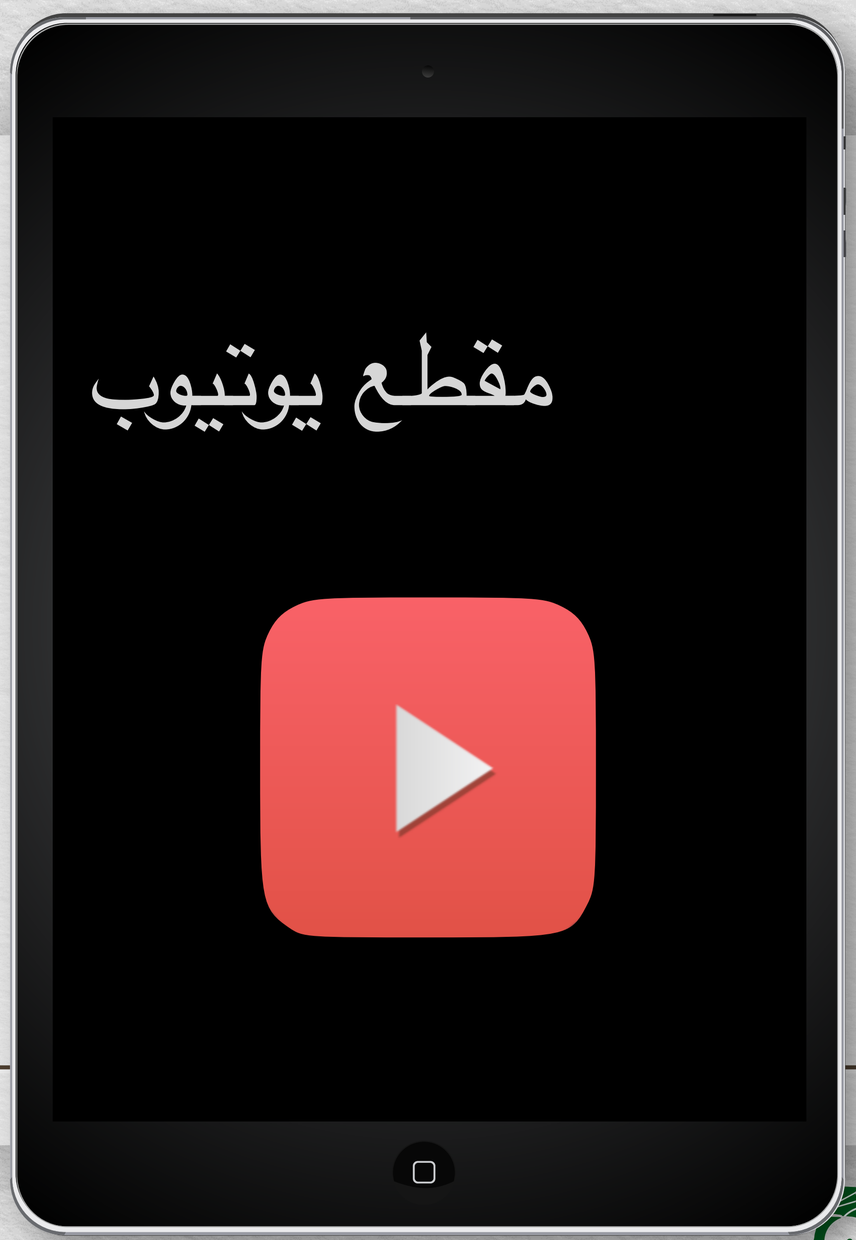
٣أ) $-س^{٢} - ٣س = ٥$



٣ب) $-٢س^{٢} - ٨ = ٦س$



استراتيجية
العين الفاحصة

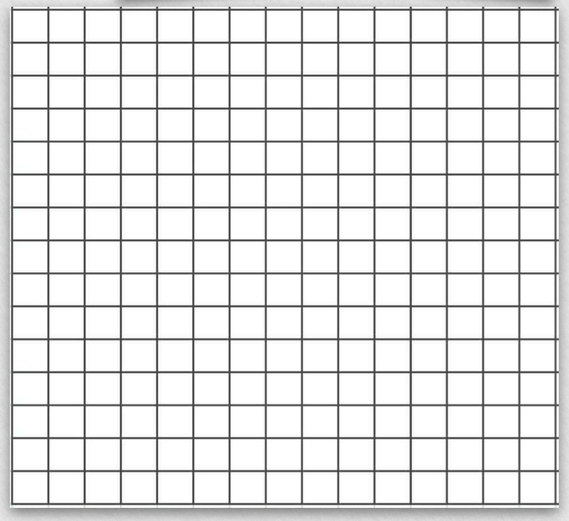


بسمة math

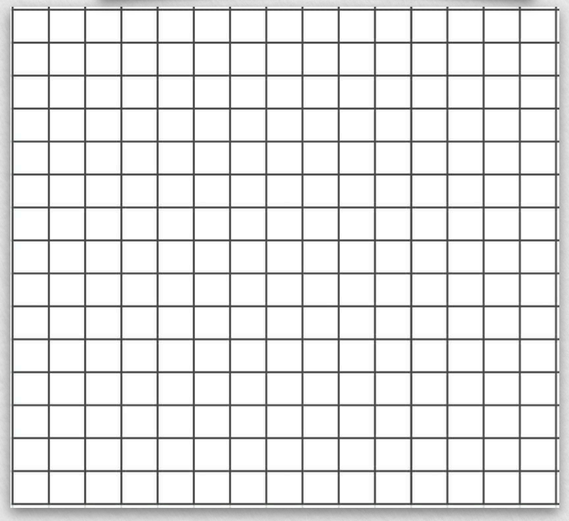
تأكد

حُلّ كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

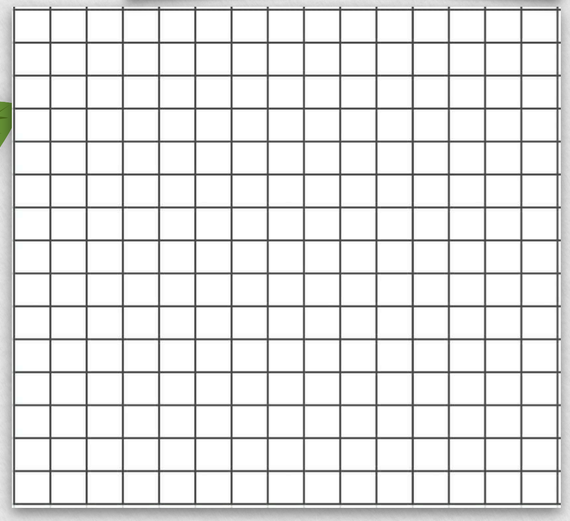
١) $س^{٢} + ٣س - ١٠ = ٠$



٢) $٢س^{٢} - ٨س = ٠$



٣) $س^{٢} + ٤س = -٤$



تقدير الحلول: تمثّل الجذور التي وجدت للمعادلات السابقة أعدادًا صحيحة، إلا أن جذور المعادلات التربيعية ليست دائمًا كذلك، ويستعمل في هذه الحالات التقدير لإيجاد قيم تقريبية لجذور المعادلة.

إرشادات للدراسة

مواقع الأصفار

بما أن الدوال التربيعية دوال متصلة؛ لذا يجب أن يوجد صفر بين قيمتي س اللتين يقابلهما قيمتان متعاكستان في الإشارة من ص.

تنبيه !

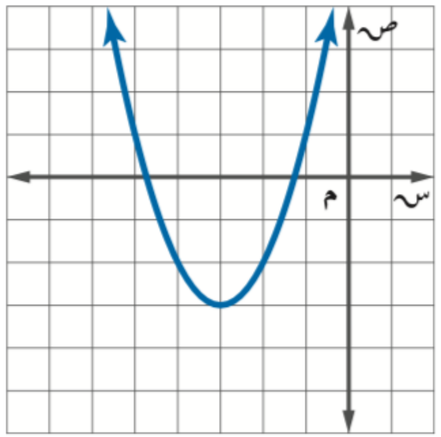
الحلول الدقيقة

قد تظهر الحلول التي نتوصل إليها من التمثيل البياني على أنها دقيقة، إلا أنه لا يمكنك التأكد من ذلك ما لم تتحقق منها في المعادلة الأصلية.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال ٤ : تقدير الجذور باستعمال الجدول

حُلَّ المعادلة $س^{٢} + ٦س + ٦ = ٠$ بيانيًّا، وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة، فقدِّرها إلى أقرب جزء من عشرة.



مثل الدالة المرتبطة د (س) = $س^{٢} + ٦س + ٦$ بيانيًّا.

يقع المقطعان السينيان بين −٥، −٤، وبين −٢، −١

أنشئ جدولاً بتدريج طوله ٠,١ لقيم س التي تقع بين −٥، −٤، وبين −٢، −١. وابحث عن التغير في إشارات قيم الدالة، وتُعد قيمة الدالة الأقرب إلى الصفر هي التقريب الأفضل لصفر الدالة.

س	−٤,٩	−٤,٨	−٤,٧	−٤,٦	−٤,٥	−٤,٤	−٤,٣	−٤,٢	−٤,١
ص	٠,٦١	٠,٢٤	−٠,١١	−٠,٤٤	−٠,٧٥	−١,٠٤	−١,٣١	−١,٥٦	−١,٧٩

س	−١,٩	−١,٨	−١,٧	−١,٦	−١,٥	−١,٤	−١,٣	−١,٢	−١,١
ص	−١,٧٩	−١,٥٦	−١,٣١	−١,٠٤	−٠,٧٥	−٠,٤٤	−٠,١١	٠,٢٤	٠,٦١

بما أن قيمة الدالة الأقرب إلى الصفر عند تغير الإشارة في كلا الجدولين هي − ١١ , ٠؛ لذا فإن الجذرين التقريبيين هما: −٧ , ٤، −٣ , ١.

بسمة math

تحقق من فهمك

٤) حُل المعادلة $٢س^{٢} + ٦س - ٣ = ٠$ بيانيًّا . وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة، فقدّرها إلى أقرب جزء من عشرة.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مجموعة رفعة الرياضيات

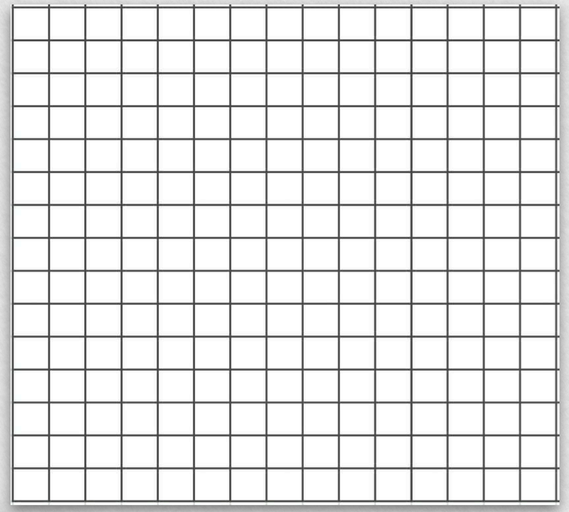
تأكد

حُلَّ كلَّ معادلة فيما يأتي بيانيًّا، وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة ، فقدّرها إلى أقرب جزء من عشرة:

٤) $-س^{٢} - ٥س + ١ = ٠$

٥) $-٩ = س^{٢}$

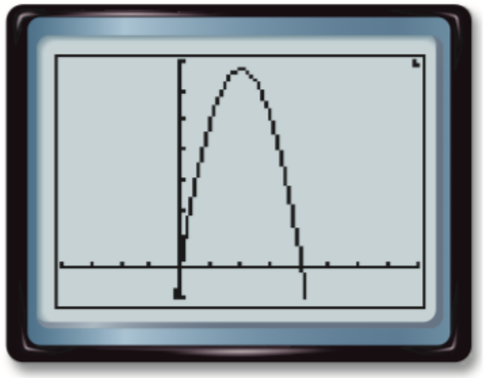
٦) $س^{٢} = ٢٥$



بسمة math

مثال ٥ : من واقع الحياة

ركل سعد الكرة بقدمه من ارتفاع قدم واحدة من الأرض إلى أعلى بسرعة ٦٥ قدمًا/ ثانية، وتمثل الدالة ع = −١٦ن^{٢} + ٦٥ ن + ١ ارتفاع الكرة (ع) بالأقدام بعد (ن) ثانية، فكم تبقى الكرة في الهواء تقريبًا؟



لإيجاد جذور المعادلة −١٦ن^{٢} + ٦٥ن + ١ = ٠، استعمل الحاسبة البيانية في تمثيل الدالة المرتبطة د (ن) = −١٦ن^{٢} + ٦٥ن + ١.

بما أن المقطع السيني الموجب للتمثيل هو ٤ تقريبًا؛ لذا فإن الكرة بقيت ٤ ثوانٍ تقريبًا في الهواء.

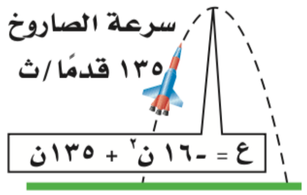
تحقق من فهمك

٥) إذا ركل سعد الكرة من ارتفاع قدمين من الأرض إلى أعلى بسرعة ٥٥ قدمًا/ ثانية. فكم تبقى الكرة في الهواء تقريبًا؟

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

٧) **معرض العلوم:** إذا صمّم نواف نموذجًا لصاروخ يمكنه أن ينطلق في الهواء وفق المعادلة المبيَّنة في الشكل، حيث (ع) ارتفاع الصاروخ بالأقدام بعد (ن) ثانية من انطلاقه، فكم يبقى الصاروخ في الهواء تقريبًا؟



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة أحبتي

@bs87om

@beso01987