مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

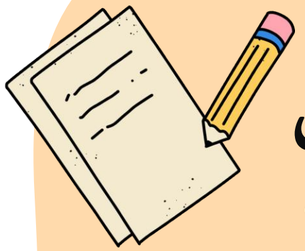
سنتعلم اليوم
الدرس الثاني
في فصل الدوال التربيعية

٨ – ٢
حل المعادلات التربيعية بيانياً

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رِفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

: الاستراتيجيات المستخدمة في درسنا:



التصفح
العصف الذهني
حوار ومناقشة
التعلم الفردي
التعلم التعاوني
القراءة الصامتة
الورقة البيضاء

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

استراتيجية التصفح

: فيما سبق :

درست حل المعادلات التربيعية بالتحليل إلى العوامل .

: والآن :

- أحل المعادلات التربيعية بيانياً .
- أقدر حلول المعادلات التربيعية من تمثيلها البياني .

: المفردات :

- الجذر المكرر

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

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.

أسئلة البناء

- ما المقطعان السينيان للتمثيل البياني للمعادلة؟
- ما معادلة محور التماثل؟
- ما المسافة بين نقطتي التقاء القطع المكافئ بالأرض؟

إذا كانت المقاطع السينية تُمثّل نقطة التقاء القطع المكافئ بالأرض، فماذا يمثل المستقيم المار بهذه النقاط؟

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

سنتعلم اليوم
ضرب كثيرات الحدود

- جذران حقيقيان مختلفان
- جذر مكرر
- لا يوجد جذور حقيقية

- تقدير الجذور باستعمال الجدول والحاسبة البيانية

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

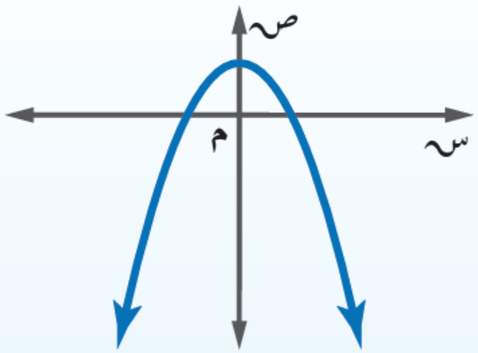
تدريس

حل المعادلة التربيعية بالتمثيل البياني: الصورة القياسية للمعادلة التربيعية هي:
أس^{٢}+ب س+ جـ = ٠، حيث أ ≠ ٠، ولكتابة الدالة التربيعية على صورة معادلة، استبدل ص أو د (س) بصفر، وتذكّر أن حلول المعادلة أو جذورها يمكن تحديدها بإيجاد المقاطع السينية للتمثيل البياني للدالة المرتبطة، ويوجد للمعادلة التربيعية حلان حقيقيان أو حل حقيقي واحد، أو لا يوجد لها حلول حقيقية.

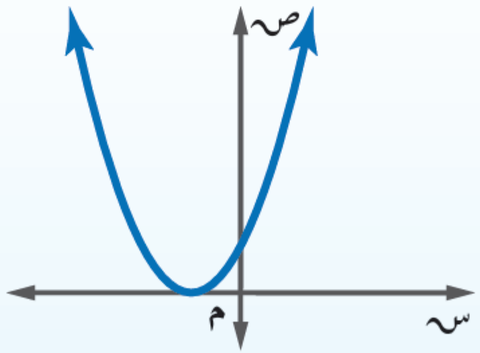
مفهوم أساسي

حلول المعادلات التربيعية

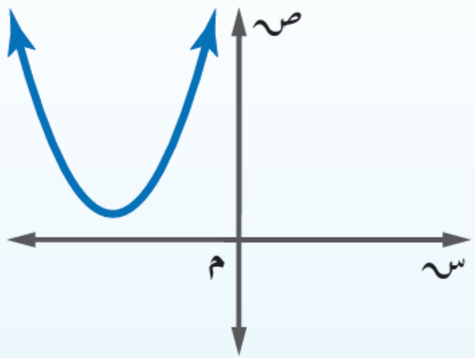
أضف إلى مطويتك



حلان حقيقيان مختلفان



حل حقيقي وحيد



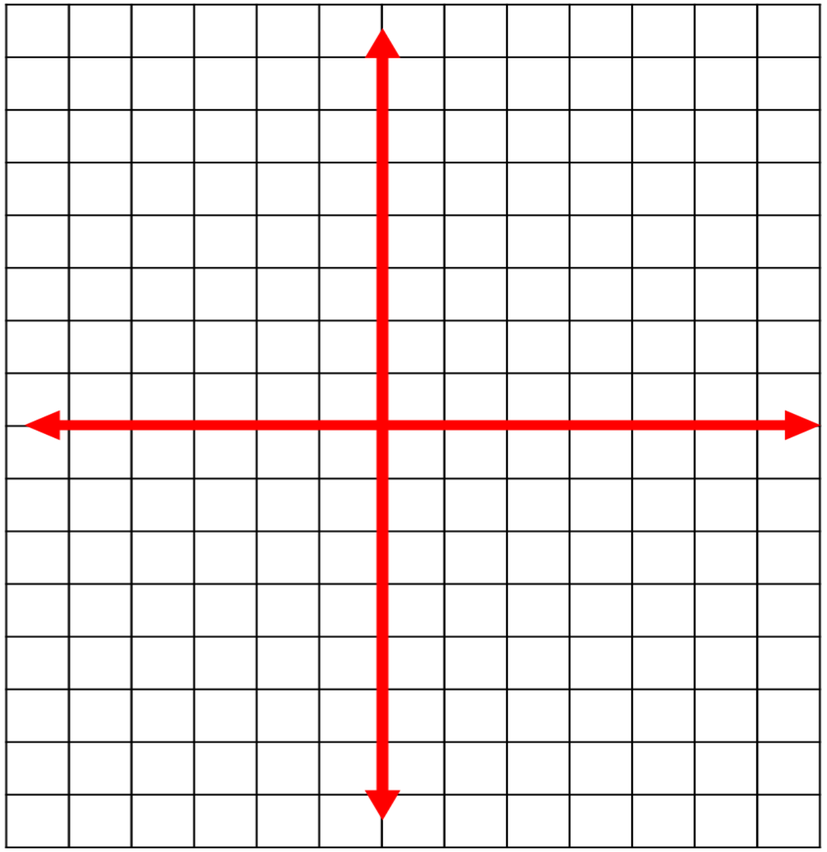
لا يوجد حلول حقيقية

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

جذران حقيقيان مختلفان

مثال ١

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



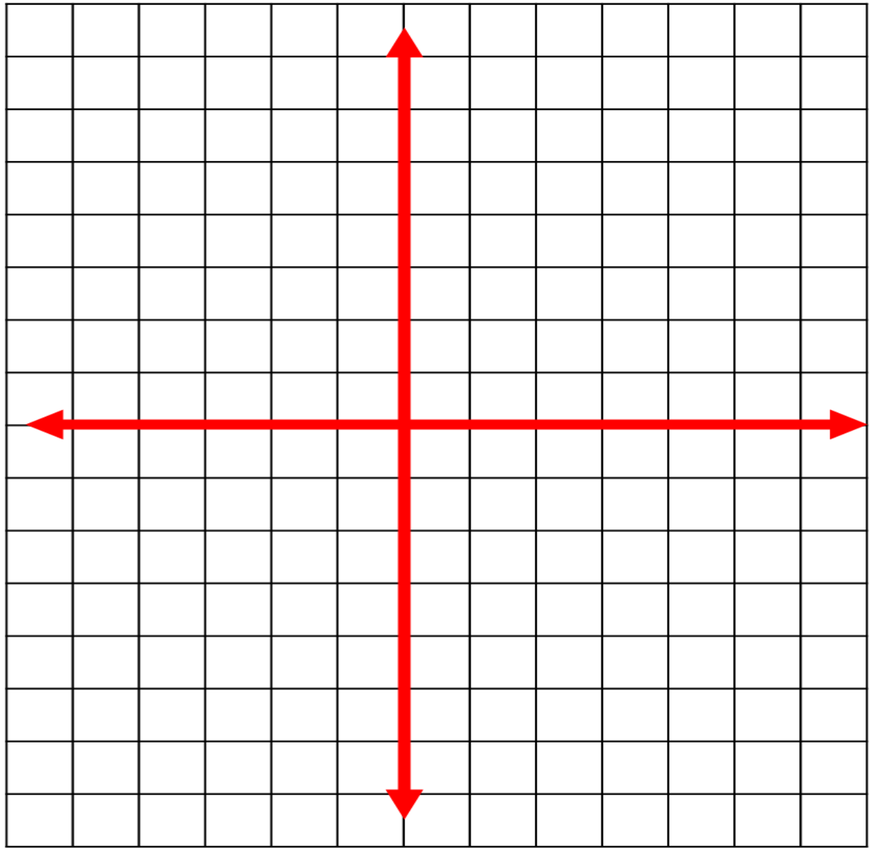
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

١أ) $-س^{٢} - ٣س + ١٨ = ٠$

١ب) $س^{٢} - ٤س + ٣ = ٠$



تعلم فردي

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

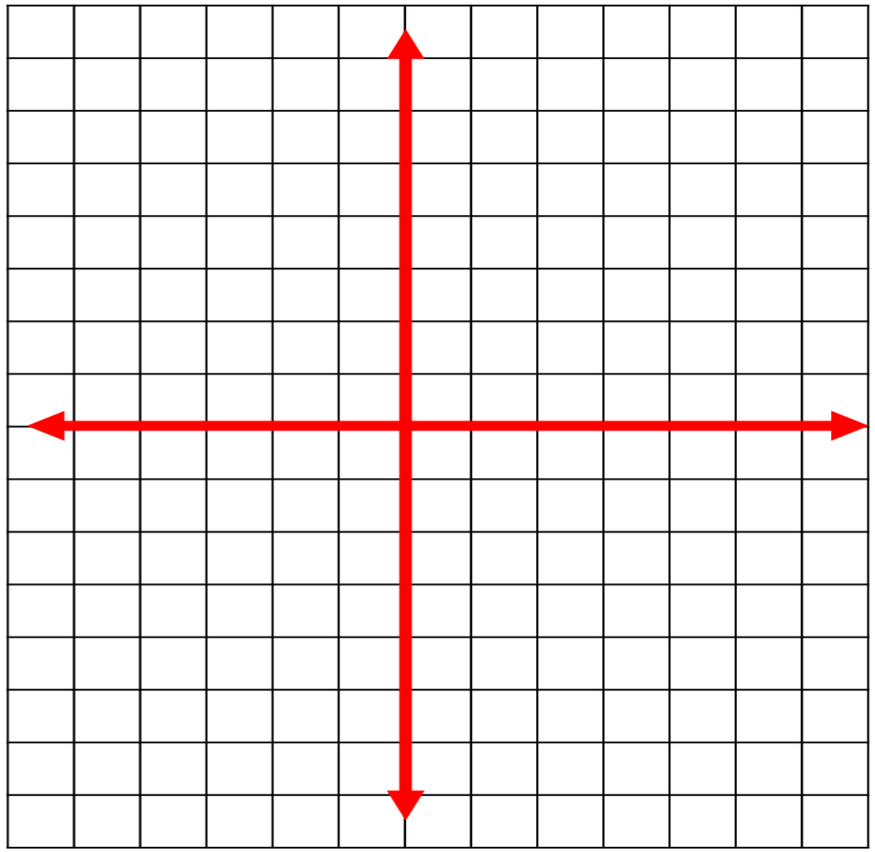
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

حلول المعادلة في مثال ١ عددان حقيقيان مختلفان، إلا أنه أحيانًا يكون الجذران هما العدد نفسه، ويُسمّى عندها **جذرًا مكرّرًا**.

جذر مكرر

مثال ٢

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



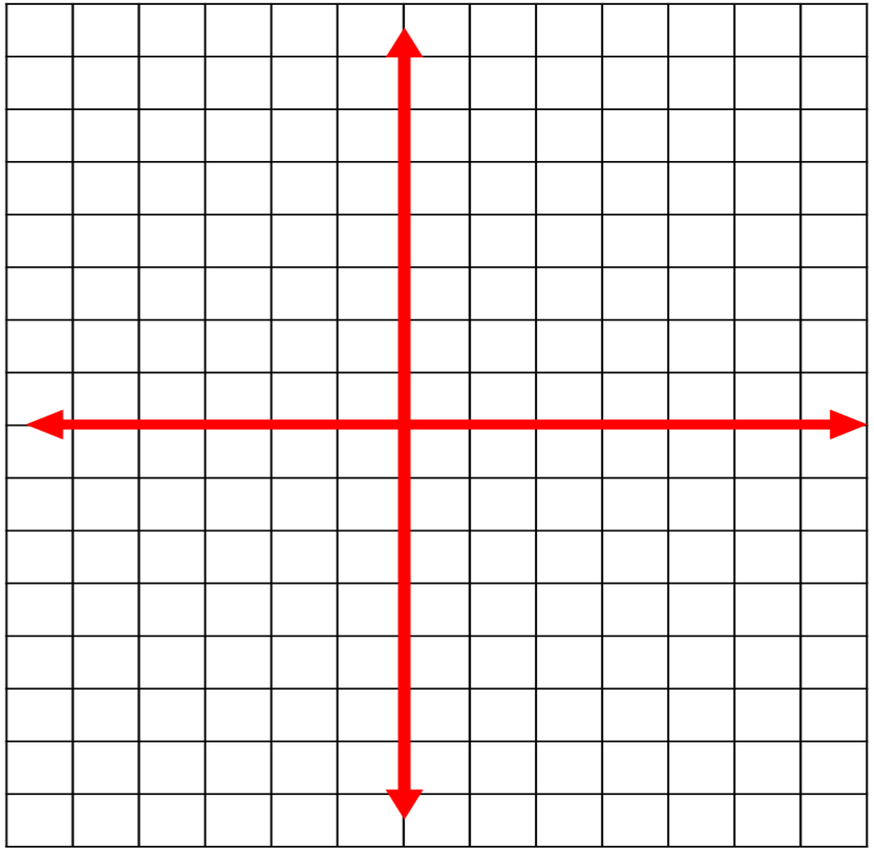
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٢أ) $س^{٢} + ٢٥ = ١٠س$

٢ب) $س^{٢} = -٨س - ١٦$



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.

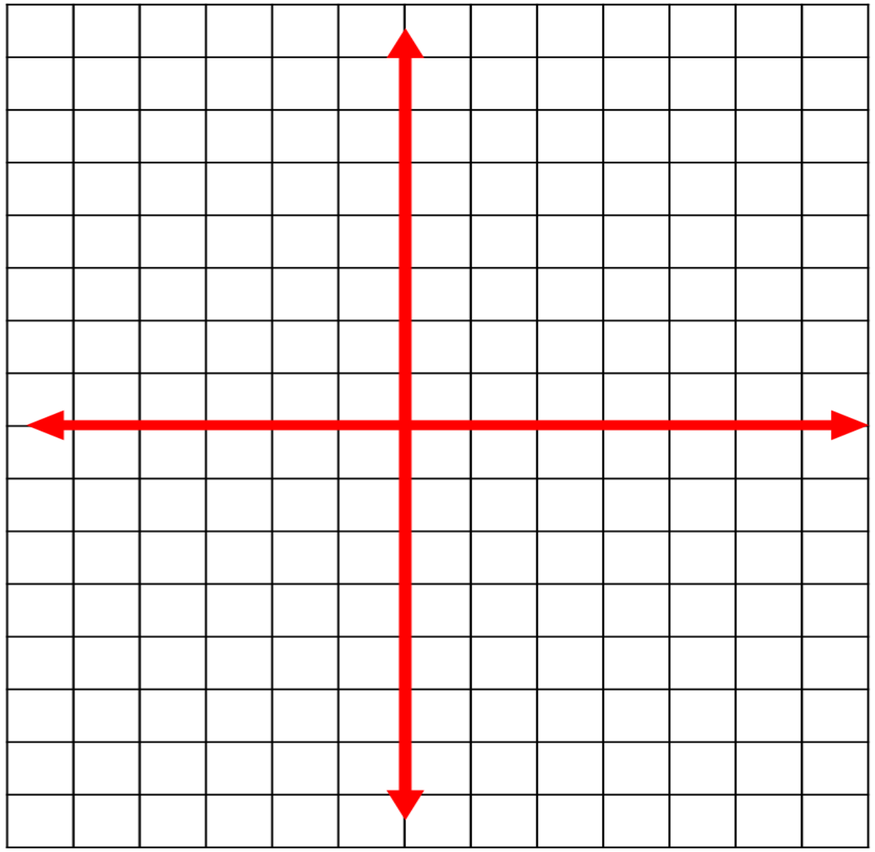
فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

كما أن هناك معادلات تربيعية ليس لها حلول حقيقية.

لا توجد جذور حقيقية

مثال ٣

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



مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

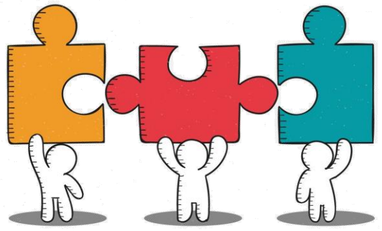
تحقق من فهمك

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٣أ) $-س^{٢} - ٣س = ٥$

٣ب) $-٢س^{٢} - ٨ = ٦س$

تعلم تعاوني



فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

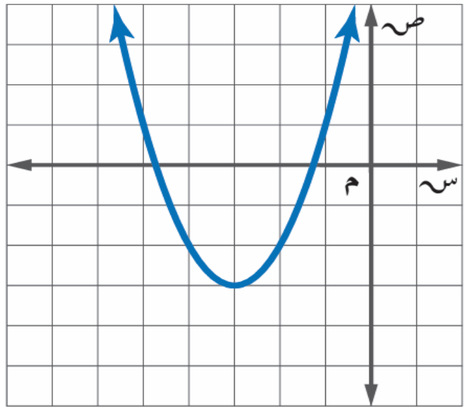
تقدير الحلول: تمثّل الجذور التي وجدت للمعادلات السابقة أعدادًا صحيحة، إلا أن جذور المعادلات التربيعية ليست دائمًا كذلك، ويستعمل في هذه الحالات التقدير لإيجاد قيم تقريبية لجذور المعادلة.

تقدير الجذور باستعمال الجدول

القراءة الصامتة

مثال ٤

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 ١ , ٠ 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.

فاطمة السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

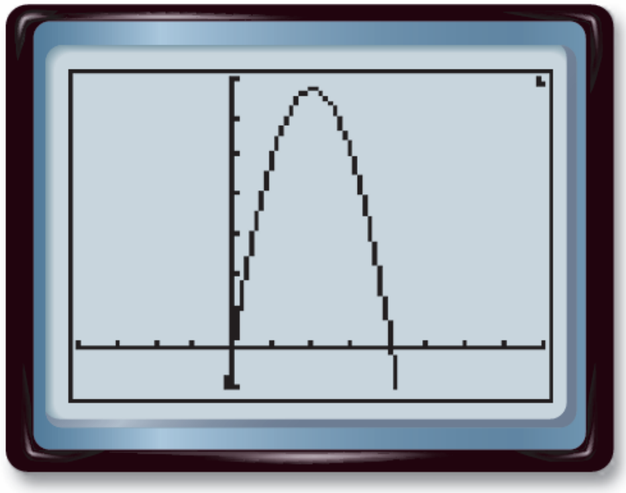
٤) حُل المعادلة ٢س^{٢} + ٦س − ٣ = ٠ بيانيًّا . وإذا لم تكن الجذور أعدادًا صحيحة، فقدّرها إلى أقرب جزء من عشرة.

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

يُعدّ تقريب الجذور للدوال التربيعية مفيدًا في تطبيقات من واقع الحياة.

تقدير الجذور باستعمال الحاسبة البيانية

القراءة الصامتة



مثال من واقع الحياة

٥

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.

فاطمة السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

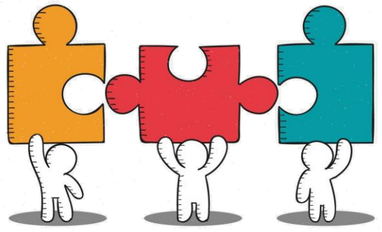
تحقق من فهمك

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

desmos

GEOGEBRA

تعلم تعاوني



فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

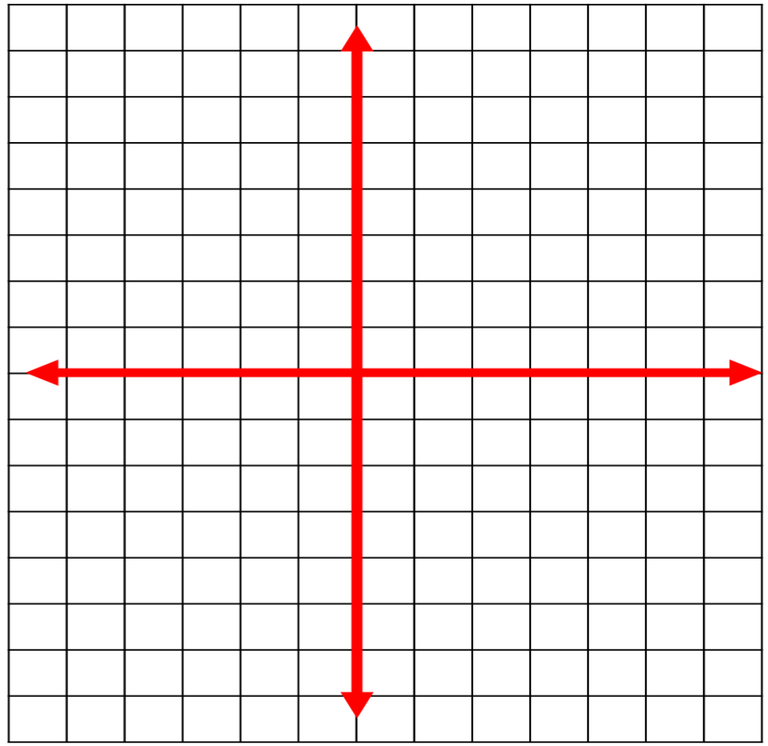
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

تقنية : حل كل معادلة فيما يلي بيانيًّا باستخدام أحد التطبيقات الحاسوبية.

١) $س^{٢} + ٣س - ١٠ = ٠$

٢) $٢س^{٢} - ٨س = ٠$



GEOGEBRA

desmos

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

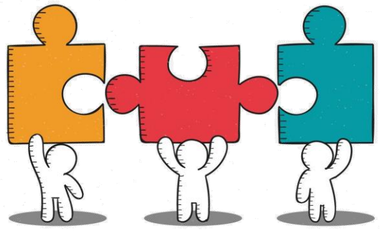
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدرب وحل المسائل

حُلَّ كل معادلة فيما يأتي بيانيًّا:

٨) $س^{٢} + ٧س + ١٤ = ٠$

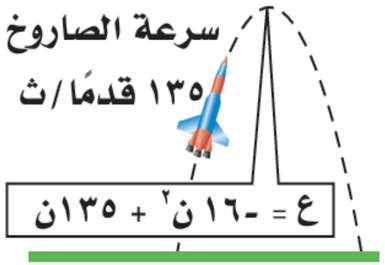
تعلم تعاوني

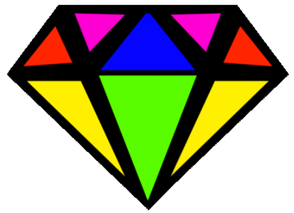


فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

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؟





سؤال ألماسي

تعلم فردي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
فاطمة السبيعي
@fatimahsalih2

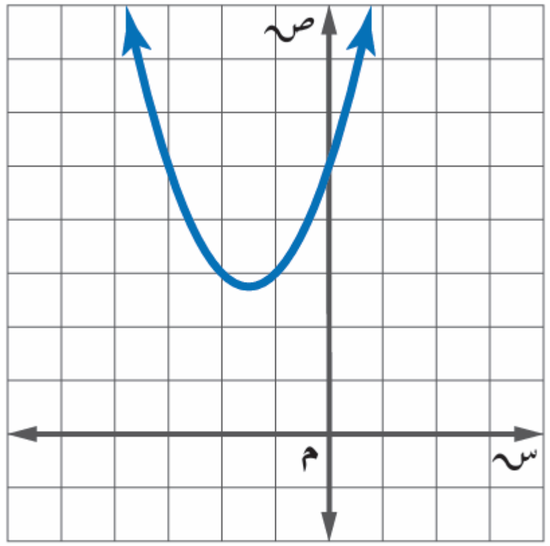
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

في وطن آمن، تنمو الأحلام وتُبنى الإنجازات.
اللهم احفظ وطننا، وأدم علينا نعمة الأمن والأمان.

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مسائل مهارات التفكير العليا



٢٠) **اكتشف الخطأ:** يقوم معاذ وأحمد بإيجاد عدد الأصفار الحقيقية للدالة الممثَّلة بالشكل المجاور، فيقول معاذ إنه ليس لهذه الدالة أصفار حقيقية؛ لأنه لا يوجد لتمثيلها البياني مقاطع سينية. بينما يقول أحمد: إن لها صفرًا حقيقيًّا واحدًا؛ لأن للتمثيل البياني للدالة مقطعًا صاديًّا. فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ فسّر إجابتك.

أصفار الدالة التربيعية هي المقاطع السينية للتمثيل، وبما أن التمثيل لا يقطع محور السينات فلا توجد مقاطع سينية ولا أصفار .

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

تدريب على اختبار

٢٤) إذا حصل إبراهيم على الدرجة ٥٠ في اختبار درجته العظمى ٨٠. فما النسبة المئوية لدرجته في الاختبار؟

أ) ٦٢,٥٪ **جـ)** ١,٦٪

ب) ٦,٢٥٪ **د)** ٠,١٦٪

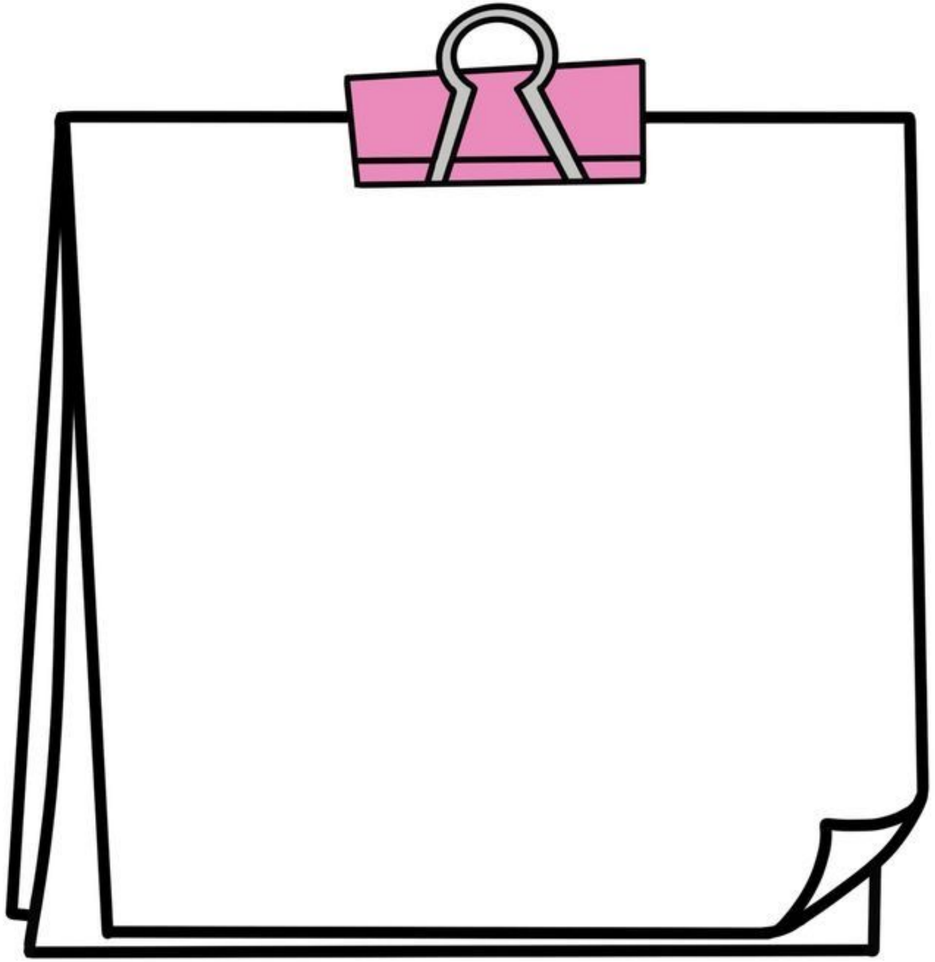
٢٥) تمثّل الصيغة $ف = \frac{١}{٢} جـ ن^{٢}$ المسافة (ف) بالأمتار التي يقطعها جسم يسقط على كوكب سقوطًا حرًّا بعد (ن) ثانية. اكتب الصيغة بدلالة المتغير جـ، الذي يمثّل تسارع الجاذبية.

أ) $جـ = \frac{١}{٢} جـ ن^{٢} - ف$ **جـ)** $جـ = ف - \frac{١}{٢} جـ ن^{٢}$

ب) $جـ = ٢ ف - ن^{٢}$ **د)** $جـ = \frac{٢ ف}{ن^{٢}}$

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

استراتيجية الوقة البيضاء



ماذا تعلمتي

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تعلمنا

٢-٨ حل المعادلات التربيعية بيانيًّا

تُسّمى حلول المعادلة التربيعية جذورًا، والمعادلات التربيعية جميعها لها جذران، وهما كما يأتي:

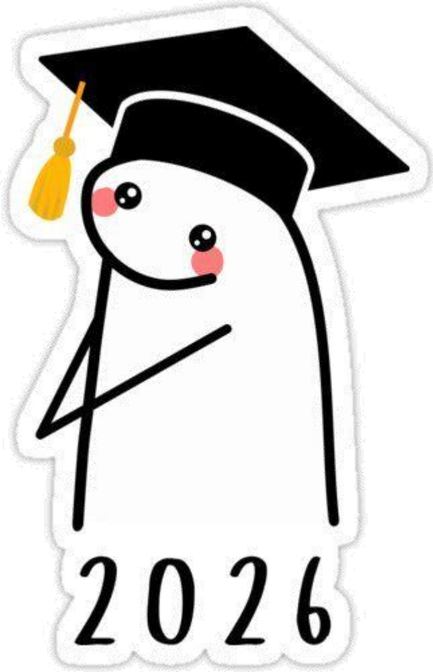
- جذران حقيقيان، عندما يقطع القطع المكافئ محور السينات في نقطتين مختلفتين.
- جذر حقيقي مكرّر، عندما يقع رأس القطع المكافئ على محور السينات.
- جذران تخيليان، (لا يوجد جذور حقيقية) عندما لا يقطع القطع المكافئ محور السينات.

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2

وبهذا نكون قد تعلّمنا فكرة جديدة تساعدنا على التفكير بعمق
وحل المشكلات في حياتنا اليومية... أحسنتم طالباتي الجميلات ،
فكل خطوة فهم تتقدمون بها تقرّبكم من أهدافكم .

الواجب
منصة مدرستي

مدرستي
Madrasati



أرجو حفظ الحقوق

فاطمه السبيعي
@fatimahsalih2