مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تبسيط العبارات الجذرية

math بسمة

تبسيط العبارات الجذرية

فيما سبق

درست ايجاد
الجذور التربيعية

الان

استعمل خاصية ضرب
الجذور التربيعية في تبسيط
العبارات الجذرية
استعمل خاصية قسمة
الجذور التربيعية في تبسيط
العبارات الجذرية

المفردات

- العبارات الجذرية
- انطاق المقام
- المرافق

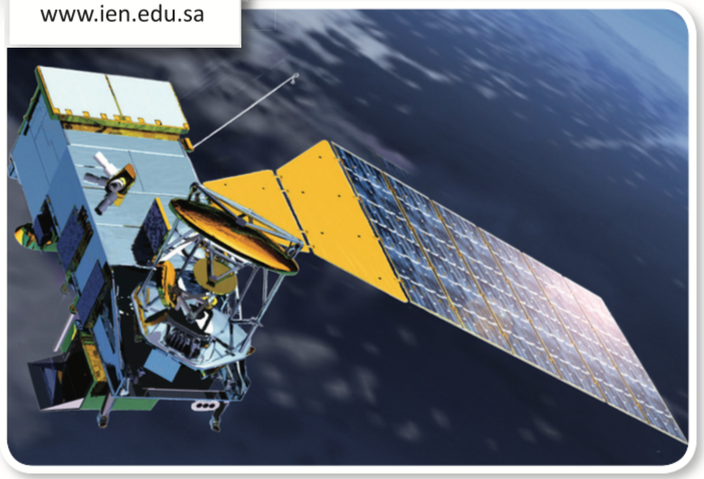
@beso01987
@bs87om

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا؟



تؤدي الأقمار الاصطناعية العديد من المهام، منها: دراسة الكون والتنبؤ بالطقس، والاتصالات بأنواعها، وتيسير الملاحة البحرية والجوية... إلى غير ذلك، حيث تدور هذه الأقمار بسرعات محددة في مدارات خاصة بها حول الأرض، يمكن حسابها بالعلاقة:

$ع = \sqrt{\frac{٤ \times ١٠^{١٤}}{نق}}$ حيث تمثل (ع) السرعة المدارية للقمر الاصطناعي بوحدة المتر/ ثانية، (نق) نصف قطر المدار ويساوي بعد القمر عن مركز الأرض.

ويُذكر أن المملكة العربية السعودية أطلقت منظومة أقمار اصطناعية تجارية صغيرة يصل عددها إلى ٢٤ قمرًا.

@beso01987
@bs87om
بسمة math

خاصية ضرب الجذور التربيعية : تتضمن **العبارة الجذرية** جذرًا، كالجذر التربيعي مثلاً، وتكون العبارة الجذرية في أبسط صورة إذا تحققت الشروط التالية في العبارة التي تحت الجذر:

- لا يكون أيٌّ من عوامله مربعًا كاملاً عدا ١ .
- لا يتضمن كسورًا.
- لا يظهر أي جذر في مقام الكسر.

ويمكنك استعمال الخاصية الآتية لتبسيط الجذور التربيعية.

بسمة math

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

خاصية ضرب الجذور التربيعية

التعبير اللفظي: الجذر التربيعي للمقدار أ ب لأي عددين حقيقيين غير سالبين أ ، ب، الجذر التربيعي للمقدار أ يساوي الجذر التربيعي للمقدار أ مضروبًا في الجذر التربيعي للمقدار ب.

الرموز: $\sqrt{أ ب} = \sqrt{أ} \times \sqrt{ب}$ ، إذا كانت أ $\geq$ ٠ ، ب $\geq$ ٠

أمثلة: $\sqrt{٤ \times ٩} = \sqrt{٤} \times \sqrt{٩} = ٢ \times ٣ = ٦$

بسمة math

مثال ١ : تبسيط الجذور التربيعية

بسّط العبارة : $\sqrt{٨٠}$.

$\sqrt{٨٠} = \sqrt{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٥}$ حلّل ٨٠ إلى عوامله الأولية

$= \sqrt{٢^{٢}} \times \sqrt{٢^{٢}} \times \sqrt{٥}$ خاصية ضرب الجذور

$= ٢ \times ٢ \times \sqrt{٥} = ٤\sqrt{٥}$ بسّط

تحقق من فهمك

أ) $\sqrt{٥٤}$

ب) $\sqrt{١٨٠}$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

١) $\overline{)٢٤}$

٢) $٣\overline{)١٦}$

٣) $٢\overline{)٢٥}$

مثال ٢ : ضرب الجذور التربيعية

بسّط العبارة: $\sqrt{٢} \times \sqrt{١٤}$

$\sqrt{٢} \times \sqrt{١٤} = \sqrt{٢} \times \sqrt{٢} \times \sqrt{٧}$ خاصية ضرب الجذور

$= \sqrt{٢^{٢}} \times \sqrt{٧} = ٢\sqrt{٧}$ خاصية ضرب الجذور

تحقق من فهمك

٢أ) $\sqrt{٥} \times \sqrt{١٠}$

٢ب) $\sqrt{٦} \times \sqrt{٨}$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

٤) $\sqrt{١٠} \times \sqrt{١٤}$

٥) $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٨}$

٦) $\sqrt{١٠٣} \times \sqrt{١٠٤}$

عند النظر إلى العبارة $\sqrt{س^{٢}}$ قد يبدو لك أن س $= \sqrt{س^{٢}}$، لذا عند إيجادك الجذر التربيعي الرئيس لعبارة تحتوي متغيرات، عليك التأكد من أن النتيجة ليست سالبة. فمثلاً، افرض أن س $= -٣$.

$$\sqrt{س^{٢}} \stackrel{؟}{=} س$$

$$\sqrt{(-٣)^{٢}} \stackrel{؟}{=} -٣ \qquad \text{عوّض عن س بـ}(-٣)$$

$$\sqrt{٩} \stackrel{؟}{=} -٣ \qquad (-٣)^{٢} = ٩$$

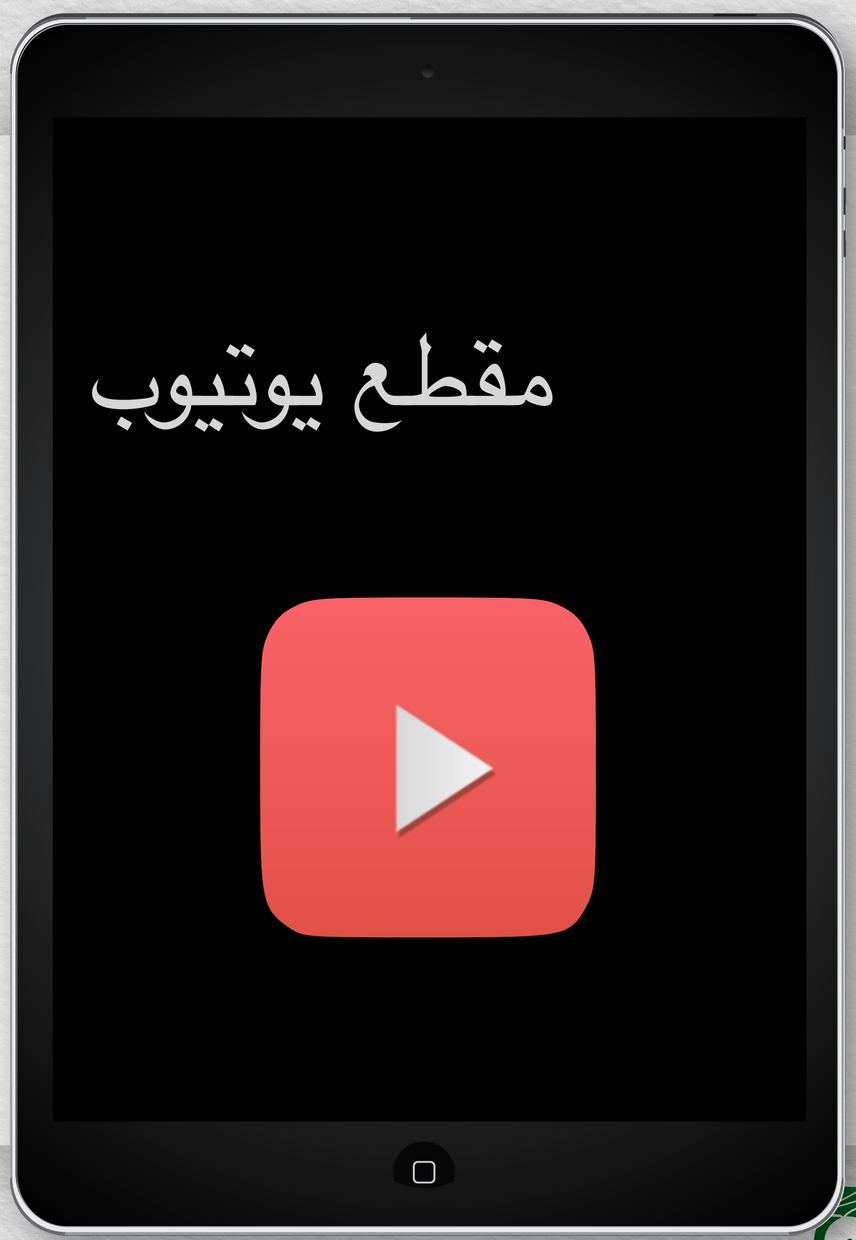
$$٣ \neq -٣ \qquad \sqrt{٩} = ٣$$

عند تبسيط العبارات الجذرية، إذا كان ما تحت الجذر التربيعي متغير ذا أس زوجي، وناتج تبسيطه ذا أس فردي، يجب استعمال القيمة المطلقة والأمثلة التالية توضح ذلك.

$\sqrt{س^{٢}} = |س|$ $\qquad \sqrt{س^{٣}} = |س| \sqrt{س}$ $\qquad \sqrt{س^{٤}} = س^{٢}$ $\qquad \sqrt{س^{٦}} = |س^{٣}|$

بسمة math

استراتيجية
العين الفاحصة



بسمة math

مثال ٣ : تبسيط الجذور التربيعية لمتغيرات

بسّط العبارة: $\sqrt{٩٠س^{٣}ص^{٤}ك^{٥}}$.

$\sqrt{٩٠س^{٣}ص^{٤}ك^{٥}} = \sqrt{٢ \times ٣^{٢} \times ٥ \times س^{٣} \times ص^{٤} \times ك^{٥}}$ حلّل إلى العوامل الأولية

$= \sqrt{٢} \times \sqrt{٣^{٢}} \times \sqrt{٥} \times \sqrt{س^{٢}} \times \sqrt{س} \times \sqrt{ص^{٤}} \times \sqrt{ك^{٤}} \times \sqrt{ك}$ خاصية ضرب الجذور

$= \sqrt{٢} \times ٣ \times \sqrt{٥} \times |س| \times \sqrt{س} \times ص^{٢} \times ك^{٢} \times \sqrt{ك}$ بسّط

$= ٣ص^{٢}ك^{٢} |س| \sqrt{١٠س ك}$ بسّط

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

٣أ) $\sqrt{٣٢ر^{٢}ك^{٤}ت^{٥}}$

٣ب) $\sqrt{٥٦س\ ص^{١٠}ك^{٥}}$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

٧) $\sqrt{٦٠ س^{٤} ص^{٧}}$

٥) $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٨}$

٦) $\sqrt{٣} \times \sqrt{١٠} \times \sqrt{٤} \times \sqrt{١٠}$

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

خاصية قسمة الجذور التربيعية

التعبير اللفظي: لأي عددين حقيقيين أ، ب، حيث أ ≥ صفر، ب > ٠، الجذر التربيعي للمقدار $\frac{أ}{ب}$ يساوي الجذر التربيعي للبسط أ مقسومًا على الجذر التربيعي للمقام ب.

الرموز: $\sqrt{\frac{أ}{ب}} = \frac{\sqrt{أ}}{\sqrt{ب}}$

قراءة الرياضيات

الكسور تحت الجذر

تُقرأ العبارة $\sqrt{\frac{أ}{ب}}$: الجذر التربيعي لِـ أ على ب، أو الجذر التربيعي للمقدار "أ على ب".

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

بسمة math

مثال ٤ : من اختبار

أكتبِ العبارة $\sqrt{\frac{٣٥}{١٥}}$ في أبسط صورة.

أ) $\frac{\sqrt{٢١٥}}{١٥}$ ب) $\frac{\sqrt{٢١}}{٣}$ جـ) $\frac{\sqrt{٥٢٥}}{١٥}$ د) $\frac{\sqrt{٣٥}}{١٥}$

اقرأ الفقرة:

يجب تبسيط العبارة الجذرية.

حل الفقرة:

$\sqrt{\frac{٣٥}{١٥}} = \sqrt{\frac{٧}{٣}}$ بسّط الكسر

$= \frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٣}}$ خاصية قسمة الجذور

$= \frac{\sqrt{٧}}{\sqrt{٣}} \times \frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}}$ اضرب في $\frac{\sqrt{٣}}{\sqrt{٣}}$

$= \frac{\sqrt{٢١}}{٣}$ خاصية ضرب الجذور

إذن البديل الصحيح هو ب

تحقق من فهمك

٤) بسّط العبارة : $\frac{\sqrt{٦}\,ص}{\sqrt{١٢}}$

إرشادات للاختبار

تبسيط:

انظر أولاً إلى ما تحت الجذر إن كان يمكن تبسيطه؛ لأن ذلك يجعل حساباتك أبسط.

تأكد

١٠) **اختيار من متعدد:** بسّط العبارة $\sqrt{\frac{٤٥}{١٠}}$

أ) $\frac{\sqrt{٢٥}}{١٠}$

ب) $\frac{\sqrt{٤٥}}{١٠}$

جـ) $\frac{\sqrt{٥٠}}{١٠}$

د) $\frac{\sqrt{٣٢}}{٢}$

بسمة math

مثال ٥ : استعمال المرافق في انطاق المقام

بسّط العبارة : $\frac{٣}{\sqrt{٢}+٥}$.

$$\frac{٣}{\sqrt{٢}+٥} \times \frac{\sqrt{٢}-٥}{\sqrt{٢}-٥} = \frac{٣(\sqrt{٢}-٥)}{\sqrt{٢}^{٢}-٥^{٢}}$$

$$= \frac{٣\sqrt{٢}-١٥}{٢-٢٥} = \frac{٣\sqrt{٢}-١٥}{-٢٣}$$

مرافق $٥+\sqrt{٢}$ هو $٥-\sqrt{٢}$

$(أ-ب)(أ+ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$

$(\sqrt{٢})^{٢} = ٢$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

٥أ) $\frac{٣}{٢\sqrt{٧}+٢}$

٥ب) $\frac{٧}{٧\sqrt{٧}-٣}$

بسمة math

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

١١) $\frac{٣}{٥ \sqrt{+٣}}$

١٢) $\frac{٥}{٦ \sqrt{-٢}}$

١٣) $\frac{٢}{١٠ \sqrt{-١}}$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

١٤) $\frac{١}{١٢\sqrt{+٤}}$

١٥) $\frac{٤}{٧\sqrt{-٦}}$

١٦) $\frac{٦}{١١\sqrt{+٥}}$

تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة
أحبتي

@bs87om

@beso01987