

سنتعلم اليوم
الدرس الأول
في فصل المعادلات الجذرية والمثلثات



١ - ٩
تبسيط العبارات الجذرية

الاستراتيجيات المستخدمة في درسنا:



التصفح
حوار ومناقشة
التعلم الفردي
فكر - زوج - شارك
التعلم التعاوني
البطاقات الملونة
اختر شريكك
الورقة البيضاء

استراتيجية التصفح

: فيما سبق :

درس إيجاد الجذور التربيعية .

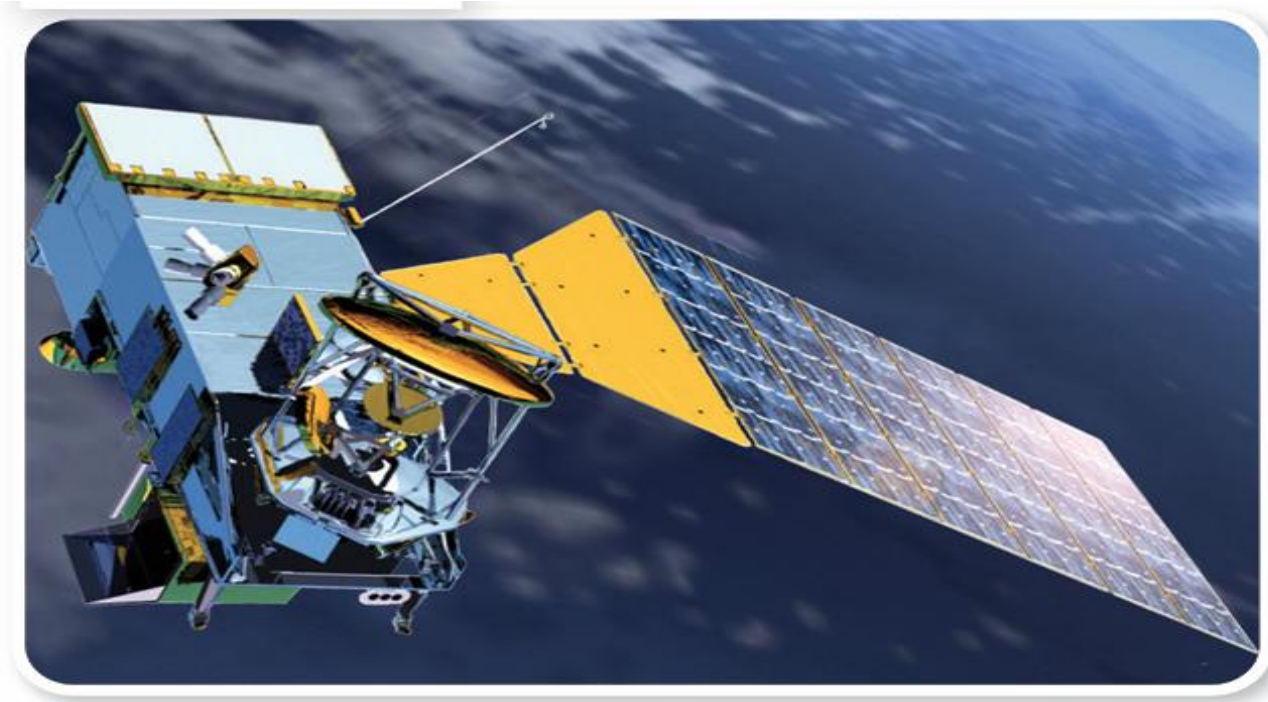
: المفردات :

- العبارة الجذرية.
- إنطاق المقام.
- المرافق.

: والآن :

- أستعمل خاصية ضرب الجذور التربيعية في تبسيط العبارات الجذرية .
- أستعمل خاصية قسمة الجذور التربيعية في تبسيط العبارات الجذرية .

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:

$$v = \sqrt{\frac{4 \times 10^{14}}{r}}$$

حيث تمثل (ع) السرعة المدارية للقمر

الاصطناعي بوحدة المتر/ ثانية، (نق) نصف قطر المدار ويساوي بعد القمر عن مركز الأرض.

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

• بناءً على ما تعرفه عن ترتيب العمليات، متى يجب عليك أن تبسط العبارة الجذرية؟

• ما العبارة الجذرية في معادلة إيجاد السرعة المدارية للقمر الاصطناعي؟

• ماذا تعني إشارة الجذر في المعادلة؟

أسئلة البناء

تبسيط الجذور التربيعية

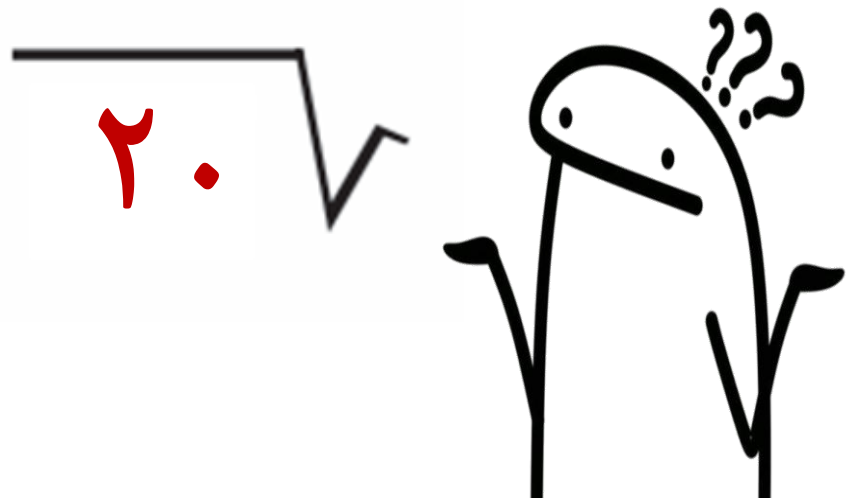
ضرب الجذور التربيعية

تبسيط الجذر التربيعي للمتغيرات

استعمال المرافق في إنطاق المقام



فكر .. وحل ..



$$\sqrt{20}$$

$$\sqrt{100}$$



خاصية ضرب الجذور التربيعية: تتضمن **العبارة الجذرية** جذراً، كالجذر التربيعي مثلاً، وتكون العبارة

الجذرية في أبسط صورة إذا تحققت الشروط التالية في العبارة التي تحت الجذر:

- لا يكون أيٌّ من عوامله مربعاً كاملاً عدا ١.

- لا يتضمن كسوراً.

- لا يظهر أي جذر في مقام الكسر.

ويمكنك استعمال الخاصية الآتية لتبسيط الجذور التربيعية.

أضف إلى

مطويتك

خاصية ضرب الجذور التربيعية

مفهوم أساسي

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

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

الرموز:

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

أمثلة:

تبسيط الجذور التربيعية



مثال
١

بسط العبارة: $\sqrt{180}$.

تعلم فردي



تحقق من فهمك



بسط كل عبارة فيما يأتي:

١ (ب) $\sqrt{180}$

١ (أ) $\sqrt{54}$



ضرب الجذور التربيعية

$$\sqrt{14} \times \sqrt{2}$$

مثال
٢

تعلم فردي



بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$\sqrt{8} \times \sqrt{6} \text{ (ب٢)}$$

تحقق من فهمك

$$\sqrt{10} \times \sqrt{5} \text{ (أ٢)}$$



عند النظر إلى العبارة $\sqrt{2s}$ قد يبدو لك أن $s = \sqrt{2s}$ ، لذا عند إيجادك الجذر التربيعي الرئيس لعبارة تحتوي متغيرات، عليك التأكد من أن النتيجة ليست سالبة. فمثلاً، افرض أن $s = -3$.

$$\sqrt{2s} = s$$

$$\sqrt{2(-3)} = -3$$

$$\sqrt{9} = -3$$

$$3 \neq -3$$

عوّض عن s بـ (-3)

$$9 = 2(-3)$$

$$3 = \sqrt{9}$$



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

$$\sqrt[3]{|s|} = \sqrt[6]{s}$$

$$\sqrt[4]{s} = s^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt[3]{|s|} = \sqrt[3]{s}$$

$$\sqrt[2]{|s|} = \sqrt[2]{s}$$

تبسيط الجذر التربيعي

مثال
٣

بسط العبارة: $\sqrt{90}$ س $\sqrt[3]{ص}$ ك $\sqrt[٥]{٥}$.

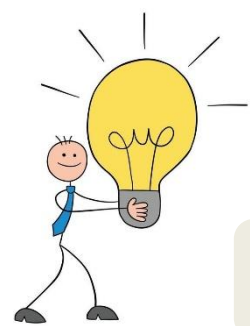
تحقق من فهمك

بسط كل عبارة فيما يأتي:

(ب٣) $\sqrt{56}$ س $\sqrt[٥]{ص}$ ك $\sqrt[٥]{٥}$

(أ٣) $\sqrt[٣]{٣٢}$ ك $\sqrt[٤]{٤}$ ت $\sqrt[٥]{٥}$





استراتيجية
البطاقات الملونة



اختر شريكك

تأكد
تدرب وحل المسائل



خاصية قسمة الجذور التربيعية: يمكنك استعمال خاصية قسمة الجذور التربيعية عند قسمة الجذور التربيعية وتبسيط العبارات الجذرية.

مفهوم أساسي

خاصية قسمة الجذور التربيعية

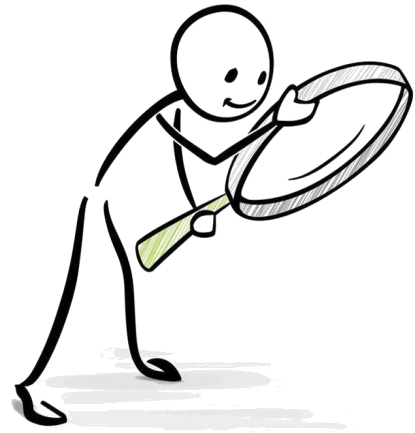
أضف إلى

مطويتك

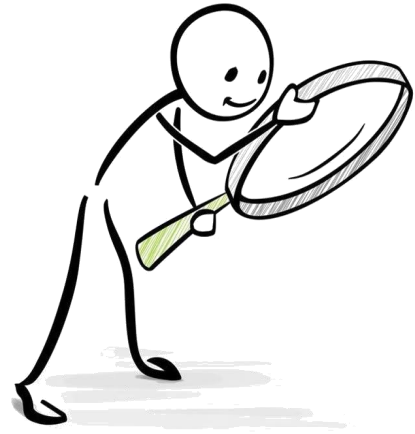
التعبير اللفظي: لأي عددين حقيقيين a ، b ، حيث $a \geq 0$ ، $b > 0$ ، الجذر التربيعي للمقدار $\frac{a}{b}$ يساوي الجذر التربيعي للبسط مقسومًا على الجذر التربيعي للمقام b .

$$\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

الرموز:



يمكنك استعمال خصائص الجذر التربيعي **لإنطاق المقام** وكتابته على صورة عدد نسبي إذا كان جذراً، وهذا يتضمن ضرب كل من البسط والمقام في عامل يؤدي إلى حذف الجذر من المقام.



قراءة الرياضيات

الكسور تحت الجذر

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



اختيار من متعدد

مثال
٤

أكتب العبارة $\sqrt{\frac{35}{15}}$ في أبسط صورة.
 (أ) $\frac{21\sqrt{5}}{15}$ (ب) $\frac{21\sqrt{3}}{3}$

(د) $\frac{35\sqrt{15}}{15}$

(ج) $\frac{525\sqrt{15}}{15}$



إرشادات للاختبار

تبسيط:

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

تعلم فردي



تحقق من فهمك

(٤) بسّط العبارة: $\frac{\sqrt{6\sqrt{ص}}}{\sqrt{12}}$



تأكد

(١٠) اختيار من متعدد: بسّط العبارة $\sqrt{\frac{45}{10}}$

(أ) $\frac{2\sqrt{5}}{10}$

(ب) $\frac{45\sqrt{10}}{10}$

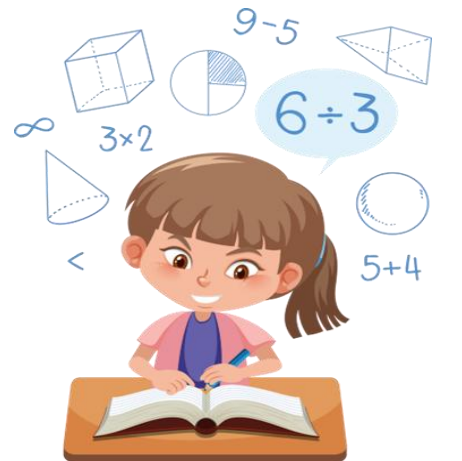
(ج) $\frac{50\sqrt{10}}{10}$

(د) $\frac{2\sqrt{3}}{2}$



سؤال ألماسي

تعلم فردي



كُلُّ من ثنائيتي الحد $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ و $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ ، أ $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ - ج $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ تُسمى **مرافقة** للأخرى حيث أ، ب، ج، د أعداد نسبية، فعلى سبيل المثال $2 + \sqrt{7}$ و $2 - \sqrt{7}$ مترافقتان. حاصل ضرب العددين المترافقين هو عدد نسبي، ويمكن إيجاده باستعمال الفرق بين مربعين.



تبسيط الجذر التربيعي

مثال
٣

بسّط العبارة: $\frac{3}{\sqrt{2} + 5}$

تعلم فردي



بسّط كل عبارة فيما يأتي:

(هـ) $\frac{7}{\sqrt{7} - 3}$

(أهـ) $\frac{3}{\sqrt{2} + 2}$

تحقق من فهمك



تأكد
تدرب وحل المسائل

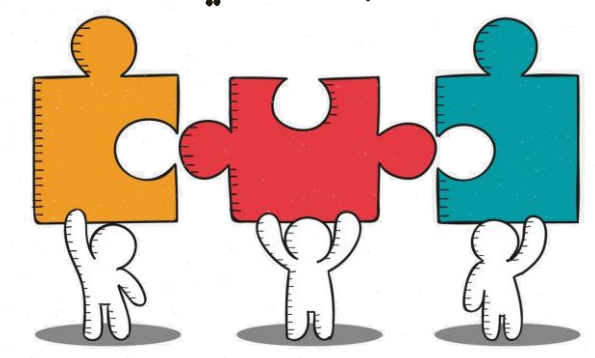
بسّط كل عبارة فيما يأتي:

$$\sqrt{\frac{9}{5}} \times \sqrt{\frac{3}{16}} \quad (٣٦)$$

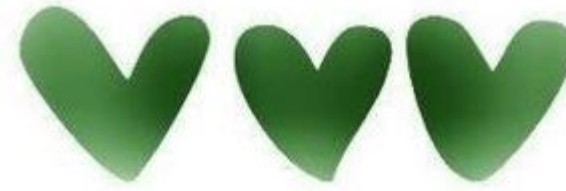
$$\sqrt[4]{\frac{٣٢}{٤}} \quad (٣٣)$$

$$\frac{٣}{\sqrt{٥} + ٣} \quad (١١)$$

تعلم تعاوني



"عندما نُبسِّط العبارات الجذرية فنحن لا نسهّل الحساب فقط ،
بل نسهّل بناء وطن متقن ومزدهر.."



- تبسيط الجذر يساعد على معرفة القياسات الحقيقية بدقة.
- تبسيط الجذور يساعد المدرسين والأطباء في تحليل الأداء.
- المهندسون يستخدمون الجذور لحساب المسافات.
- تبسيط الجذور يوفر الوقت والجهد ويقلل الأخطاء.
- عند تصميم حدائق، ملاعب، مساجد في الأحياء
- يساعد على التخطيط الدقيق .



مسائل مهارات التفكير العليا



(٤٤) **اكتب:** ملخصًا تبين فيه كيف تكتب عبارة جذرية في أبسط صورة.

لا تحتوي العبارات الجذرية في أبسط صورة على جذور في مقام الكسر؛ لذا أنطق المقام لحذف الجذر من المقام، ثم تحقق مما إذا كان أيٌّ من العوامل تحت الجذر مربعًا كاملًا، وإذا وجد فبسّطه.



٤٦) أيّ العبارات الآتية تكافئ $\sqrt{160}$ ص ٢ ص ٥؟

أ) $\sqrt{16}$ ص | $\sqrt{10}$ ص ٢

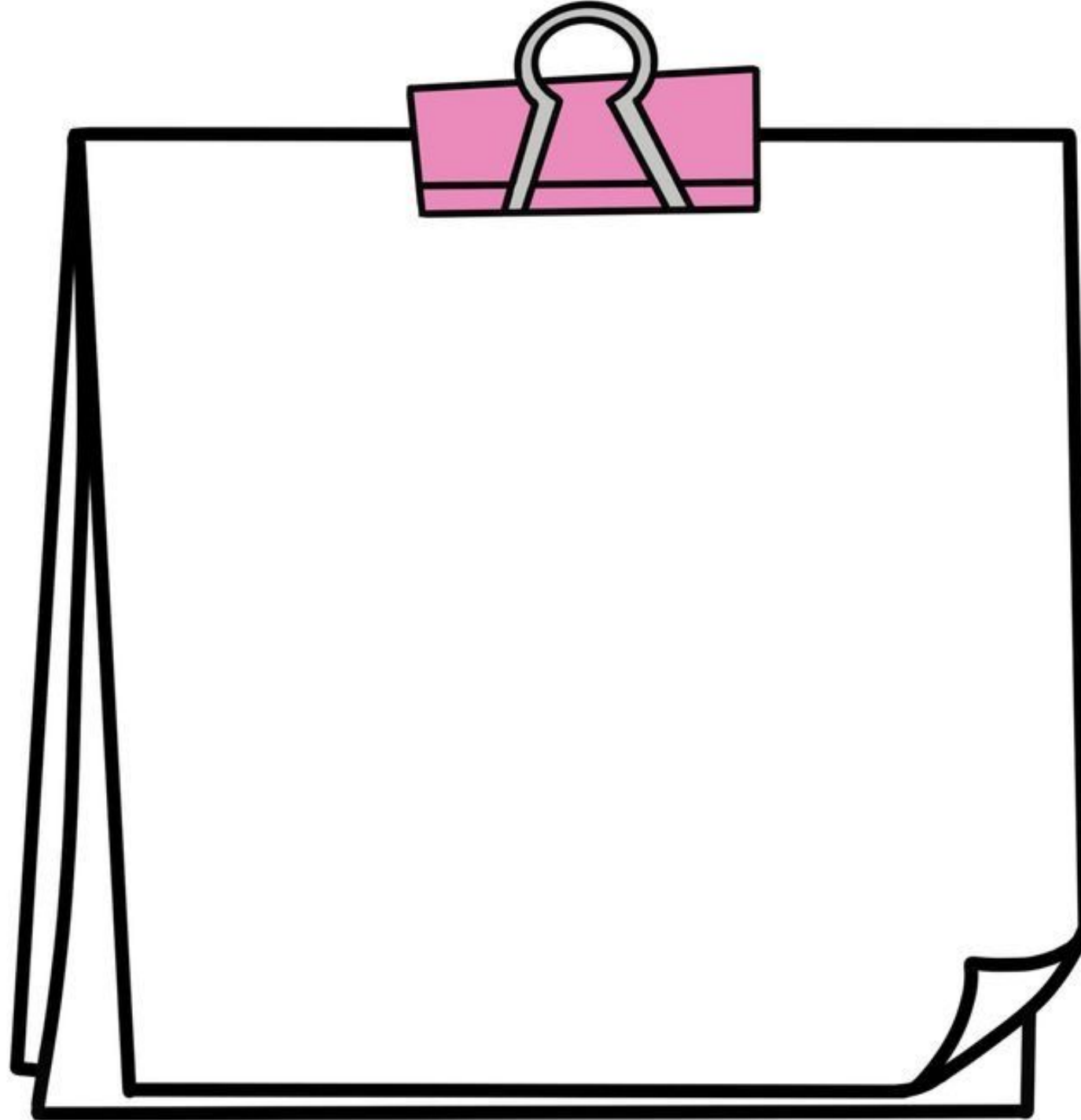
ب) $\sqrt{16}$ ص | $\sqrt{160}$ ص ٢

ج) $\sqrt{4}$ ص | $\sqrt{10}$ ص ٢

د) $\sqrt{10}$ ص | $\sqrt{4}$ ص ٢



استراتيجية الوقة البيضاء



ماذا
تعلمتي

تعلمنا



- لا تكون العبارة في أبسط صورة، عند وجود عبارة جذرية في المقام. ولكتابة العبارة الجذرية في أبسط صورة، فإننا نحذف إشارة الجذر من المقام. وذلك بتحويل المقام إلى عدد نسبي، وبما أن تربيع الجذر التربيعي وإيجاده هما دالتان متعاكستان، لذا نضرب كلا من البسط والمقام في العبارة الجبرية نفسها، بحيث يصبح الجذر في المقام

$$\frac{15\sqrt{5}}{5} = \frac{5\sqrt{5}}{5\sqrt{5}} \times \frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5\sqrt{5}}$$

- إذا كان المقام عبارة تحتوي على جذر، فاضرب بمرافق الجذر لتحويل المقام إلى عدد نسبي فمثلاً. إذا كان المقام على الصورة $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ فاضرب كلا من البسط والمقام في $\sqrt{a} - \sqrt{b}$

تبسيط العبارات الجذرية

تُسمى العبارة التي تتضمن جذراً تربيعياً عبارة جذرية. وعندما لا يكون تحت الجذر التربيعي عوامل تشكّل مربعات كاملة عدا الواحد، يقال: إنه في أبسط صورة، ويمكن استعمال خصائص الجذر التربيعي الآتية لتبسيط العبارات الجذرية:

- خاصية ضرب الجذور التربيعية: الجذر التربيعي لحاصل ضرب عددين يساويان حاصل ضرب جذريهما، هذه الأعداد لأي عددين أكبر من أو تساوي صفراً. فمثلاً:

$$\sqrt{27} \times \sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3 \times 27} = \sqrt{189}$$

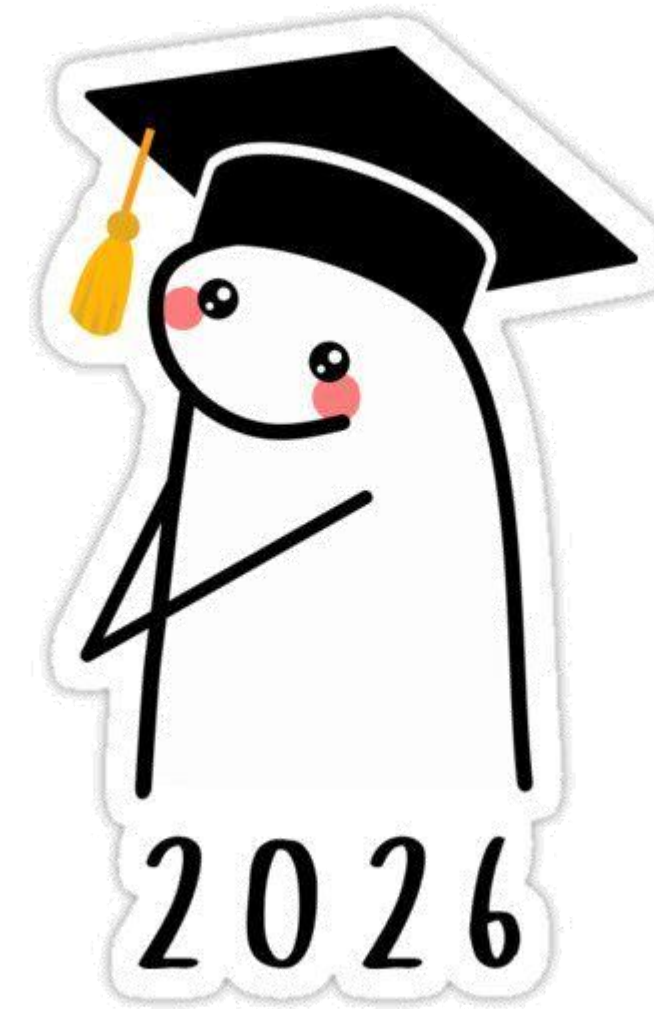
التربيعي هو أنه لا يمكن أن يكون سالباً. لذا يجب استعمال القيمة المطلقة للدلالة على أن بعض النتائج ليست سالبة. وكمثال ذلك $\sqrt{s} = |s|$.

- خاصية قسمة الجذور التربيعية: الجذر التربيعي لنتيجة قسمة أي عدد أكبر من أو يساوي صفراً على عدد أكبر من صفر. يساوي ناتج قسمة

$$\frac{5}{2} = \frac{25\sqrt{4}}{4\sqrt{4}} = \frac{25}{4}\sqrt{4}$$

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

الواجب منصة مدرستي



أرجو حفظ الحقوق 🌸