مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

العمليات على العبارات الجذرية

math بسمة

العمليات على العبارات الجذرية

فيما سبق

درست تبسيط
العبارات الجذرية

الان

أجمع العبارات الجذرية
وأطرحها
أضرب العبارات الجذرية

المفردات

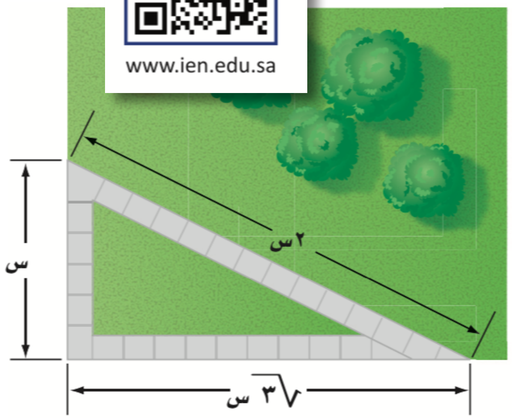
محمودة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا؟

يتدرّب خالد على الجري في الحديقة، في مسار على صورة مثلث كما في الشكل المجاور؛ استعدادًا للمشاركة في مسابقات الجري، منهيًا ثلاث دورات يوميًّا. ما المسافة التي يقطعها في دورة الجري الواحدة؟ وما المسافة التي يقطعها يوميًّا؟



جمع العبارات الجذرية وطرحها: يجب أن تكون العبارات الجذرية عند جمعها أو طرحها متشابهة مثلها مثل وحيدات الحد.

وحيدات الحدِّ	العبارات الجذرية
$٤أ + ٢أ = (٤ + ٢)أ$	$٤\sqrt{٥} + ٢\sqrt{٥} = (٤ + ٢)\sqrt{٥}$
$= ٦أ$	$= ٦\sqrt{٥}$
$٩ب - ٢ب = (٩ - ٢)ب$	$٩\sqrt{٣} - ٢\sqrt{٣} = (٩ - ٢)\sqrt{٣}$
$= ٧ب$	$= ٧\sqrt{٣}$

لاحظ أن ما تحت الجذر لا يتغير عند جمع العبارات الجذرية أو طرحها، ويحدث الشيء نفسه عند جمع وحيدات الحد، إذ تبقى المتغيرات كما هي.

@beso01987
@bs87om
بسمة math

مثال ١ : جمع عبارات ماتحت جذرها متشابه وطرحها

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

أ) $٥\sqrt{٢} + ٧\sqrt{٢} - ٦\sqrt{٢}$

$٥\sqrt{٢} + ٧\sqrt{٢} - ٦\sqrt{٢} = (٥ + ٧ - ٦)\sqrt{٢}$ خاصية التوزيع

$= ٦\sqrt{٢}$ بسّط

ب) $١٠\sqrt{٧} + ٥\sqrt{١١} + ٤\sqrt{٧} - ٦\sqrt{١١}$

$١٠\sqrt{٧} + ٥\sqrt{١١} + ٤\sqrt{٧} - ٦\sqrt{١١} = (١٠ + ٤)\sqrt{٧} + (٥ - ٦)\sqrt{١١}$ خاصية التوزيع

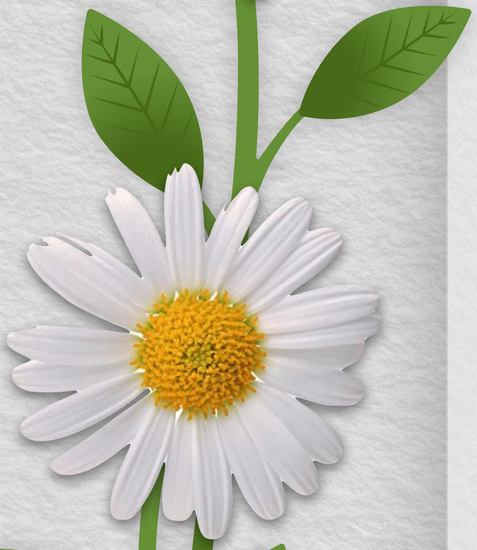
$= ١٤\sqrt{٧} - \sqrt{١١}$ بسّط

تحقق من فهمك

أ) $\sqrt{٣} + \sqrt{٥} - \sqrt{٤}$

ب) $\sqrt{٦} + \sqrt{٢} - \sqrt{٩}$

تحقق من فهمك



ا جـ) $\sqrt{١٥}\,٣ - \sqrt{١٤}\,٥ + \sqrt{٦}\,٥ - \sqrt{١١}\,٣$

ا د) $\sqrt{٤}\,٣ + \sqrt{٣}\,٧ - \sqrt{٦}\,٣ + \sqrt{٣}\,٧$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

١) $٣\sqrt{٥} + ٦\sqrt{٥}$

٢) $٦\sqrt{٧} - ٦\sqrt{٧}$

٣) $٤\sqrt{٥} + ٢\sqrt{٢٠}$

مثال ٢ : جمع عبارات ماتحت جذرها غير متشابه وطرحها

بسّط: $٢\sqrt{١٨} + ٢\sqrt{٣٢} + \sqrt{٧٢}$.

$٢\sqrt{١٨} + ٢\sqrt{٣٢} + \sqrt{٧٢} = ٢(\sqrt{٢} \times \sqrt{٣^{٢}}) + ٢(\sqrt{٢} \times \sqrt{٤^{٢}}) + (\sqrt{٢} \times \sqrt{٦^{٢}})$ خاصية الضرب

$= ٢(\sqrt{٢}٣) + ٢(\sqrt{٢}٤) + (\sqrt{٢}٦)$ بسّط

$= \sqrt{٢}٦ + \sqrt{٢}٨ + \sqrt{٢}٦$ اضرب

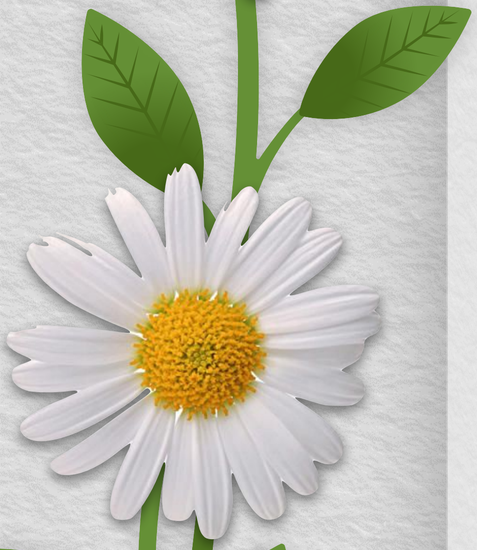
$= \sqrt{٢}٢٠$ بسّط

تحقق من فهمك

٢أ) $\sqrt{٤}\sqrt{٥٤} + \sqrt{٢}\sqrt{٢٤}$

٢ب) $\sqrt{٤}\sqrt{١٢} - \sqrt{٦}\sqrt{٤٨}$

تحقق من فهمك



٢جـ) $٣\sqrt{٤٥} + \sqrt{٢٠} - \sqrt{٢٤٥}$

٢د) $\sqrt{٢٤} - \sqrt{٥٤} + \sqrt{٩٦}$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تأكد

٤) $\sqrt{١٢٧} - \sqrt{٣٧}$

٥) $\sqrt{٨٧} + \sqrt{١٢٧} + \sqrt{١٨٧}$

٦) $\sqrt{٢٧٧} + \sqrt{٣٧٢} - \sqrt{١٢٧}$

إرشادات للدراسة

بسّط:

يجب تبسيط كل
حد جذري أولًا، ثم إجراء
العمليات الحسابية المطلوبة.

تنبيه !

ضرب العبارات الجذرية

الخطأ الشائع عند ضرب
العبارات الجذرية هو
جمع ما تحت جذورها
لا ضربه؛ لذا تحقق من
ضرب ما تحت الجذور.

بسمه math

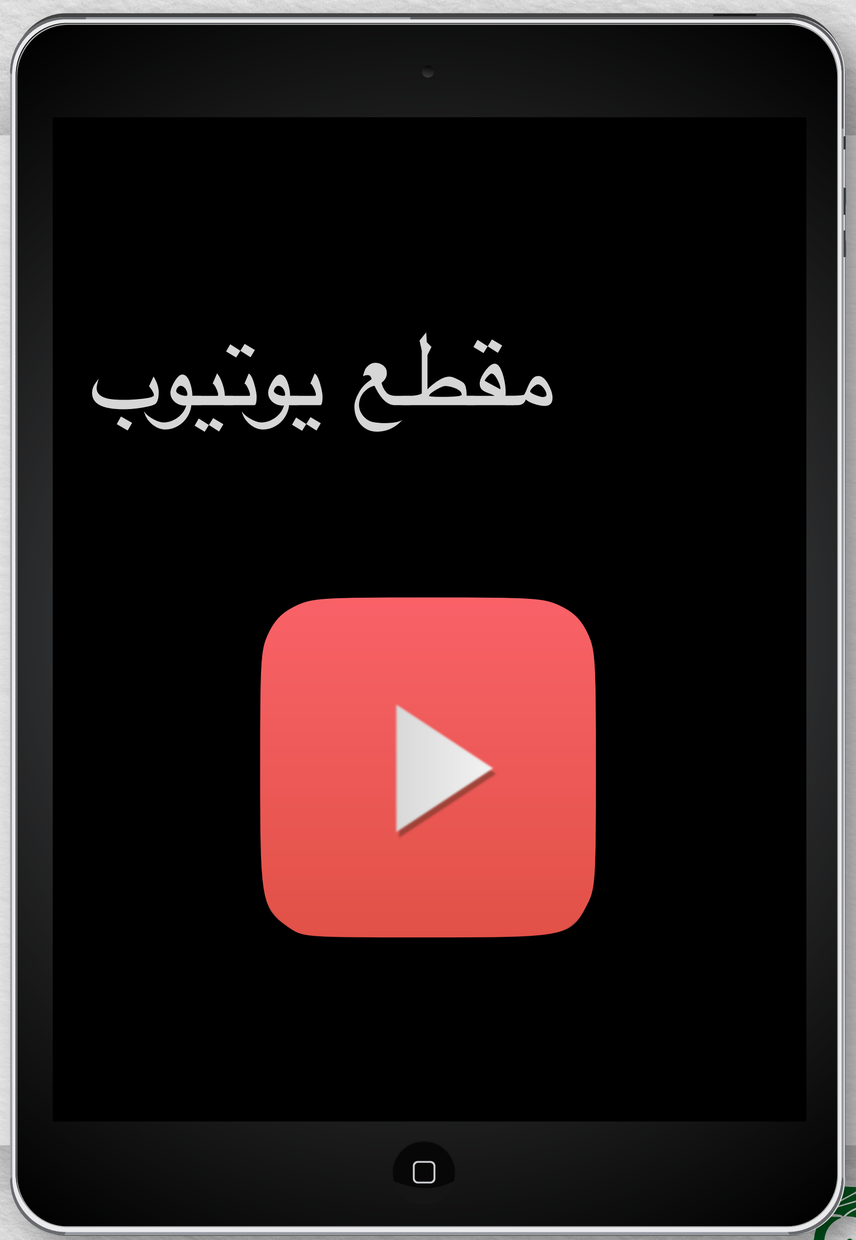
ضرب العبارات الجذرية: يشبه ضرب العبارات الجذرية ضرب وحيدات الحد.

وحيدات الحد	العبارات الجذرية
$(٢س)(٣س) = ٢ \times ٣ \times س \times س$	$(٢\sqrt{س})(٣\sqrt{س}) = ٢ \times ٣ \times \sqrt{س} \times \sqrt{س} \times \sqrt{س}$
$= ٦س^{٢}$	$= ٦س$

كما يمكنك أيضًا تطبيق خاصية التوزيع على العبارات الجذرية.

بسمة math

استراتيجية
العين الفاحصة



بسمة math

مثال ٣ : ضرب العبارات الجذرية

بسّط كل عبارة فيما يأتي:

أ) $٣\sqrt{٢} \times ٢\sqrt{٦}$

$٣\sqrt{٢} \times ٢\sqrt{٦} = (٣ \times ٢)(\sqrt{٢} \times \sqrt{٦})$ — خاصية التجميع

$= ٦(\sqrt{١٢})$ — اضرب

$= ٦(٢\sqrt{٣})$ — بسّط

$= ١٢\sqrt{٣}$ — اضرب

ب) $٣\sqrt{٥}(٢\sqrt{٥} + ٥\sqrt{٣})$

$٣\sqrt{٥}(٢\sqrt{٥} + ٥\sqrt{٣}) = (٣\sqrt{٥} \times ٢\sqrt{٥}) + (٣\sqrt{٥} \times ٥\sqrt{٣})$ — خاصية التوزيع

$= [(٣ \times ٢)(\sqrt{٥} \times \sqrt{٥})] + [(٣ \times ٥)(\sqrt{٥} \times \sqrt{٣})]$ — خاصية التجميع

$= [٦(\sqrt{٢٥})] + [١٥(\sqrt{١٥})]$ — اضرب

$= [٦(٥)] + [١٥(\sqrt{١٥})]$ — بسّط

$= ٣٠ + ١٥\sqrt{١٥}$ — اضرب

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تحقق من فهمك

أ٣) $\sqrt{٢}٦ \times \sqrt{٧}٣$

ب٣) $\sqrt{٩}٥ \times \sqrt{١١}١٥$

تحقق من فهمك

جـ) $\sqrt{٣}٣ \sqrt{٢}(\sqrt{٤}٣ + \sqrt{٦}٢)$

د) $\sqrt{٥}٣ \sqrt{٣}(\sqrt{٣}٢ - \sqrt{٠}٣)$

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

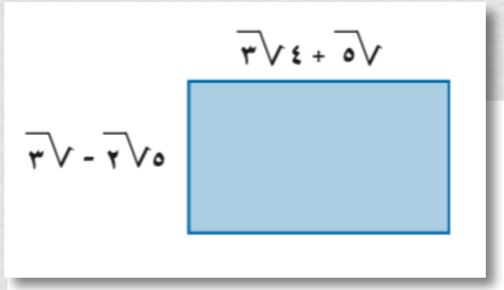
تأكد

٧) $\sqrt{٢٧}٩ (\sqrt{٦}٤)$

٨) $\sqrt{٣٧}(\sqrt{٧} + \sqrt{٢٧}٣)$

٩) $\sqrt{٥٧} (\sqrt{٢٧} + \sqrt{٢٧}٤)$

مثال ٤ : من واقع الحياة



هندسة : أوجد مساحة المستطيل المجاور بأبسط صورة.

م = ل × ض

$$م = (\sqrt{٣} - \sqrt{٥}٢)(\sqrt{٥} + ٣\sqrt{٤})$$

الحدّان الأولان — الحدّان في الطرفين — الحدّان الأوسطان — الحدّان الأخيران

$$= (\sqrt{٥})(\sqrt{٥}٢) + (٣\sqrt{٤})(\sqrt{٥}٢) + (\sqrt{٥})(-\sqrt{٣}) + (٣\sqrt{٤})(-\sqrt{٣})$$

اضرب

$$= \sqrt{١٠}٥ + \sqrt{٦}٢٠ - \sqrt{١٥} - ٩\sqrt{٤}$$

بسّط

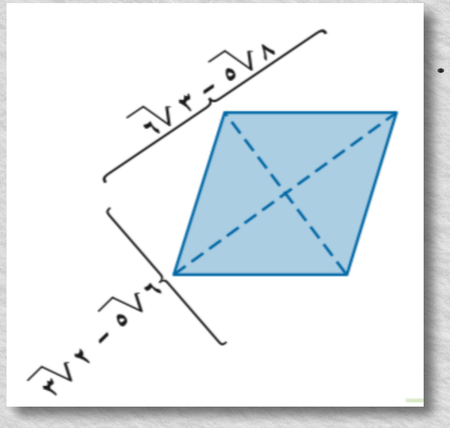
$$= \sqrt{١٠}٥ + \sqrt{٦}٢٠ - \sqrt{١٥} - ١٢$$

تحقق من فهمك

٤) **هندسة :** يمكن إيجاد مساحة معين باستعمال المعادلة

م = $\frac{١}{٢}$ ق$_{١}$ × ق$_{٢}$، حيث ق$_{١}$، ق$_{٢}$ طولا قطري المعين.

ما مساحة المعين في الشكل المجاور؟



أضف إلى
مطويتك

ملخص المفهوم

العمليات على العبارات الجذرية

العملية	الرموز	مثال
الجمع ، ب ≥ ٠	$أ\sqrt[ن]{ب} + جـ\sqrt[ن]{ب} = (أ + جـ)\sqrt[ن]{ب}$ ما تحت الجذرين متشابه	$٤\sqrt[٣]{٦} + ٣\sqrt[٣]{٦} = (٤ + ٦)\sqrt[٣]{٦}$ $= ١٠\sqrt[٣]{٦}$
الطرح ، ب ≥ ٠	$أ\sqrt[ن]{ب} - جـ\sqrt[ن]{ب} = (أ - جـ)\sqrt[ن]{ب}$ ما تحت الجذرين متشابه	$١٢\sqrt[٥]{٨} - ٥\sqrt[٥]{٨} = (١٢ - ٨)\sqrt[٥]{٨}$ $= ٤\sqrt[٥]{٨}$
الضرب ، ب ≥ ٠، جـ ≥ ٠	$(أ\sqrt[ن]{ب})(د\sqrt[ن]{جـ}) = أ د\sqrt[ن]{ب جـ}$ ليس من الضروري تشابه ما تحت الجذرين.	$(٣\sqrt{٥})(٢\sqrt{٧}) = (٣ \times ٥)(\sqrt{٥} \times \sqrt{٧})$ $= ١٥\sqrt{٣٥}$

بسمة math

تأكد

١٠) **هندسة :** يمكن إيجاد مساحة المثلث م باستعمال المعادلة:
م = $\frac{١}{٢}$ ق × ع، حيث (ق) طول القاعدة، (ع) ارتفاع المثلث.
احسب مساحة المثلث في الشكل المجاور.

بسمة math

تقويم ختامي

فقرة العب واستذكر

مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق

الواجب المنزلي

ودمتم بسعادة
أحبتي

@bs87om

@beso01987