SLIDESMANIA.COM

حالات خاصة من ضرب كثيرات الحدود

SLIDESMANIA.COM

فيما سبق

درست ضرب ثنائيتي حد باستعمال طريقة التوزيع بالترتيب .

الآن

١) أجد مربع مجموع حدين ومربع الفرق بينهما .
٢) أجد ناتج ضرب مجموع حدين بالفرق بينهما .

SLIDESMANIA.COM

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟

SLIDESMANIA.COM

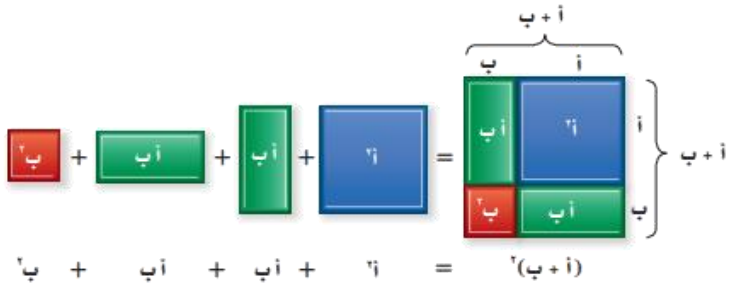
المعلم : عثمان العتيبي ؛ عضو مؤسس في مجموعة رفعة الرياضيات

لماذا

يريد محمد تثبيت لوحة الرمي بالسهام إلى لوح خشبي مربع الشكل. فإذا كان نصف قطر لوحة السهام هو (نق + ١٢)، فما مساحة لوح الخشب الذي يحتاج إليه؟

يعرف محمد أن قطر لوحة السهام هو ٢ (نق + ١٢) = ٢نق + ٢٤. فيكون طول كل ضلع من أضلاع المربع يساوي ٢نق + ٢٤. ولإيجاد مساحة لوح الخشب الذي يحتاج إليه، فإن عليه إيجاد مساحة المربع. م= (٢نق + ٢٤)^{٢}

مربع مجموع حدين ومربع الفرق بينهما : بعض أزواج ثنائيات الحد، كالمربعات مثل (٢نق + ٢٤)^{٢} لها ناتج ضرب يتبع قاعدة معينة. واستعمال هذه القاعدة يسهل من عملية إيجاد ناتج الضرب. فمربع المجموع (أ + ب)^{٢} = (أ + ب) (أ + ب) هو أحد نواتج الضرب تلك.



SLIDESMANIA.COM

مفهوم أساسي

مربع مجموع حدين

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: مربع (أ + ب) هو مربع أ زائد مثلي حاصل ضرب أ في ب مضافًا إليه مربع ب.

الرموز: $(أ + ب)^{٢} = (أ + ب)(أ + ب) = أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢}$

مثال: $(س + ٤)^{٢} = (س + ٤)(س + ٤) = س^{٢} + ٨س + ١٦$

SLIDESMANIA.COM

مربع مجموع حدين

مثال ١

أوجد ناتج: $(٣س + ٥)^{٢}$.

$(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ٢أب + ب^{٢}$ مربع المجموع

$(٣س + ٥)^{٢} = (٣س)^{٢} + ٢(٣س)(٥) + ٥^{٢}$ أ = ٣س، ب = ٥

$= ٩س^{٢} + ٣٠س + ٢٥$ بسّط. باستعمال طريقة التوزيع بالترتيب، وتحقق من حلك

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

أ) $(٨جـ + ٣د)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

١ب) $(٣س + ٤ص)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

ولإيجاد قاعدة مربع الفرق بين حدين، اكتب أ– ب على صورة أ + (– ب)، وربّع الناتج باستعمال قاعدة مربع مجموع حدين.

$(أ - ب)^{٢} = [أ + (-ب)]^{٢} = أ^{٢} + ٢(أ)(-ب) + (-ب)^{٢}$ مربع مجموع حدين

$= أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢}$ بسّط

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

مربع الفرق بين حدين

التعبير اللفظي: مربع (أ – ب) هو مربع أ ناقص مثلي حاصل ضرب أ في ب مضافًا إليه مربع ب.

الرموز: $(أ - ب)^{٢} = (أ - ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢}$

مثال: $(س - ٣)^{٢} = (س - ٣)(س - ٣) = س^{٢} - ٦س + ٩$

SLIDESMANIA.COM

مربع الفرق بين حدين

مثال ٢

أوجد ناتج: $(٢س - ٥ص)^{٢}$.

$(أ - ب)^{٢} = أ^{٢} - ٢أب + ب^{٢}$ مربع الفرق

$(٢س - ٥ص)^{٢} = (٢س)^{٢} - ٢(٢س)(٥ص) + (٥ص)^{٢}$ أ = ٢س ، ب = ٥ص

$= ٤س^{٢} - ٢٠س ص + ٢٥ص^{٢}$ بسّط

تنبيه !

مربع الفرق بين حدين

تذكّر أن ناتج $(س - ٧)^{٢}$
لا يساوي $س^{٢} - ٧^{٢}$ أو
$س^{٢} - ٤٩$، وأن
$(س - ٧)^{٢} =$
$(س - ٧)(س - ٧) =$
$س^{٢} - ١٤س + ٤٩$

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٢أ) $(٦ب - ١)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٢ب) $(أ - ٢ب)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

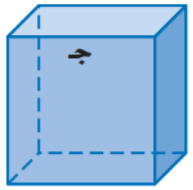
يُسمى ناتج مربع المجموع أو مربع الفرق بين حدين بالمربع الكامل أو ثلاثي الحدود الذي يشكل مربعًا كاملًا. ويمكنك استعمال هذه القواعد لإيجاد أنماط لحل مسائل من واقع الحياة.

SLIDESMANIA.COM

مربع الفرق بين حدين

مثال ٣
من واقع الحياة

فيزياء: طول ضلع مكعب ألمنيوم أقل من طول ضلع مكعب نحاس بـِ ٤ سم. اكتب معادلة تمثل مساحة سطح مكعب الألمنيوم بدلالة طول ضلع مكعب النحاس.



ليكن جـ طول ضلع مكعب النحاس، إذن طول ضلع مكعب الألمنيوم جـ − ٤

مساحة السطح = ٦ل^{٢} — مساحة سطح المكعب

مساحة السطح = ٦(جـ − ٤)^{٢} — عوِّض عن ل بِـ (جـ − ٤)

مساحة السطح = ٦ [جـ^{٢} − ٢(٤)(جـ) + ٤^{٢}] — مربع الفرق

مساحة السطح = ٦ (جـ^{٢} − ٨جـ + ١٦) — بسّط

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٣) **حديقة :** لدى عماد حديقة، طولها وعرضها لا مترًا، ويريد إضافة ٣ أمتار إلى كل من الطول والعرض.

أ) بيِّن كيف يمكن التعبير عن مساحة الحديقة الجديدة بمربع ثنائية حد.

ب) أوجد مربع ثنائية الحد السابقة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

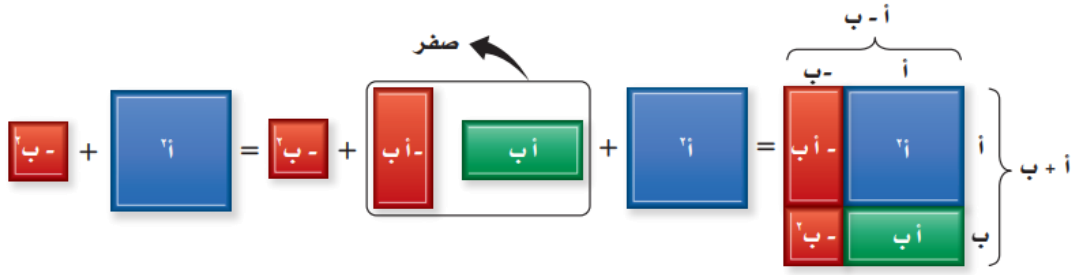
SLIDESMANIA.COM

المعلم : عثمان العتيبي ؛ عضو مؤسس في مجموعة رقمة الرياضيات

إرشادات للدراسة

أنماط: عند استعمال أي من هذه القواعد فإن أ، ب قد يكونان عددين، أو متغيرين، أو عبارتين بأعداد ومتغيرات.

ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما: سنرى الآن ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما، (أ+ ب) (أ– ب). تذكر أنه يمكن كتابة أ – ب على الصورة أ + (– ب).



لاحظ أن كلًّا من الحدين الأوسطين هو معكوسٌ جمعي للآخر، ومجموعهما صفر.
لذا فإن (أ + ب)(أ – ب) = أ² – أب + أب – ب² = أ² – ب².

مفهوم أساسي

ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: ناتج ضرب (أ + ب)، (أ – ب) هو مربع أ ناقص مربع ب.

الرموز: (أ + ب)(أ – ب) = (أ – ب)(أ + ب) = أ² – ب²

SLIDESMANIA.COM

ناتج ضرب مجموع حدين في الفرق بينهما

مثال ٤

أوجد ناتج: $(٢س^{٢} + ٣)(٢س^{٢} - ٣)$.

$(أ + ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$ — حاصل ضرب المجموع في الفرق

$(٢س^{٢} + ٣)(٢س^{٢} - ٣) = (٢س^{٢})^{٢} - (٣)^{٢}$ — أ = ٢ س^{٢} ، ب = ٣

$= ١٦س^{٤} - ٩$ — بسّط

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

أ٤) (٣ن + ٢)(٣ن – ٢)

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

٤ب) $(٤جـ - ٧د)(٤جـ + ٧د)$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

المثالان ١ ، ٢ أوجد ناتج كل مما يأتي:

١) $(س + ٥)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

المثالان ١ ، ٢ أوجد ناتج كل مما يأتي:

٢) $(١١ - أ)^{٢}$

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

المثالان ١ ، ٢ أوجد ناتج كل مما يأتي:

٥) (جـ − ٤هـ)(جـ − ٤هـ)

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

تأكد

مثال ٣ ٧) **ألعاب:** تحوي لعبة القرص الطائر قرصًا على شكل دائرة نصف قطرها (س + ٤) سم.

أ) اكتب عبارة تمثل مساحة القرص الطائر.

ب) إذا كان قطر القرص الطائر ٢٤ سم، فما مساحته؟ (ط ≈ ٣,١٤).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

SLIDESMANIA.COM

مهارات التفكير العليا

٤٧) حدد العبارة المختلفة عن العبارات الثلاث الأخرى فيما يأتي:

(٢جـ − د)(٢جـ − د)	(٢جـ + د)(٢جـ − د)	(٢جـ + د)(٢جـ + د)	(جـ + د)(جـ + د)

SLIDESMANIA.COM

الواجب
بمنصة مدرستي

تصميم

أ . عثمان الربيعي

@uthman20191

موقع رفعة التعليمية