دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس الثاني

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

2-1-1 إيجاد مفكوك المربعات الكاملة Expansion of Perfect Squares

تمامًا كما أن $2^2 = 4$، $3^2 = 9$، $س^2 = س \times س$ مربعات كاملة،
فإن $(أ + ب)^2 = (أ + ب)(أ + ب)$ أيضًا مربع كامل.

ملحوظة
المربع الكامل هو المقدار الناتج من حاصل ضرب أي مقدار في نفسه.

مثال 7:

أوجد مفكوك:

(أ) $(س + 4)^2$ **(ب)** $(س - 3)^2$

الحــل

(أ) $(س + 4)^2 = (س + 4)(س + 4)$
$= س(س + 4) + 4(س + 4)$
$= س^2 + 4س + 4س + 16$
$= س^2 + 8س + 16$

(ب) $(س - 3)^2 = (س - 3)(س - 3)$
$= س(س - 3) - 3(س - 3)$
$= س^2 - 3س - 3س + 9$
$= س^2 - 6س + 9$

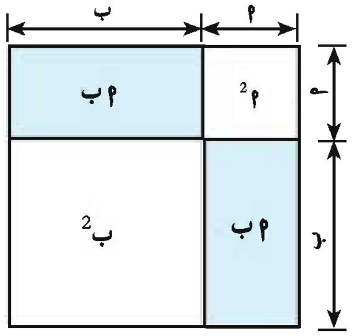
عمومًا $(أ + ب)^2 = (أ + ب)(أ + ب)$
$= أ(أ + ب) + ب(أ + ب)$
$= أ^2 + أب + أب + ب^2$
إذن $= أ^2 + 2أب + ب^2$

$(أ + ب)^2 = أ^2 + 2أب + ب^2$ مربع كامل

نشاط

الهدف:
يهدف هذا النشاط إلى اكتشاف العلاقة $(أ + ب)^2 = أ^2 + 2أب + ب^2$ بطريقة هندسية.

خطوات العمل:



1 - ارسم مربعاً طول ضلعه (أ + ب) كما مبين في الشكل.

2 - قسمه إلى أشكال كما هو مبين في الشكل وأحسب مساحة كل شكل على حدة.

الإستنتاج:

من الشكل السابق نلاحظ أن:

$$(\text{م}+\text{ب})^2 = \text{م}^2 + \text{ب}^2 + \text{م ب} + \text{م ب}$$

$$\therefore (\text{م}+\text{ب})^2 = \text{م}^2 + \text{م ب} + \text{م ب} + \text{ب}^2$$

$$= \text{م}^2 + 2\,\text{م ب} + \text{ب}^2$$

بالمثل: $(\text{أ}-\text{ب})^2 = (\text{أ}-\text{ب})(\text{أ}-\text{ب})$

$= \text{أ}(\text{أ}-\text{ب}) - \text{ب}(\text{أ}-\text{ب})$

$= \text{أ}^2 - \text{أ ب} - \text{أ ب} + \text{ب}^2$

إذن $= \text{أ}^2 - 2\,\text{أ ب} + \text{ب}^2$

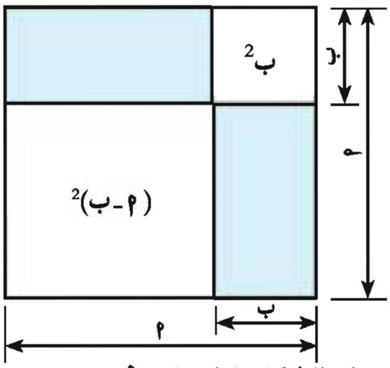
$(\text{أ}-\text{ب})^2 = \text{أ}^2 - 2\,\text{أ ب} + \text{ب}^2$ مربع كامل

نشاط

الهدف:

يهدف هذا النشاط إلى اكتشاف العلاقة $(\text{أ}-\text{ب})^2 = \text{أ}^2 - 2\,\text{أ ب} + \text{ب}^2$ بطريقة هندسية.

خطوات العمل:



1 - ارسم مربعاً كما مبين في الشكل طول ضلعه م .

2 - قسمه إلى مساحات كما هو مبين في الشكل وأحسب مساحة كل منها.

الإستنتاج:

من الشكل السابق نلاحظ أن:

$$(\text{م}-\text{ب})^2 = \text{م}^2 - \left(\text{م ب} + \text{م ب} + \text{ب}^2\right)$$

$$\therefore (\text{م}-\text{ب})^2 = \text{م}^2 - \left(\text{م ب} - \text{ب}^2 + \text{م ب} - \text{ب}^2 + \text{ب}^2\right)$$

$$= \text{م}^2 - \left(2\,\text{م ب} - 2\text{ب}^2 + \text{ب}^2\right)$$

$$= \text{م}^2 - \left(2\,\text{م ب} - \text{ب}^2\right)$$

$$= \text{م}^2 - 2\,\text{م ب} + \text{ب}^2$$

إيجاد المفكوك باستخدام قانون التوزيع

مثال 8:

أوجد مفكوك:

(أ) $(3\text{ى} + 4)^2$ (ب) $(2\text{ن} - 3)^2$

(جـ) $(4\text{س} + \text{ص})^2$ (د) $(3\text{م} - \text{ن})^2$

ملحوظة

$(3\text{ى})^2 \neq 3\text{ى}^2$

$(3\text{ى})^2 = 3\text{ى} \times 3\text{ى} = 9\text{ى}^2$

الحــل

سوف نستخدم

$(\text{أ} + \text{ب})^2 = \text{أ}^2 + 2\text{أب} + \text{ب}^2$

كذلك $(\text{أ} - \text{ب})^2 = \text{أ}^2 - 2\text{أب} + \text{ب}^2$

لإيجاد مفكوك المربعات الكاملة في المثال أعلاه.

(أ) $(3\text{ى} + 4)^2 = (3\text{ى})^2 + 2(3\text{ى})(4) + 4^2$

$= 9\text{ى}^2 + 24\text{ى} + 16$

$(\text{أ} + \text{ب})^2 = \text{أ}^2 + 2\,\text{أ}\,\text{ب} + \text{ب}^2$

$(3\text{ى} + 4)^2 = (3\text{ى})^2 + 2(3\text{ى})(4) + 4^2$

تحل 3ى محل أ، 4 محل ب

بمعنى آخر

(ب) $(2\text{ن} - 3)^2 = (2\text{ن})^2 - 2(2\text{ن})(3) + 3^2$

$= 4\text{ن}^2 - 12\text{ن} + 9$

$(\text{أ} - \text{ب})^2 = \text{أ}^2 - 2\,\text{أ}\,\text{ب} + \text{ب}^2$

$(2\text{ن} - 3)^2 = (2\text{ن})^2 - 2(2\text{ن})(3) + 3^2$

(جـ) $(4\text{س} + \text{ص})^2 = (4\text{س})^2 + 2(4\text{س})(\text{ص}) + \text{ص}^2$

$= 16\text{س}^2 + 8\text{س ص} + \text{ص}^2$

(د) $(3\text{م} - \text{ن})^2 = (3\text{م})^2 - 2(3\text{م})(\text{ن}) + \text{ن}^2$

$= 9\text{م}^2 - 6\text{م ن} + \text{ن}^2$

2-1 الفرق بين المربعات الكاملة Difference of Perfect Squares

مثال 9:

أوجد مفكوك

(أ) (س + 4) (س − 4)　　　　(ب) (س − 3) (س + 3)

الحل

(أ) (س + 4) (س − 4) = س (س − 4) + 4 (س − 4)

= س^2 − 4س + 4س − 16

= س^2 − 16

(ب) (س − 3) (س + 3) = س (س + 3) − 3 (س + 3)

= س^2 + 3س − 3س − 9

= س^2 − 9

عمومًا (أ + ب) (أ − ب) = أ (أ − ب) + ب (أ − ب)

= أ^2 − أ ب + أ ب − ب^2

= أ^2 − ب^2

إذن

(أ + ب) (أ − ب) = أ^2 − ب^2

الذى هو **الفرق بين المربعين الكاملين** أ^2، ب^2

فى المثال التالى سوف نستخدم هذه المتطابقة.

ملحوظة

(أ) لاحظ أن س^2 = س × س

16 = 4^2

∴ ينتج عن إيجاد المفكوك الفرق بين المربعين الكاملين س^2، 16

(ب) ينتج عن إيجاد المفكوك الفرق بين المربعين الكاملين س^2، 9.

مثال 10:

أوجد مفكوك:

(أ) (هـ + 6) (هـ − 6)　　　　(ب) (2ك − 3) (2ك + 3)

الحل

(أ) (هـ + 6) (هـ − 6) = هـ^2 − 6^2

= هـ^2 − 36

(ب) (2ك − 3) (2ك + 3) = (2ك)^2 − 3^2

= 4ك^2 − 9

ملحوظة

(أ + ب) (أ − ب) = أ^2 − ب^2

(هـ + 6) (هـ − 6) = هـ^2 − 6^2

إنها (2ك)^2 **وليس** 2ك^2