فهرس المحتويات

رقم البطاقة	الموضوع	عدد الحصص الوجاهية	رقم الصفحة
1	جمع وطرح الحدود والمقادير الجبرية	١	٢
2	ضرب الحدود الجبرية	١	٤
3	قسمة الحدود الجبرية	١	٦
4	المعادلة الخطية	١	٩
5	المعادلة الخطية	١	١١
6	المعادلة الخطية		١٣
7	المعادلة التربيعية	١	١٦
8	حل المعادلة التربيعية المكتوبة على شكل حاصل ضرب عاملين	١	١٨
9	حل المعادلة التربيعية غير المكتوبة على شكل حاصل ضرب عاملين	١	٢٠
10	حل معادلتين خطيتين بطريقة التعويض	١	٢٢
11	حل معادلتين خطيتين بطريقة الحذف	١	٢٤
12	جيب الزاوية الحادة	١	٢٦
13	جيب تمام الزاوية الحادة وظلها		٢٨
14	نظرية فيثاغورس	١	٣٠

صفحة زهور رفحي

بطاقة رقم: ١	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: جمع و طرح الحدود الجبرية والمقادير الجبرية	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. جمع حدود جبرية متشابهة.

٢. طرح حدود جبرية متشابهة.

أتذكر :

✓ **الحدود الجبرية المتشابهة:** تتكون من المتغيرات نفسها والأسس نفسها وإن اختلفت معاملاتها.

- الحدود ٣ س ، ـ٧ س متشابهة لأن لها نفس المتغيرات س ، س ونفس الأُسس حيث س أُس واحد على الرغم من اختلاف معاملاتها ٣ ، ـ٧
- لكن الحدود ٥ ص ، ٥ ص^{٢} حدود غير متشابهة لأن أُسسها مختلفة الحد الأول أُس واحد و الثاني أُس ٢

تمهيد: ضع إشارة (✓) أمام الحدود المتشابهة :

أ) ..... ـ٣ ص ، ٤ ص

ب) ..... ٨ أ ، ٨ ب

ج) ..... ٥ س ص ، ـ٩ س ص ، ٣ ص س

د) ..... ٣ ب^{٢} ، ٣ ب

عزيزي الطالب سوف نتعلم اليوم كيفية جمع وطرح الحدود الجبرية والمقادير الجبرية

أتعلم:

تُجمع و تُطرح الحدود الجبرية المتشابهة فقط وذلك بجمع معاملاتها وطرحها ويبقى المتغير كما هو

مثال (١) : أجد ناتج كل مما يأتي في أبسط صورة :

أ) ٣ س + ٥ س = (٣ + ٥) س = ٨ س

لاحظ الحدين ٣ س ، ٥ س حدان متشابهات نجمع المعاملات (٣ + ٥) معًا ويبقى المتغير س كما هو

فيكون الناتج ٨ س

ب) ـ٢ أ + ٨ أ = (ـ٢ + ٨) أ = ٦ أ

الحدان متشابهان نجمع المعاملات (ـ٢ + ٨) معًا ويبقى المتغير أ كما هو

ج) ٧ م ل – ٤ م ل = (٧ – ٤) م ل = ٣ م ل

الحدان ٧ م ل ، ٤ م ل متشابهان نطرح المعاملات (٧ – ٤) معًا وتبقي المتغيرات م ل كما هي

تدريب (١) : أجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

أ) ٨ ص + ٣ ص = ...

ب) –٣ م + ٧ م = ...

ج) ١٢ أ ب – ٤ أ ب = ...

د) ٣ س + –٨ س + ٩ س = ...

مثال (٢) : أجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

أ) ٢ ل + ٤ م + ٢٥ + ٣ م + ٨ ل ← نجمع الحدود المتشابهة معًا

= (٢ ل + ٨ ل) + (٤ م + ٣م) + ٢٥

= ١٠ ل + ٧ م +٢٥

ب) –٢ ع + ٧ + ٨ ع –٢ + ٩ ع ص ← نجمع الحدود المتشابهة معًا

= (–٢ ع + ٨ ع) + (٧ –٢) + ٩ ع ص ← نجمع الحدود المتشابهة معًا

= ٦ ع + ٥ + ٩ ع ص

تدريب (٢) : أجد ناتج كل مما يلي في أبسط صورة :

أ) ٦ ص – ٨ س + ٣ ص + ٧ س + ١٢ = ...

.....

ب) ٤ ل – ٣ م + ٨ هـ + ٧ ل = ...

.....

ج) –٢ أ ب + ٣ أ – ٢ ب + ٣ أ ب – ٧ أ = ...

.....

تدريب إضافي : اختار الإجابة الصحيحة :

أ) ٨ س + ٣ س = ... (١١ س ، ١١ $س^{٢}$ ، ٥ س)

ب) –٣ م ل + ٩ م ل = ... (١٢ م ل ، ٦ ل م ، –٦ م ل)

ج) –٢ هـ –١٣ هـ = ... (١١ هـ ، –هـ ، –١٥ هـ)

د) ٦ أ + ٣ ب – ٥ أ – ٢ ب = ... (أ + ب ، أ – ب ، ٢ أ ب)

بطاقة رقم: ٢	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: ضرب الحدود الجبرية	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. ضرب حد جبري في حد جبري آخر.

٢. ضرب حد جبري في مقدار جبري.

تمهيد: أكمل :

١) في الحد الجبري ٣ س المعامل هو ..... والمتغير هو .....

٢) أُس المتغير في الحد الجبري ٣ $س^{٢}$ هو .....

٣) ٥ × (٣ + ٢) = (٥ × .....) + (٥ × .....) و تُسمى خاصية .....

أتعلم:

عند ضرب حدين جبريين نضرب المعاملات ونضع الناتج متبوعًا بالمتغيرات

مثال (١) : أجد ناتج ضرب كل مما يأتي في أبسط صورة :

أ) ٣ س × ٤ ص = (٣ × ٤) س ص ← نضرب المعاملات (٣ × ٤) معًا

= ١٢ س ص ← نضع الناتج متبوعًا بالمتغيرات س ص

ب) −٦ ص × −٣ أ س = (−٦ × −٣) ص أ س ← نضرب المعاملات (−٦ × −٣) معًا

= ١٨ أ س ص ← نضع الناتج متبوعًا بالمتغيرات أ س ص

ج) ٧ س × ٢ س = (٧ × ٢) س × س ← نضرب المعاملات (٧ × ٢) معًا

= ١٤ $س^{٢}$ ← نضع الناتج متبوعًا بـ س × س = $س^{٢}$

(لاحظ نجمع الأُسس $س^{١}$ × $س^{١}$ = $س^{١+١}$ = $س^{٢}$)

د) ٤ $م^{٢}$ × −٣ م = (٤ × −٣) $م^{٢}$ × م ← نضرب المعاملات (٤ × −٣) معًا

= −١٢ $م^{٣}$ ← نضع الناتج −١٢ متبوعًا بـ م ٣ لأن $م^{٢}$ × م١ = $م^{٣}$

تدريب (١) : أجد ناتج ضرب كل مما يلي في أبسط صورة :

أ) ٤ س × ٧ ص = ...

ب) −٢ م × ٣ هـ ن = ...

ج) −٥ أ ب × −٧ ع = ...

د) ٢ م × ٣ م^{٢} = ...

هـ) −٥ ن × ٢ ن^{٢} × س = ...

أتعلم:

عند ضرب حد جوي في مقدار جوي نستخدم خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح

وتُكتب بالرموز أ × (ب ± ج) = أ × ب ± أ × ج

مثال (٢) : جد ناتج (مفكوك) كل مما يأتي :

أ) س (أ + ٥) = س × أ + س × ٥ ← نوزع س علي القوس (أ + ٥)

= س أ × ٥ س نضرب س × أ ثم س × ٥ ونضع بينهما (+)

لاحظ القوس يعني ×

ب) ٢ص (٣س − ٤ ب) = ٢ ص × ٣ س− ٢ ص × ٤ ب ← نوزع ٢ ص على القوس

= ٦ س ص − ٨ ص ب ← نضرب ٢ص × ٣ س ثم نضرب ٢ ص × ٤ ب

ونضع بينهما (−)

ج) (٢س + ٧) × س = س × ٢ س + س × ٧ ← نضرب س × ٢س ثم نضرب س × ٧

= ٢ س^{٢} + ٧س ونضرب بينهما (+)

تدريب (٢) : أجد ناتج (مفكوك) كل مما يلي:

أ) ٦ س (أ + ٣) = ...

ب) −٢ ص (٣ س + ٥ م) = ...

ج) ٤ ل (٦ − ع) = ...

د) (−٢ م + ٣ أ) × أ = ...

تدريب إضافي : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ فيما

أ) ( ) −٨ أ × ٢ ب = ١٦ أ ب

ب) ( ) ٥ م س × ٢ س = ١٠ س^{٢} م

ج) ( ) ٣ (س −٢) = (٣ × س) (٣ − ٢)

د) ( ) أ (٥ + ٣ ب) = (أ × ٥) + (أ + ٣ ب)

بطاقة رقم: ٣	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: قسمة الحدود و المقادير الجبرية	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. تقسيم حد جبري على حد جبري آخر.

٢. تقسيم مقدار جبري على حد جبري والعكس.

تمهيد: ضع علامة(✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

أ) ( ) ع . م . أ للحدين ٣ س ، ٦ س^{٢} هو ٣ س

ب) ( ) تحليل ٨ س^{٢} إلى عوامل أولية هو ٢ × ٢ × س × س × ص

ج) ( ) م + م ن = م (١ + ن)

د) ( ) −١٢ ÷ ٣ = −٤

أتعلم:

عند قسمة الحدود الجبرية يُقسم كل من المقسوم والمقسوم عليه على العوامل المشتركة.

أولًا: كيفية قسمة حد جبري على حد جبري:

مثال (١) : اكتب ما يلي في أبسط صورة :

أ) ٦ س^{٢} ÷ ٢ س = $\frac{٦ س^{٢}}{٢ س}$ نكتب المقسوم والمقسوم عليه على صورة بسط ومقام

= $\frac{٢ \times ٣ \times س \times س}{٢ \times س}$ نحلل البسط والمقام إلى العوامل الأولية

= ٣ × س = ٣ س ثم نقسم كل من البسط والمقام على العوامل المشتركة

عزيزي الطالب ممكن حل المثال السابق بطريقة أُخرى مباشرة كالآتي :

٦س^{٢} ÷ ٢ س = ٣ س وذلك بقسمة قسمة (٦÷٢) = ٣ ثم قسمة (س^{٢} ÷ س) = س^{١} بطرح الأُسس

ب) ٢٤ ص^{٢}س ÷ ٤ س^{٢} ص = $\frac{٢٤ \text{ ص}^{٢}\text{س}}{٤ \text{ س}^{٢} \text{ ص}}$

$= \frac{٢ \times ٢ \times ٢ \times ٣ \times \text{ص} \times \text{ص} \times \text{س}}{٢ \times ٢ \times \text{ص} \times \text{س} \times \text{س}}$

$= \frac{٢ \times ٣ \times \text{ص}}{\text{س}} = \frac{٦ \text{ ص}}{\text{س}}$

عزيزي الطالب هل تستطيع حل المثال السابق مباشرة دون تحليل إلى العوامل الأولية

٢٤ ص^{٢}س ÷ ٤ س^{٢} ص = $\frac{٦ \text{ ص}}{\text{س}}$ كيف؟ .....

تدريب (١) : أكتب ما يلي في أبسط صورة :

أ) ١٢ س^{٢} ÷ ٤ س = ...

ب) ٤٥ أ^{٢} ب ÷ −٩ أ = ...

ثانيًا: كيفية قسمة مقدار جبري على حد جبري والعكس :

مثال (٢) : أكمل كتابة ما يلي في أبسط صورة:

أ) $\frac{٣ \text{ س ص}^{٢} + ٦ \text{ س ص}}{٣ \text{ س}}$

لاحظ عزيزي الطالب البسط مقدار جبري من حدين

$= \frac{٣ \times \text{س} \times \text{ص} \times \text{ص} + ٢ \times ٣ \times \text{س} \times \text{ص}}{٣ \times \text{س}}$

نحلل البسط والمقام إلى العوامل الأولية

$= \frac{٣ \times \text{س} \times \text{ص} \ (\text{ص} + ٢)}{٣ \times \text{س}} = \text{ص} \ (\text{ص} + ٢)$

نجد ع . م . أ للحدين في البسط وهو ٣س ص
ثم نقسم كل من البسط والمقام علي ٣ س

ب) $\frac{٥ \text{ أ ب}}{١٠ \text{ أ}^{٢} \text{ ب} - ٥ \text{ أ ب}}$

لاحظ البسط حد جبري والمقام حد جبري

$= \frac{٥ \times \text{أ} \times \text{ب}}{٢ \times ٥ \times \text{أ} \times \text{أ} \times \text{ب} - ٥ \times \text{أ} \times \text{ب}}$

نحلل البسط والمقام إلى العوامل الأولية

$= \frac{٥ \times \text{أ} \times \text{ب}}{٥ \times \text{أ} \times \text{ب} \ (٢ \text{ أ} - ١)} = \frac{١}{٢ \text{ أ} - ١}$

تدريب (٢) : أكمل كتابة ما يلي في أبسط صورة:

أ) $\frac{٢٠ ب + ١٢ ب^{٢}}{٢٤ أ ب}$ = ...

ب) $\frac{١٢ س ع + ٣٠ ع}{٦ ع}$ = ...

ج) $\frac{٣ ل}{٢٧ ل ص - ٩ ص^{٢}}$ = ...

تدريب إضافي : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

أ) ٦ $س^{٢}$ ÷ ٢ س =..... (٣ س ، ٣ ، س)

ب) −١٢ $أ ب^{٢}$ ÷ ٣ أ ب =..... (٤ أ ب ، −٤ ب ، −٤ أ ب)

ج) (٢ ل٢ − ٢ ل س) ÷ ل = ... (ل − س ، ٢ (ل − س) ، ٢ س)

مكتبة زهور الأقصى

بطاقة رقم: ٤	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: معادلة خطية (١)	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. تمييز المعادلة من بين عدة جمل رياضية.

٢. تمثيل جمل لفظية معطاة بمعادلة.

تمهيد: **تذكر أن المتغير رمز يستعمل لتمثيل عدد أو أكثر:**

٣ س المعامل ---------- ، المتغير ----------

أتعلم: المعادلة :

هي جملة رياضية تحتوي متغيرات وفيها إشارة المساواة.

وأكبر مثال على المعادلة من الحياة اليومية الميزان ذو الكفتين

الطرف الأيمن يحتوى ٣ س والطرف الثاني ٦٠٠ والكفتين متساويتين

٣س = ٦٠٠ (تحتوي على متغير وتتكون من طرفين يفصل بينهما =)

مثال (١) : ميز المعادلات في كل من العبارات التالية :-

١) ٤ + ٥ = ٩ ✗ السبب : لا تحتوي متغير

٢) ٢ س + ٥ > ٧ ✗ السبب : لا تحتوي على مساواة وتسمى هنا (متباينة)

٣) ٣ ع +١ = ع −٦ ✓ السبب : تحتوي متغير ومساواة وتتكون من طرفين

٤) ٣ س +١ ✗ السبب : لا تحتوي على مساواة

٥) ٥−٢ س = صفر ✓ السبب : تحتوي متغير ومساواة وتتكون من طرفين

تدريب (١) : ضع (✓) أمام العبارة التي تمثل معادلة و (✗) أمام العبارة التي لا تمثل مع ذكر السبب:

١) ص^{٢} + ٥ ( ) السبب : ----------

٢) ٢س +٨ = س + ١ ( ) السبب : ----------

٣) ٨ ع + ٥ > ٢ ( ) السبب : ----------

٤) ٩ + ٦ = ١٥ ( ) السبب : ----------

٥) ٢أ + ٣ = ٩ ( ) السبب : ----------

مثال (٢) : أمثل الجمل التالية بمعادلة :

١. عدد مضاف إليه ٨ يساوي ١٢ . (العدد مجهول نفرضه أي حرف من حروف الهجاء وليكن س)

س + ٨ = ١٢

٢. ثلاثة أمثال عدد مطروحا منه ٩ كان الناتج ٧

٣س – ٩ = ٧

تدريب (٢) : أمثل الجمل التالية بمعادلة :

١. عدد مطروح منه ٣٣ يساوي ١٥ .

---

٢. أضيف العدد ٧ إلى ٤ أضعاف عدد آخر فكان الناتج ١٦ .

نشاط إضافي: اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١. جملة رياضية تحتوي على متغير وفيها اشارة مساواة ----------

أ) المتغير ب) المعادلة ج) المتباينة د) حل المعادلة

٢. الجملة الرياضية التي تمثل معادلة ----------

أ) ٦ + ٤ = ١٠ ب) ٢ س + ٤ >٧ ج) ٥ص + ١ د) ٧ م + ٥ = ١٢

٣. أضيف العدد ٦ إلى أربعة أمثال عدد فكان الناتج ١٥ تكتب ----------

أ) ٦ + ٤ = ١٥ ب) ٦ + س = ١٥ ج) ٤س+ ٦ = ١٥ د) ٤س–٦=١٥

ضع (✓) أمام العبارة التي تمثل معادلة:

١. ٧ + ع = ٣ ( )

٢. ٢ م + ٥ < ١٠ ( )

٣. ٥س^{٢} + ١ ( )

٤. ٧ ص + ٦ = ٣ ص – ٤ ( )

بطاقة رقم: ٥	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: معادلة خطية (١)	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١) تمييز المعادلة الخطية بمتغير واحد من بين عدة معادلات.

٢) كتابة المعادلة الخطية بمتغير واحد بالصورة العامة، **أس +ب= ٠ أ≠٠ ، ب عدد ثابت.**

تمهيد: أكمل

١. ---------- جملة رياضية تحتوي متغيرات وفيها إشارة المساواة

٢. ٢ س + ٥ = ١٤ المتغير هو ---------- ، قيمة أس المتغير ----------

٣. ص^{٢} +٥ = ٩ المتغير هو ---------- ، قيمة أس المتغير ----------

٤. معكوس العدد ٨ هو ------- بينما معكوس العدد −٥ هو ----------

٥. −٩ + ٧ = ----------

٦. −٢ −٣ = ----------

تذكر قاعدة جمع وطرح الأعداد الصحيحة

أتعلم: المعادلة الخطية بمتغير واحد :

هي المعادلة التي يمكن كتابتها على الصورة العامة **أس +ب= ٠ أ≠٠ ، ب عدد ثابت.**

مثال (١) : ضع (✓) أمام العبارة التي نمثل معادلة خطية بمتغير واحد مع ذكر السبب :

١) ٣ س + ل^{٢} = ٥ ✗ **السبب :** وجود متغيرين س و ل ، وقيمة أس المتغير ل = ٢

٢) **ص** − ١ = ٢ + **ص** ✓ **السبب :** وجود متغير وحيد وهو ص ، كما أن قيمة أس المتغير ص هو ١

تدريب (١) : ضع (✓) أمام العبارة التي نمثل معادلة خطية بمتغير واحد مع ذكر السبب :

١) ٢ س + ١ = ٥ ( ) السبب : ----------

٢) س^{٢} + س + ٥ = ٠ ( ) السبب : ----------

٣) ٢ س ص + ٤ = ص ( ) السبب : ----------

٤) ٣ م + ١ = م − ٦ ( ) السبب : ----------

٥) س^{٣} − ١ = ٠ ( ) السبب : ----------

٦) س + ص = ٢ ( ) السبب : ----------

مثال (٢) : اكتب المعادلات الخطية على الصورة العامة أس + ب = ٠ وحدد قيمة أ ، ب :

١) ٥ ص +٩ = ٢ (بجعل الطرف الذي لا يحتوي متغير ليصبح صفر وذلك بإضافة معكوس العدد ٢ لطرفي المعادلة)

٥ ص + ٩ +(−٢) = ٢ +(−٢)

٥ ص + ٧ = صفر ومنها أ معامل المتغير = ٥ ، ب = ٧

٢) −٤ = ٢ + ص (اضافة معكوس −٤ لطرفي المعادلة)

أكمل الحل ص +٢+ (٤) = ٤ − +(٤)

تدريب (٢) : اكتب المعادلات الخطية على الصورة العامة أس + ب = ٠ وحدد قيمة أ ، ب :

١) −٥ + ص = ١٧

---

٢) ٢س + ١٥ = ٢٣

---

٣) ١٢ − م = ٦

مكتبة زهور الأقصى

بطاقة رقم: ٦	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: معادلة خطية (١)	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. التحقق من قيم معطاة هل تمثل حلا للمعادلة.

٢. إيجاد حل معادلة خطية بمتغير واحد.

تمهيد: أكمل الفراغ:

١. ١٦ + ٢ ع = ٠ معادلة خطية قيمة أ = -------- ، ب = --------

٢. معكوس العدد ٩ هو -------- ، بينما معكوس العدد -٥ هو ----------

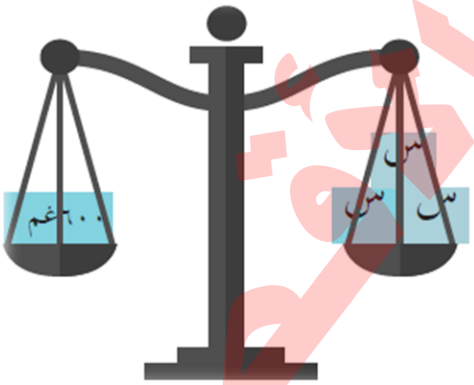
٣. عملية التعويض هو عملية وضع عدد مكان ----------

٤. إذا كان س = ٣ فإن ٣-٢س = ----------

٥. (٢ × -٦) + ٤ = ----------

أتعلم : حل المعادلة الخطية بمتغير واحد:

هو ايجاد القيمة العددية للمتغير الذي يجعل طرفي المعادلة متساويين



يعبر عن كفتي الميزان بالمعادلة ٣ س = ٦٠٠

ونلاحظ لو وضعنا العدد ٢٠٠ بدل س فان الكفتين تتساويان

يسمى العدد ٢٠٠ في هذه الحالة **حلا للمعادلة**

مثال (١) : أي الاعداد التالية تمثل حلًا للمعادلة :

❖ ٦ – ٣ ص = صفر (١ ، ٦ ، ٢ ، -٢)

الحل : عندما **ص**= ١ فإن ٦ – ٣ ص = ٦ – (٣ ×١) =

٦-٣ = ٣ ≠ صفر (١ ليس حلا للمعادلة)

عندما **ص** = ٦ فإن ٦-٣ص = ٦ – (٣ ×٦) = ٦ – ١٨ = -١٢ ≠ صفر (٦ ليس حلا للمعادلة)

عندما **ص** = ٢ فإن ٦ – ٣ ص = ٦ – (٣ ×٢) = ٦-٦ = صفر (٢ حلا للمعادلة)

عندما **ص** = -٢ فإن ٦-٣ص = ٦ – (٣ ×-٢) = ٦ +٦ = ١٢ ≠ صفر (-٢ ليس حلا للمعادلة)

تدريب (١) : أي الاعداد التالية تمثل حلاً للمعادلة :

❖ ٢ س – ٦ = صفر (٣ ، – ٣ ، ١٢)

---

٥ س + ١ = ٦ (١ ، – ١ ، ٥)

مثال (٢) :جد حلاً للمعادلة التالية :

١) س – ٢ = ٥ (المتغير هنا س)

الحل : نضيف المعكوس الجمعي للعدد – ٢ للطرفين وهو ٢

س – ٢ +٢ = ٥ +٢ ⟵ س = ٧

تدريب (٢) : جد حلاً للمعادلات التالية :

١) س – ٤ = ٦

---

٢) س + ٥ = ٣

مثال (٣): جد حلاً للمعادلة التالية :

٦ ص = ٣٦ (نقسم طرفي المعادلة على ٦)

$\frac{6}{6}$ ص = $\frac{36}{6}$ ⟵ ص = ٦

تدريب (٣): جد حلاً للمعادلات التالية :

١) ٤ س = ١٢

---

٢) –٣ س = – ١٨

مكتبة نور الأقصى

مثال (٤): جد حلاً للمعادلة التالية :

١٦ + ٢ع = ١٠

الحل : ١٦ + ٢ع = ١٠ + ١٦ − ⟸ ٢ ع = −٦ (بالقسمة على ٢)

ع = −٣

تدريب (٤): جد حلاً للمعادلات التالية :

١) ٢ س + ٣ = ٥

---

٢) ٣ س − ١ = ٨

---

٣) ٥ س + ٩ = ٤

مكتبة زهور الأقصى

بطاقة رقم: ٧	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع : المعادلة التربيعية	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) تمييز المعادلة التربيعية من بين معادلات معطاة .

تعريف :

المعادلة التربيعية : هي المعادلة التي يمكن كتابتها على الصورة :

$أ س^{٢} + ب س + جـ = ٠$ ، حيث : أ ، ب ، جـ ∋ ح ، $أ \neq ٠$.

وتسمى قيم س التي تحقق المعادلة ، حلولَ (جذور) هذه المعادلة .

ملاحظة : في المعادلة التربيعية يكون أعلى أس للمتغير هو ٢

مثال (١): أحدّد المعادلة التربيعية في كل مما يأتي ، و أوضّح السّبب :

أ) $٣ س^{٢} - ٥ س + ٧ =$ صفر (معادلة تربيعية ؛ لأنها تحقق الصورة العامة)

ب) $٢ س^{٢} = س$ (معادلة تربيعية ؛ لأنها تحقق الصورة العامة)

جـ) $٥ س - ٣ = ٤ س$ (ليست معادلة تربيعية ؛ لأنها لا تحقق الصورة العامة)

د) $س (س - ١) =$ صفر (معادلة تربيعية ؛ لأنها تحقق الصورة العامة)

هـ) $س^{٣} - ٩ س = ١$ (ليست معادلة تربيعية ؛ لأنها لا تحقق الصورة العامة)

تدريب (١) : أحدّد المعادلة التربيعية في كل مما يأتي ، وأوضّح السّبب :

أ) **$س^{٢} - ٥ س + ٧ =$ صفر** (.....)

ب) **$٦ س^{٢} - ٧ س =$ صفر** (.....)

جـ) **$س(س^{٢} - ١) = ٢$** (.....)

د) **$س^{٢} - ٥ =$ صفر** (.....)

نشاط ختامي: أحدّد المعادلة التربيعية في كل مما يأتي ، و أوضّح السّبب :

مسلسل	المعادلة	معادلة تربيعية	السبب
١	$٣س^{٢} - ٥س + ٢ =$ صفر	✓	لأنها تحقق الصورة العامة
٢	$٦ س^{٢} - ٣س + ٥ =$ صفر		
٣	$س(س - ٣) =$ صفر		
٤	$س^{٣} + ٤س = ٧$		
٥	$٢س + ١ = س - ٤$		

نشاط تفكير: أحدّد المعادلة التربيعية فيما يأتي ، و أوضح السّبب :

أ) $(س + ٢)^{٢} + ٤س(س + ١) = ٥س$

ب) $س(س + ٥)^{٢} + ٤س - ٣ س^{٢} =$ صفر

ج) $س^{٢} - س(س + ٦) = ٥س (س - ٣)(س + ٢)$

مكتبة نور الأقصى

بطاقة رقم: ٨	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع : حل المعادلة التربيعية المكتوبة على صورة حاصل ضرب عاملين	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) حل معادلة تربيعية مكتوبة على شكل حاصل ضرب عاملين.

خاصية (1):

لأي عددين حقيقيين أ ، ب إذا كان أ × ب = ٠، فإنّ :

أ= ٠ أو ب = ٠ أو كليهما = صفراً .

مثال (1): أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) (س +٢) (س– ١) = صفر

الحل : إما : س +٢ = صفر ، ومنها : س = ٠ + ٢ – ، ومنها: **س = –٢**

أو : س– ١ = صفر ، ومنها : س = ٠ + ١ ، ومنها : **س = ١**

ب) س (س– ٦) = صفر

الحل : إما : س= صفر

أو : س –٦ = صفر ، ومنها : س = ٠ + ٦ ، ومنها : **س = ٦**

جـ) (٢س +٦) (س– ٥) = صفر

الحل : إما : ٢س +٦ = صفر ، ومنها : ٢س = ٠ + ٦ – ، ومنها : **٢س = –٦**

بقسمة كل من طرفي المعادلة على معامل س (٢)

ومنها : **س = –٣**

أو : س– ٥ = صفر ، ومنها : س = ٠ + ٥ ، ومنها : **س = ٥**

تدريب (١): أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) (س +٧) (س− ٣) = صفر

ب) س (س + ٢) = صفر

ج) (٣س +٩) (س− ٢) = صفر

نشاط ختامي: أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) (س +٦) (س− ٧) = صفر

ب) س (س − ٥) = صفر

ج) (١٠ − ٥س) (س+ ٤) = صفر

نشاط تفكير : أحل المعادلة التربيعية التالية : (٢س +٥) (٣س− $\frac{٣}{٢}$) = صفر

مكتبة نهور الأقصى

بطاقة رقم: ٩	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: حل المعادلة التربيعية غير المكتوبة على صورة حاصل ضرب عاملين	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) حل معادلة تربيعية باستخدام التحليل إلى العوامل .

مثال (1): أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) $س^{٢} - ٢س = صفر$

الحل : نحلل المعادلة التربيعية ، وذلك بإخراج العامل المشترك الأكبر

$س(س - ٢) = صفر$

إما : $س = صفر$

أو : $س - ٢ = صفر$ ، ومنها : $س = ٠ + ٢$ ، ومنها : $س = ٢$

ب) $٧س^{٢} + ٤س = صفر$

الحل : نحلل المعادلة التربيعية ، وذلك بإخراج العامل المشترك الأكبر

$س(٧س + ٤) = صفر$

إما : $س = صفر$

أو : $٧س + ٤ = صفر$ ، ومنها : $٧س = ٠ - ٤ = -٤$

بقسمة كل من طرفي المعادلة على معامل س (٧)

ومنها : $س = \frac{-٤}{٧}$

تدريب (1): أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) $س^{٢} - ٥س = صفر$

ب) $٣س^{٢} + ٢س = صفر$

أتعلم :

يمكن أحياناً حل المعادلة التربيعية: أس^{٢} + ب س + جـ = صفر، عن طريق التحليل ومن ثم استخدام الخاصية (١) .

مثال (2): أحل المعادلة التربيعية الآتية :

س^{٢} + ١٢ س + ٢٠ = صفر

الحل : نحلل المعادلة التربيعية إلى عواملها .

(س+ ١٠) (س + ٢) = صفر

إما : س+ ١٠ = صفر ، ومنها : س + ١٠ = ٠ + ١٠ − ، ومنها : **س = −١٠**

أو : س + ٢ = صفر ، ومنها : س + ٢ = ٠ + ٢ − ، ومنها : **س = −٢**

تدريب (2): أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) س^{٢} + ٧ س + ١٢ = صفر	**ب) س^{٢} +٥س− ٦ = صفر**	**ج) س^{٢} −٩س+ ١٤ = صفر**

نشاط ختامي : أحل المعادلات التربيعية الآتية :

أ) ٥ س^{٢} − ١٥ س = صفر	**ب) س^{٢} +٧س+ ١٠ = صفر**	**ج) س^{٢} −٤س− ١٢ = صفر**

أفكّر : أحل المعادلة التربيعية الآتية : (س+٣) ^{٢} +٤(س+٣) − ١٢ =صفر

بطاقة رقم: ١٠	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: حل معادلتين خطيتين بمتغيرين بطريقة التعويض	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) حل معادلتين خطيتين بمتغيرين بطريقة التعويض .

مثال (1): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض :

س = ص + ٣ ⟵ ①

س + ص = ٥ ⟵ ②

الحل : أعوض قيمة س من المعادلة ① في المعادلة ②

(ص + ٣) + ص = ٥ ، ومنها : ٢ ص + ٣ = ٥

٢ ص = ٥ – ٣ ، ومنها : ٢ص = ٢

و منها : ص = ١

أعوض قيمة ص = ١ في المعادلة ①

ومنها : س = ١ + ٣ ، ومنها : س = ٤

تدريب (1): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض :

س = ص + ١ ، س + ص = ٣

مثال (2): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض :

س – ٢ص = ٤ ⟵ ①

٢س + ٣ص = ١ ⟵ ②

الحل : أجعل س موضوع القانون في المعادلة

س = ٤ + ٢ ص ← ③

أعوض قيمة س من المعادلة ③ في المعادلة ②

٢ (٤ + ٢ ص) + ٣ ص = ١ ، و منها : ٨ + ٤ ص + ٣ ص = ١

ومنها : ٨ + ٧ ص = ١ ، و منها : ٧ ص = ١ − ٨

و منها : ٧ ص = −٧ ، و منها : ص = −١

أعوض قيمة ص = −١ في المعادلة ③

ومنها : س = ٤ + ٢ × −١ = ٤ + −٢ = ٢ ، ومنها : س = ٢

تدريب (2): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة التعويض :

س + ٢ ص = ٧ ، ٣ س + ص = ٦

نشاط ختامي: أحل كل زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة التعويض :

أ) س = ص + ٢ ، س + ص = ٦

ب) ٢س + ص = ١٦ ، ٣س − ص = ٤

مكتبة زهور الأقصى

بطاقة رقم: ١١	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: حل معادلتين خطيتين بمتغيرين بطريقة الحذف	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) حل معادلتين خطيتين بمتغيرين بطريقة الحذف .

مثال (1): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة الحذف :

س – ص = ٧ ⟵ ①

٢س + ص = ٢ ⟵ ②

الحل : ألاحظ أن معاملات ص في المعادلتين متساوية وبإشارات مختلفة .

أي أنّ: معامل ص في معادلة (١) معكوس جمعي لمعامل ص في معادلة (٢) .

إذاً: أجمع المعادلتين : س – ص + ٢ س + ص = ٧ + ٢

ومنها : ٣ س = ٩ (بقسمة طرفي المعادلة على العدد ٣)

ومنها : س = ٣

أعوض قيمة س = ٣ في المعادلة ②

ومنها : ٢ × ٣ + ص = ٢ ، ومنها : ٦ + ص = ٢ ، ومنها ص = ٢ + – ٦ = – ٤

إذاً: ص = – ٤

تدريب (1): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة الحذف :

س + ص = ١ ، س – ص = ٥

مثال (2): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة الحذف :

س + ٢ص = ٥ ← ①

٢س + ٣ص = ٧ ← ②

الحل : ألاحظ أن معاملات س في المعادلتين غير متساوية وكذلك معاملات ص في المعادلتين غير متساوية

أضرب طرفي المعادلة ① بالعدد −٢ فينتج : **−٢ س − ٤ ص = −١٠**

أجمع المعادلتين : − ٢ س − ٤ ص = − ١٠

٢ س + ٣ ص = ٧

− ص = − ٣

ومنها: ص = ٣ (بقسمة طرفي المعادلة على العدد − ١)

أعوض قيمة ص = ٣ في المعادلة ①

س + ٢ × ٣ = ٥ ، و منها : س + ٦ = ٥

ومنها : س = ٥ + − ٦ = −١ ، و منها : **س = − ١**

تدريب (2): أحل المعادلتين الآتيتين بطريقة الحذف :

٢ س − ص = ٣ ، س + ٢ ص = ٤

نشاط ختامي: أحل كل زوج من المعادلات فيما يأتي بطريقة الحذف :

أ) ٣س + ٢ص = ١٢ ، س − ٢ص = ٤

ب) ٣س + ٥ص = ١٥ ، س + ص = ١

مديرية زهور الأقصى

بطاقة رقم: ١٢	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: جيب الزاوية الحادة	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

1) تحديد الضلع المقابل والضلع المجاور والوتر لزاوية محددة في مثلث قائم الزاوية.
2) إيجاد جيب الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.

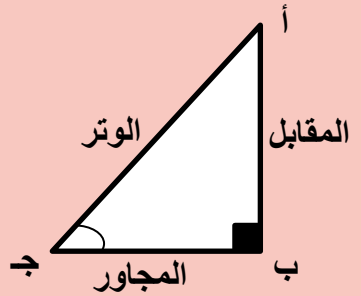
أتعَلم:

في المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في ب.

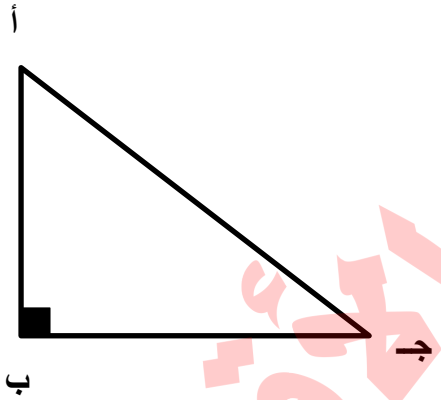
١- يسمى الضلع أ جـ وتر المثلث

٢- يسمى الضلع أ ب المقابل للزاوية جـ

٣- يسمى الضلع ب جـ المجاور للزاوية جـ



مثال (1) : أكمل مستعيناً بالرسم:



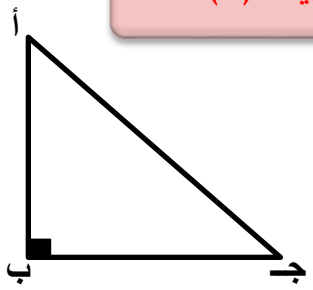
المثلث أ ب جـ القائم الزاوية في .....ب.....

الوتر في المثلث أ ب جـ هو.....أ جـ.....

الضلع المجاور للزاوية أ هو .....أ ب.....

الضلع المقابل للزاوية أ هو.....ب جـ.....

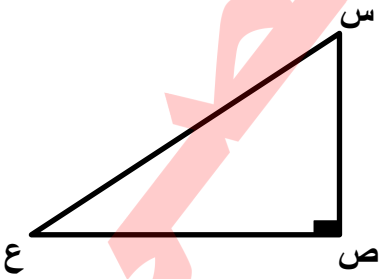
تدريب (1) : أكمل مستعيناً بالرسم :



الوتر في المثلث أ ب جـ هو .....

الضلع المجاور للزاوية جـ هو .....

الضلع المقابل للزاوية جـ هو.....



الوتر في المثلث س ص ع هو .....

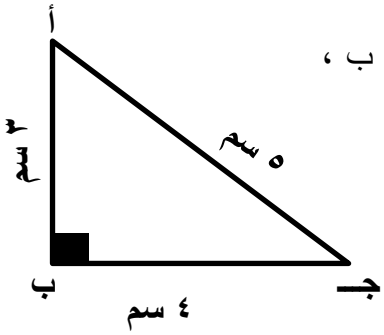
الضلع المجاور للزاوية س هو .....

الضلع المقابل للزاوية ع هو.....

أتعلم: في المثلث القائم الزاوية، جيب الزاوية الحادة = $\frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}}$ ، و يرمز له بالرمز جا

مثال (2): في الشكل المقابل ، المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب ،

أجد جا أ ، جا جـ .

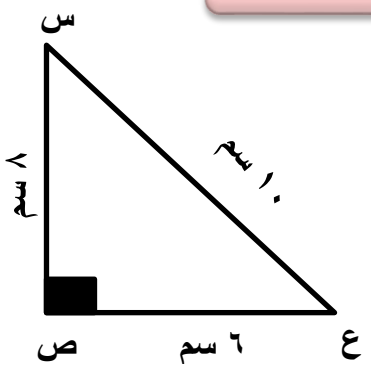


الحل:

جا أ = $\frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}} = \frac{٤}{٥}$

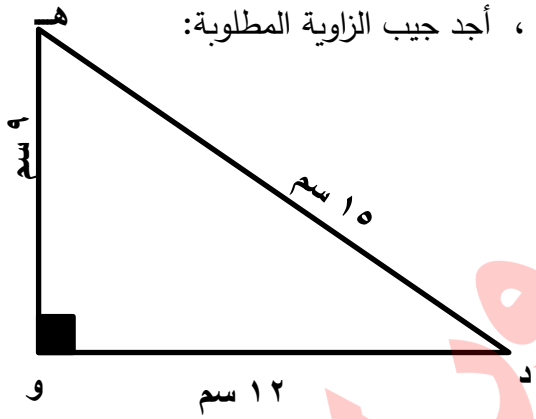
جا جـ = $\frac{\text{طول الضلع المقابل}}{\text{طول الوتر}} = \frac{٣}{٥}$

تدريب (2) : في كلٍّ من المثلثات القائمة التالية ، أجد جيب الزاوية المطلوبة:



أ) جا س = ...

ب) جا ع =.....



ج) جا هـ = ...

د) جا د =.....

نشاط تفكير : أ ب جـ مثلث قائم الزاوية في ب ، فيه : أ ب = ١٢ سم ، ب جـ = ٥سم ،

أجد كلاً من : جا أ ، جا جـ .

مكتبة زهور القدس

بطاقة رقم: ١٣	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: جيب تمام الزاوية الحادة و ظلها	

أعزائي الطّلبةَ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَم فِي نِهايَةِ هذه البطاقة أَنْ تَكونَوا قَادِرين عَلَى:

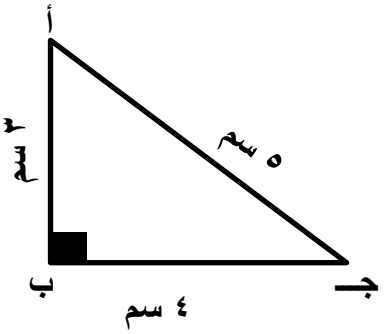
1) إيجاد جيب تمام الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.
2) إيجاد ظل الزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية.
3) إيجاد النسب المثلثية الأساسية للزاوية الحادة في المثلث القائم الزاوية .

أتعلَم:

في المثلث القائم الزاوية، جيب تمام الزاوية الحادة = $\frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}}$ ، و يرمز له بالرمز جتا

مثال (1):

في الشكل المقابل ، المثلث أ ب جـ قائم الزاوية في ب ،
أجد جتا أ ، جتا جـ .



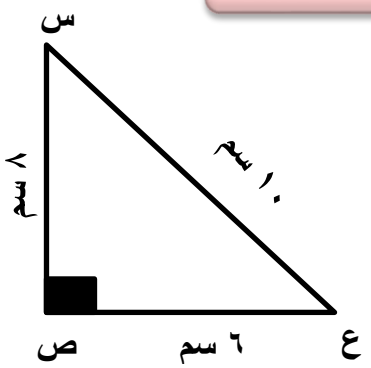
الحل:

$$\text{جتا أ} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{٣}{٥}$$

$$\text{جتا جـ} = \frac{\text{طول الضلع المجاور}}{\text{طول الوتر}} = \frac{٤}{٥}$$

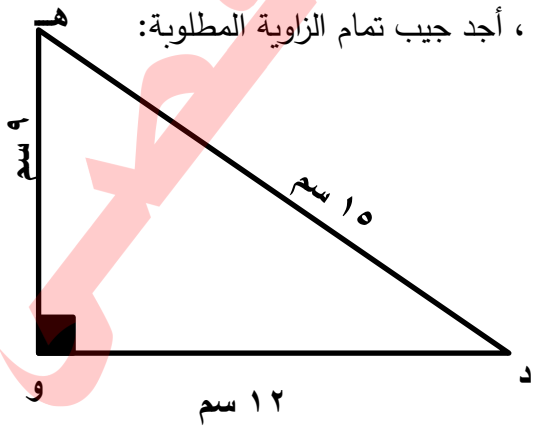
تدريب (1) :

في كلٍّ من المثلثات القائمة التالية ، أجد جيب تمام الزاوية المطلوبة:



أ) جتا س = ...

ب) جتا ع =.....

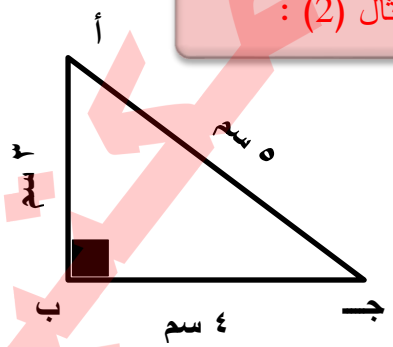


ج) جتا هـ = ...

د) جتا د=.....

أتعَلم: في المثلث القائم الزاوية، ظل الزاوية الحادة = طول الضلع المقابل ، ويرمز له بالرمز ظا
طول الضلع المجاور

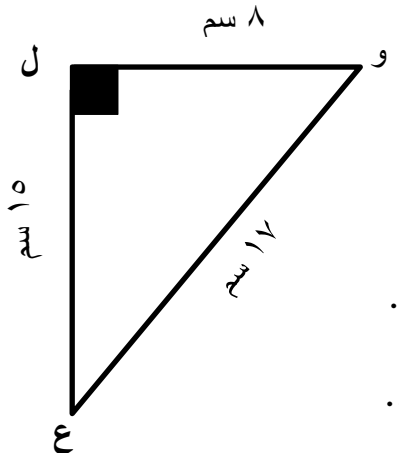
مثال (2) :



ظا أ = المقابل / المجاور = ٤/٣

ظا جـ = المقابل / المجاور = ٣/٤

تدريب (2): في المثلث القائم الزاوية، أجد ظل الزوايا :

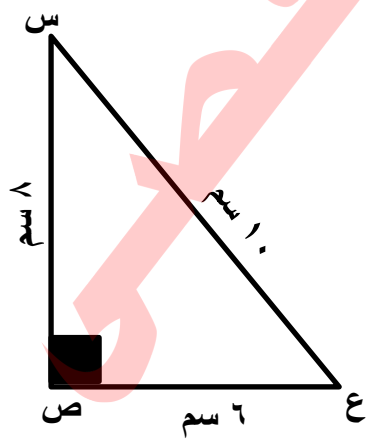


ظا و = ...

ظا ع = ...

أتعَلم: لأي زاوية حادة جـ في المثلث القائم الزاوية تسمى النسب: جا جـ ، جتا جـ ، ظا جـ
بالنسب المثلثية الأساسية للزاوية جـ حيث ظا جـ = جا جـ / جتا جـ

تدريب (3): أجد النسب المثلثية الأساسية للزاوية ع :



) جا ع = ...

ب) جتا ع = ...

ج) ظاع = ...

بطاقة رقم: ١٤	المادة: الرياضيات	مصدر البطاقة : المنصة
الصف: التاسع	الموضوع: نظرية فيثاغورس	

عَزِيزِي الطّالِبِ، أَتَوَقَّعُ مِنْكَ فِي نِهايَةِ النَّموذَجِ أَنْ تَكونَ قَادِرًا عَلَى:

١. يتعرف نظرية فيثاغورس.

٢. يجد طول الضلع المجهول في المثلث القائم الزاوية

العدد المربع : هو حاصل ضرب العدد في نفسه مثل $٣^{٢} = ٣ \times ٣$

جد قيمة كلاً مما يلي :

$٤^{٢} = ١٦$ $٦^{٢} = ٣٦$ $٩^{٢} = ٨١$

الجذر التربيعي للعدد المربع : هو العدد الذي إذا ضرب في نفسه كان الناتج العدد المربع.

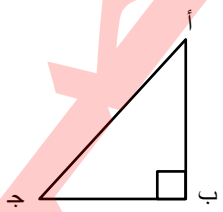
جد قيمة مما يلي :

$\sqrt{٩} = ٣$ $\sqrt{١٨} = ٩$ $\sqrt{٤٤١} = ١٢$

تذكر أن : ١) أنواع المثلث من حيث الزوايا : مثلث حاد الزوايا ، مثلث قائم الزاوية ، مثلث منفرج الزاوية.

٢) يسمى الضلع المقابل للزاوية القائمة الوتر.

في الشكل المقابل :



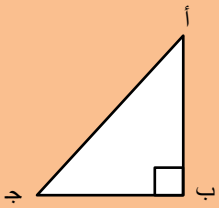
حدد : ١) الوتر. ٢) ضلعا الزاوية القائمة.

١) الوتر هو أ جـ ٢) ضلعي القائمة هما أ ب ، ب جـ

هل هناك علاقة تربط طول الوتر بأطوال ضلعي الزاوية القائمة في أي مثلث قائم الزاوية؟

مكتبة زهور الأقصى

نظرية فيثاغورس :



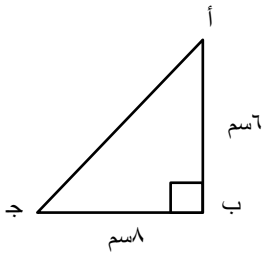
في المثلث القائم الزاوية تكون مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي الزاوية القائمة،

أي أن (أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

في المثلث القائم يكون مربع الوتر = مجموع مربعي ضلعي القائمة.

أي أن: (أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢}

مثال (١): في الشكل المقابل جد طول أ جـ :



المثلث قائم الزاوية

(أ جـ)^{٢} = (أ ب)^{٢} + (ب جـ)^{٢} (نظرية فيثاغورس)

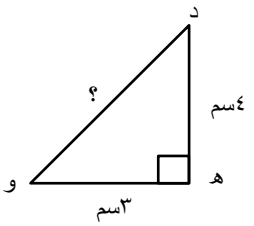
(أ جـ)^{٢} = ٦ ^{٢} + ٨ ^{٢}

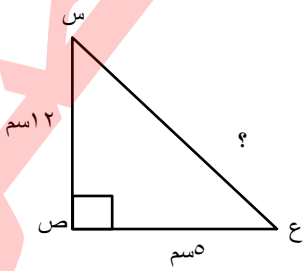
(أ جـ)^{٢} = ٣٦ + ٦٤

(أ جـ)^{٢} = ١٠٠

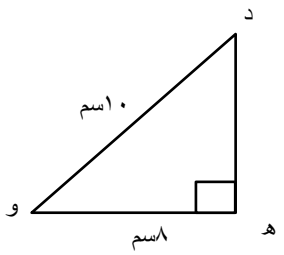
أ جـ = $\sqrt{١٠٠}$ = ١٠سم

تدريب (١): في كل من الأشكال التالية جد طول الضلع المجهول :





مثال (٢): في الشكل المقابل جد طول د هـ :



(د و)^{٢} = (د هـ)^{٢} + (هـ و)^{٢} ومنها :

(د هـ)^{٢} = (د و)^{٢} − (هـ و)^{٢}

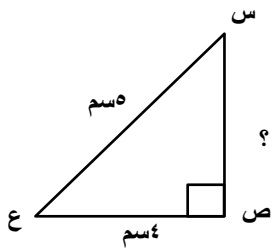
(د هـ)^{٢} = ١٠^{٢} − ٨^{٢}

(د هـ)^{٢} = ١٠٠ − ٦٤

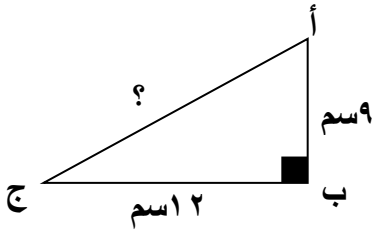
(د هـ)^{٢} = ٣٦

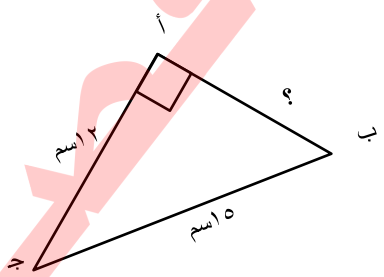
د هـ = $\sqrt{٣٦}$ = ٦سم

تدريب (٢): في كل من الأشكال الآتية جد طول الضلع المجهول :



نشاط ختامي :





مكتبة زهور الأقصى