

## جميع قوانين و نظريات مادة الرياضيات



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف التاسع ← رياضيات ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 01:17:09 2025-05-16

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية الاختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل  
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة  
رياضيات:

### التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع



صفحة مناهج مملكة  
البحرين على  
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

### المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع والمادة رياضيات في الفصل الثاني

المذكرة الشاملة في الرياضيات

1

نماذج لامتحانات سابقة

2

نماذج لاختبارات سابقة

3

نموذج أسئلة امتحان نهاية الفصل الثاني

4

نموذج أسئلة امتحان نهاية الفصل الثاني

5

## ٦ - ١ ضرب وحيدات الحد

### المحتوى الرياضي:

- \*وحيدة الحد: هي عدد أو متغير أو ناتج ضرب عدد في متغير واحد أو أكثر بأسس صحيحة غير سالبة. والثابت : هو وحيدة حد تمثل عددا حقيقيا.
- \*تبسيط وحيدة الحد: كتابة تعبير مكافئ لها على أن يظهر كل متغير على صورة أساس مرة واحدة فقط، لا يتضمن التعبير قوة القوة ، جميع الكسور في أبسط صورة.
- \*قوانين:

$$\text{ناتج ضرب القوى : } s^m \times s^n = s^{m+n}$$

$$\text{قوة القوة : } (s^m)^n = s^{m \times n}$$

$$\text{قوة ناتج الضرب: } (s \times v)^n = s^n \times v^n$$

## ٦ - ٢ قسمة وحيدات الحد

### المحتوى الرياضي:

$$\text{ناتج قسمة القوى : } \frac{s^m}{s^n} = s^{m-n}$$

قوى ناتج القسمة :

$$\left( \frac{s}{v} \right)^n = \frac{s^n}{v^n}$$

\*خاصية الاس الصفرى:  $s^0 = 1$  ، لأي عدد حقيقي  $s \neq 0$

\*خاصية الأس السالب :

$$\text{مقلوب } s^{-n} = \frac{1}{s^n} \text{ ومقلوب } \frac{1}{s^{-n}} = s^n$$

## ٦ - ٣ كثيرات الحدود

### المحتوى الرياضي:

- \* كثيرة الحدود: هي وحيدة حد أو مجموع وحيدات حد. وبعض كثيرات الحدود تحمل أسماء خاصة : ثنائية حد ، ثلاثية الحدود.
- \* درجة وحيدة الحد: هي مجموع أسس كل متغيراتها
- \* درجة كثيرة الحدود: هي أكبر درجة من درجات حدودها
- \*يمكن تسمية بعض كثيرات الحدود اعتمادا على درجتها:
- الدرجة صفر: ثابتة ، الدرجة ١: خطية ، الدرجة ٢: تربيعية ، الدرجة ٣: تكعيبية
- \* الصورة القياسية لكثيرة الحدود: كتابة الحدود بترتيب تنازلي حسب درجاتها
- \* المعامل الرئيس: معامل أول حد في الصورة القياسية لكثيرة الحدود

## ٦ - ٤ جمع وطرح كثيرات الحدود

### المحتوى الرياضي:

- \* يتم جمع كثيرتي حدود بجمع الحدود المتشابهة فيهما
  - \* عند طرح كثيرة حدود نضيف نظيرها الجمعي
- $$(٧ص٢ + ٢ص٣) + (٢ - ٤ص + ٥ص٢)$$

## ٦ - ٥ ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود

### المحتوى الرياضي:

- \* نستعمل خاصية التوزيع لإيجاد ناتج ضرب وحيدة حد في كثيرة حدود
- $$٦ص(٤ص٢ - ٩ص - ٧)$$

## ٦ - ٦ ضرب كثيرات الحدود

### المحتوى الرياضي:

- \* نستعمل خاصية التوزيع لضرب كثيرات الحدود  $(١ + س) (٦ + س)$

## ٦ - ٧ حالات خاصة من ضرب كثيرات الحدود

### المحتوى الرياضي:

- \* مربع مجموع حدين:  $(س + ص)٢ = س٢ + ٢سص + ص٢$
- \* مربع الفرق بينهما:  $(س - ص)٢ = س٢ - ٢سص + ص٢$
- \* الفرق بين مربعين:  $(س + ص)(س - ص) = س٢ - ص٢$

## ٧ - ١ تحليل وحيدات الحد

### المحتوى الرياضي:

- \* العدد الأولي: هو عدد كلي أكبر من ١ وله عاملان مختلفان فقط هما ١ و العدد نفسه  
مثل: ٢، ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣، ١٧، ١٩، ٢٣، ٢٩، ٣١، ٣٧، ٤١، ...
- \* الصورة التحليلية لوحيدة الحد: حاصل ضرب أعداد أولية ومتغيرات بأس ١
- \* العامل المشترك الأكبر ع.م.أ لعددين أو أكثر هو أكبر عدد يكون عاملاً لكل من هذه الأعداد  
حلاً كل وحيدة حد فيما يأتي تحليلاً تاماً:

$$٣٥ص٢ (أ)$$

## ٧ - ٢ حل المعادلات باستعمال خاصية التوزيع

### المحتوى الرياضي:

- \* خاصية التوزيع في التحليل: نكتب كل حد على صورة حاصل ضرب ع.م.أ في باقي العوامل ثم نستعمل التوزيع لإخراج ع.م.أ
  - \* التحليل بتجميع الحدود: تستعمل خاصية التجميع وإخراج ع.م.أ لكثيرة حدود تتكون من ٤ حدود أو أكثر.
  - \* حل المعادلات باستخدام التحليل بإخراج ع.م.أ وخاصية الضرب الصفري
  - \* خاصية الضرب الصفري: لأي عددين حقيقيين أ، ب: إذا كان  $أب = ٠$ ، فإن  $أ = ٠$  أو  $ب = ٠$  أو كليهما معاً. حللي كل كثيرة حدود فيما يأتي تحليلاً تاماً:
- $$٢٥س + ١٠ص$$

### ٧ - ٣ حل المعادلات التربيعية على الصورة $س^٢ + ب س + ج = ٠$

#### المحتوى الرياضي:

\* لتحليل ثلاثية حدود على الصورة  $س^٢ + ب س + ج$  ، نوجد عددين صحيحين م ، ن مجموعهما ب ، وحاصل ضربهما ج ، ثم نكتب (س + م) (س + ن)  
**تدريبات:** حللي كل كثيرة حدود فيما يأتي تحليلاً تاماً:  $س^٢ + ١٢س + ٣٥ = ٠$

### ٧ - ٤ حل المعادلات التربيعية على الصورة $أس^٢ + ب س + ج = ٠$

#### المحتوى الرياضي:

\* لتحليل ثلاثية حدود على الصورة  $أس^٢ + ب س + ج$  ، نوجد عددين صحيحين م ، ن مجموعهما ب ، وحاصل ضربهما أ ج  
\* إذا كان لا يمكن كتابة كثيرة الحدود على صورة ناتج ضرب كثيرتي حدود بمعاملات صحيحة تسمى كثيرة الحدود أولية .  
**تدريبات:** حللي كل كثيرة حدود فيما يأتي تحليلاً تاماً:  $٨س^٣ + ١٠س + ٨ = ٠$

### ٧ - ٥ حل المعادلات التربيعية باستعمال تحليل الفرق بين مربعين

#### المحتوى الرياضي:

$$٢ا^٢ - ٢ب^٢ = (ا + ب) (ا - ب) = (ب - ا) (ب + ا)$$

\* يمكن تطبيق التحليل أكثر من مرة

**تدريبات:** حللي كل كثيرة حدود فيما يأتي تحليلاً تاماً:  $٤٨س^٣ - ٣س = ٠$

### ٧ - ٦ حل المعادلات التربيعية باستعمال تحليل المربعات الكاملة

#### المحتوى الرياضي:

\* شروط ثلاثية الحدود الكي تشكل مربعاً كاملاً :

$$\sqrt{\text{الحد الأول}} \times \sqrt{\text{الحد الأخير}} = \sqrt{\text{الحد الأوسط}} \times ٢$$
$$٢ا^٢ + ٢أب + ٢ب^٢ = (ا + ب)^٢ ، \quad ٢ا^٢ - ٢أب + ٢ب^٢ = (ا - ب)^٢$$

\* خاصية الجذر التربيعي: لأي عدد حقيقي  $ن \geq ٠$  ، إذا كان  $س^٢ = ن$  فإن  $س = \pm \sqrt{ن}$

**تدريبات:** حددي إن كانت كل ثلاثية حدود فيما يأتي تشكل مربعاً كاملاً أم لا ، وإذا كانت كذلك فحلليها:  $٢٥س^٢ - ٣٠س + ٩ = ٠$

### ٧ - ٧ حل المعادلات التربيعية بإكمال المربع

#### المحتوى الرياضي:

\* إكمال المربع في التعبير  $س^٢ + ب س$  : نضيف مربع نصف معامل س

**تدريبات:** أوجدني قيمة ج التي تجعل ثلاثية الحدود مربعاً كاملاً:  $س^٢ - ١٢س + ج = ٠$

\*لحل المعادلة التربيعية في الصورة القياسية  $أس^٢ + بس + ج = ٠$

$$\text{المميز} = ب^٢ - ٤أج \quad \text{القانون العام} = \frac{-ب \pm \sqrt{\text{المميز}}}{٢أ}$$

\*يمكن استعمال المميز لإيجاد عدد الحلول الحقيقية للمعادلة التربيعية:

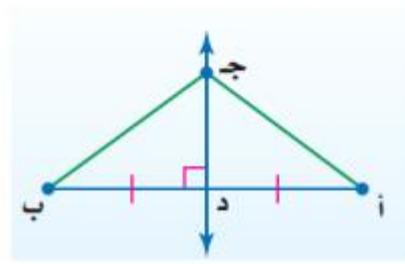
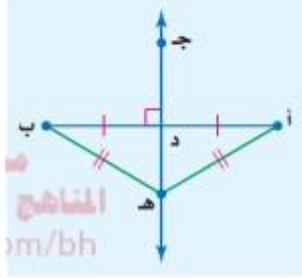
| عدد الحلول الحقيقية     | المميز   |
|-------------------------|----------|
| ٢ (حلان حقيقيان)        | عدد موجب |
| ١ (حل حقيقي واحد)       | صفر      |
| ٠ (لا توجد حلول حقيقية) | عدد سالب |



## المحتوى الرياضي:

\*منصف القطعة المستقيمة هو أي قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطعها عند نقطة منتصفها وإذا كان عموديا على القطعة سُمي عمودا منصفا.

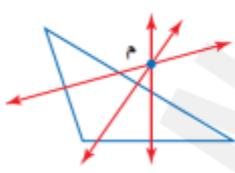
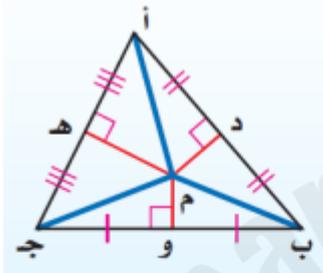
\*نظرية العمود المنصف وعكسها: كل نقطة على العمود المنصف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة، والعكس صحيح.



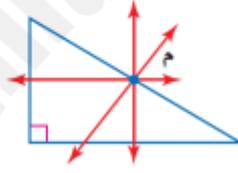
\*نظرية مركز الدائرة المحيطة بالمثلث: تلتقي الأعمدة المنصفة

لأضلاع مثلث في نقطة تسمى مركز الدائرة المحيطة بالمثلث وهي على أبعاد متساوية من الرؤوس.

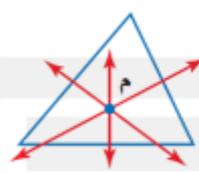
\*يمكن أن يقع مركز الدائرة المحيطة بمثلث داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية

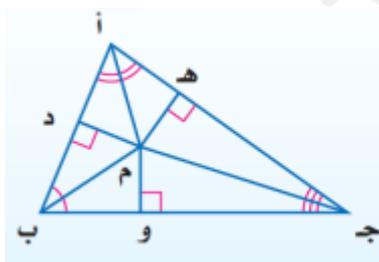
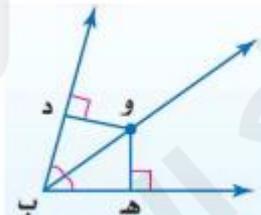
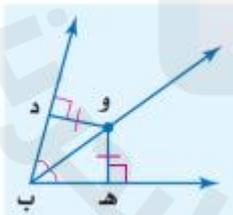


مثلث حاد الزوايا

\*نظرية منصف الزاوية وعكسها: كل نقطة على منصف زاوية تكون على بعدين متساويين من ضلعيها والعكس صحيح.

عكس نظرية منصف الزاوية

نظرية منصف الزاوية



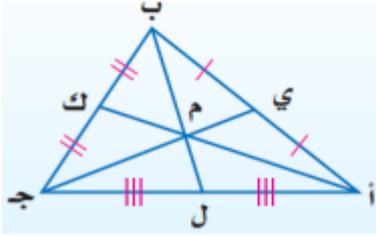
\*نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث: تتقاطع منصفات زوايا

أي مثلث عند نقطة تسمى مركز الدائرة الداخلية للمثلث

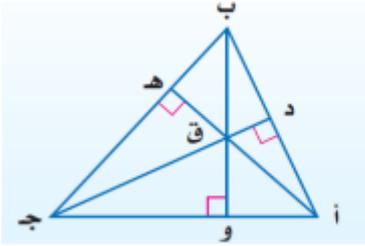
وهي على أبعاد متساوية من أضلاعه.

المحتوى الرياضي:

\*القطعة المتوسطة في مثلث: هي قطعة مستقيمة طرفيها أحد رؤوس المثلث ونقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس.



\*نظرية مركز المثلث: يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثلثي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس ومنتصف الضلع المقابل له.

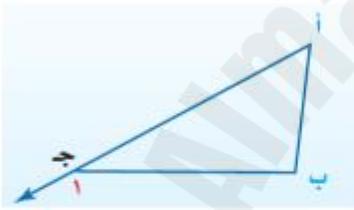


\*ارتفاع المثلث: هو القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد الرؤوس إلى المستقيم الذي يحوي الضلع المقابل لذلك الرأس. ويمكن أن يقع داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه. وتتقاطع المستقيمت التي تحوي ارتفاعات أي مثلث في نقطة تسمى ملتقى الارتفاعات.

٨ - ٣ المتباينات في مثلث

المحتوى الرياضي:

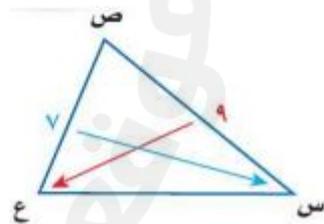
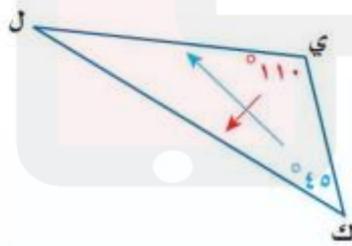
\*نظرية متباينة الزاوية الخارجة للمثلث: قياس الزاوية الخارجة لمثلث أكبر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين غير المجاورتين لها.



$$\angle ق > \angle د \text{ ، } \angle ق > \angle ب$$

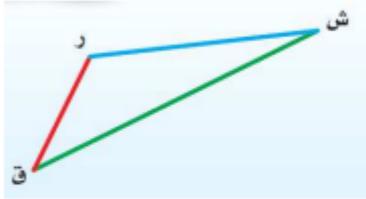
\*العلاقات بين زوايا المثلث وأضلاعه:

- ✚ قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأقصر
- ✚ الضلع المقابل للزاوية الكبرى أطول من الضلع المقابل للزاوية الصغرى



## المحتوى الرياضي:

\*نظرية متباينة المثلث: مجموع أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

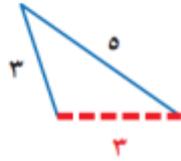


مثال:  $ق ر + ر ش < ق ش$

$ر ش + ق ش < ق ر$

$ق ش + ق ر < ر ش$

\*عندما يكون طولاً ضلعين في مثلث معلومين فيمكن باستعمال النظرية في تحديد مدى القيم الممكنة لطول الضلع الثالث.



مثال:  $٨ = ٣ + ٥$  ،  $٢ = ٣ - ٥$

القيم الممكنة للضلع الثالث هي: من ٣ إلى ٧

## ٩ - ١ زوايا المضلع

## المحتوى الرياضي:

\*مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب عدد أضلاعه  $ن = ١٨٠ \times (٢ - ن)$

\*قياس كل زاوية داخلية في المضلع المنتظم = مجموع قياسات زواياه  $\div$  عدد الزوايا

\*مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع محدب بأخذ زاوية واحدة عند كل رأس

يساوي  $٣٦٠^\circ$

\*قياس كل زاوية خارجة للمضلع المنتظم =  $٣٦٠^\circ \div$  عدد الزوايا

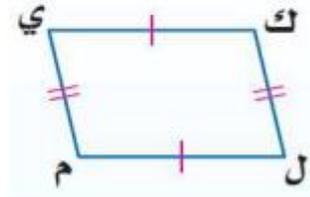
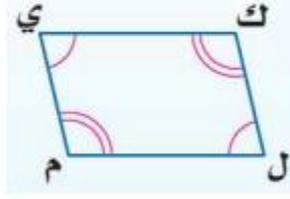
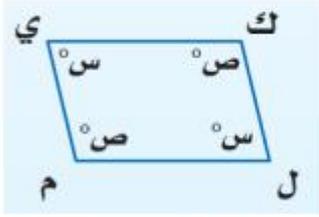
2025

2024

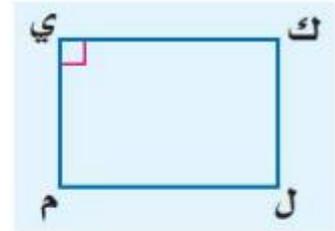
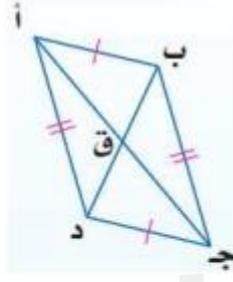
موقع المناهج والبحرينية

المحتوى الرياضي:

\*متوازي الأضلاع شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان ، خصائصه:



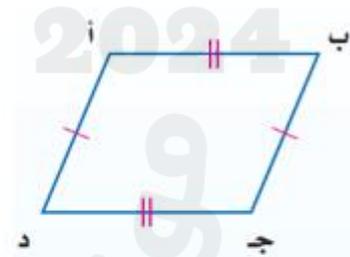
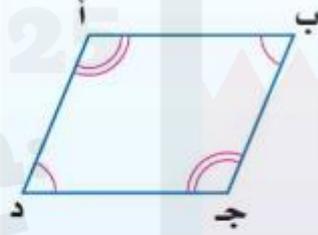
\*الأضلاع المتقابلة متطابقة \*الزوايا المتقابلة متطابقة \*الزوايا المتتالية متكاملة



\*إذا كانت إحدى زواياه قائمة فإن زواياه الأربعة قوائم  
\*القطران ينصف كلا منهما الآخر  
\*كل قطر يقسم متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين

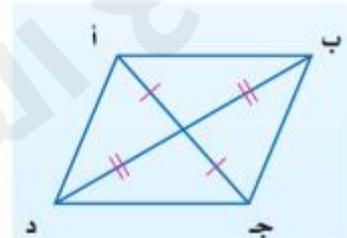
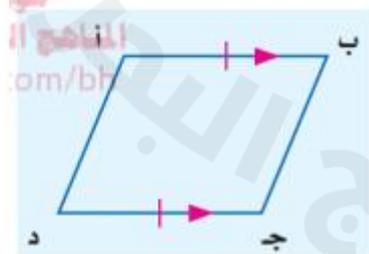
المحتوى الرياضي:

\*يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا كان كل ضلعين متقابلين متوازيين وكذلك:



\*الزوايا المتقابلة متطابقة

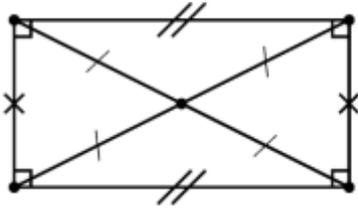
\*الأضلاع المتقابلة متطابقة



\*فيه ضلعين متقابلان متوازيان ومتطابقان

\*كل قطر ينصف كلا منهما الآخر

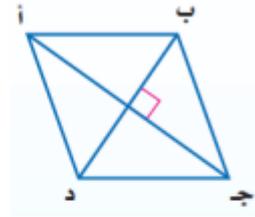
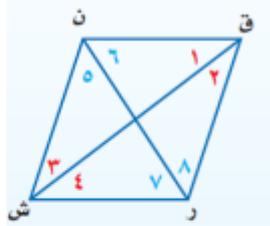
## المحتوى الرياضي:



- \* خصائص المستطيل: هو متوازي أضلاع زواياه الأربع قوائم
- \* إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً فإن قطريه متطابقان.
- \* إذا كان قطراً متوازي أضلاع متطابقين فإنه مستطيل.

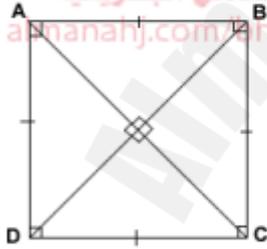
## المحتوى الرياضي:

- \* خصائص المعين: هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة.



- \* إذا كان متوازي الأضلاع معيناً فإن قطريه متعامدان.
- \* إذا كان متوازي الأضلاع معيناً فإنه ينصف كلا من الزاويتين اللتين يصل بين رأسيهما.

موقع  
المناهج البحرينية  
almanahj.com



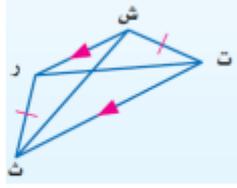
- \* خصائص المربع:
  - هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة وزواياه قوائم
  - يجمع خصائص متوازي الأضلاع والمستطيل والمعين

## \* الشروط الكافية للمعين والمربع:

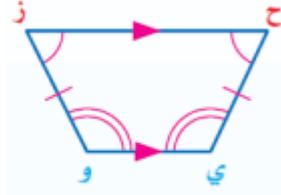
- إذا كان قطراً متوازي الأضلاع متعامدان فهو معين
- إذا كان قطر لمتوازي الأضلاع ينصف كلا من الزاويتين اللتين يصل بين رأسيهما فهو معين
- إذا كان في متوازي الأضلاع ضلعان متتاليان ومتطابقان فهو معين.
- إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً ومعين فإنه مربع.

## المحتوى الرياضي:

\*شروط شبه المنحرف متطابق الساقين:



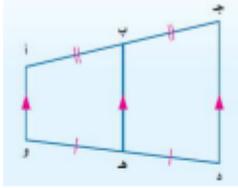
\*قطراه متطابقان



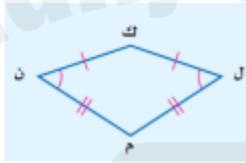
\*زاويتي كل قاعدة متطابقتان

\*إذا كانت زاويتا قاعدة شبه المنحرف متطابقتين فإنه متطابق الساقين

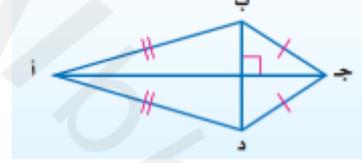
\*القطعة المنصفة لشبه المنحرف هي قطعة مستقيمة تصل بين منتصفى ساقيه  
\*نظرية القطعة المنصفة لشبه المنحرف:   
القطعة المنصفة لشبه المنحرف توازي كلا من القاعدتين ،  
وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين.



\*الطارئة الورقية: شكل رباعي مكون من زوجين من الأضلاع المتتالية والمتطابقة



\*فيه زاويتان متقابلتان متطابقتان



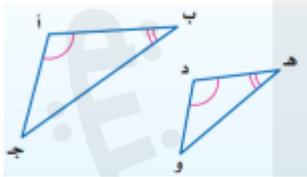
\*القطران متعامدان

\*القطر الذي يصل رأسي الزاويتين غير المتطابقتين ينصفهما.

## ٩ - ٧ المثلثات المتشابهة

### المحتوى الرياضي:

\*تحديد المثلثات المتشابهة:



١-مسألة التشابه زز: إذا كانت زاويتين في مثلث متطابقتين

لزاويتين في مثلث آخر، فإن المثلثين متشابهان.



٢-التشابه بثلاثة أضلاع ض ض ض: إذا كانت أطوال

الأضلاع المتناظرة لمثلثين متناسبة ، فإن المثلثين متشابهان.



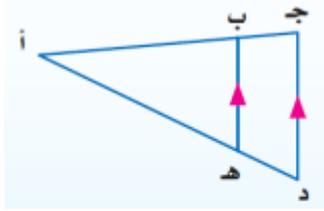
٣-التشابه بضلعين وزاوية محصورة ض ز ض: إذا كان في

مثلث طولاً ضلعين متناسبين مع طولي الضلعين المناظرين

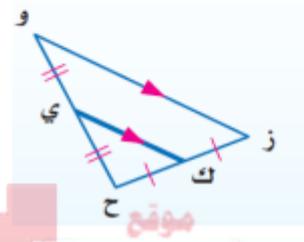
لهما في مثلث آخر، و كانت الزاويتان المحصورتان بينهما

متطابقتين، فإن المثلثين متشابهان.

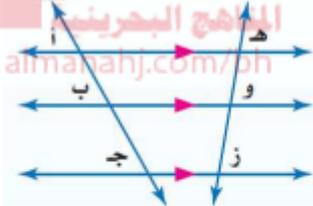
### المحتوى الرياضي:



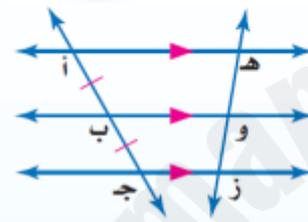
\* نظرية التناسب في المثلث: إذا وازى مستقيم أحد أضلاع مثلث وقطع ضلعيه الآخرين، فإنه يقسمهما إلى قطع مستقيمة أطوالها متناسبة. والعكس صحيح.



\* نظرية القطعة المنصفة للمثلث: القطعة المنصفة الواصلة بين منتصفى ضلعين في مثلث، توازي الضلع الثالث، وطولها يساوي نصف طوله.



\* الأجزاء المتناسبة من قاطعين لمستقيمت متوازية: إذا قطعت ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر قاطعين، فإنها تقطع من القاطعين قطعًا متناسبة.

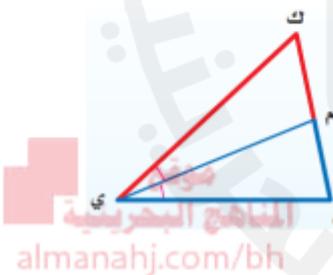


\* إذا قطعت ثلاثة مستقيمت متوازية أو أكثر قطعًا متطابقة من قاطع، فإنها تقطع قطعًا متطابقة من كل قاطع.

### المحتوى الرياضي:

\* قطع مستقيمة خاصة للمثلثات المتشابهة:

- ١- الارتفاعات المتناظرة تتناسب مع الأضلاع المتناظرة
- ٢- أطوال القطع المنصفة للزوايا المتناظرة تتناسب مع الأضلاع المتناظرة
- ٣- أطوال القطع المتوسطة المتناظرة تتناسب مع الأضلاع المتناظرة



\* نظرية منصف زاوية في مثلث:

يقسم منصف زاوية في مثلث الضلع المقابل إلى قطعتين مستقيمتين متناسبتين مع طولي الضلعين الآخرين.