1-8

إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

المراجعة التراكمية

اذا كانت A, N, B ثلاث نقاط على استقامة واحدة وكان $AB + BN = AN$ فأي نقطة تقع بين النقطتين الأخريين ؟	
A	A
N	B
B	C
المعطيات غير كافية	D

اليوم الوطني السعودي ٩٢

@MarymAlamer

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

المراجعة التراكمية

حدد قيمة الصواب للعبارة الشرطية الآتية [إذا كان للمربع ثلاثة أضلاع فإن زواياه قائمة]	
صائبة	A
خاطئة	B

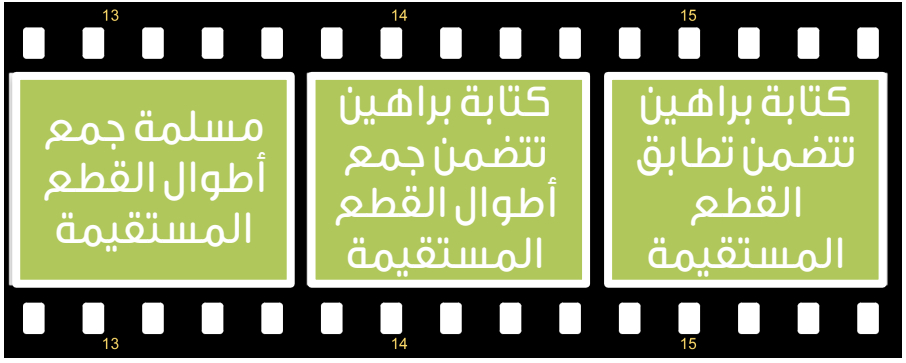
اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

تعلمنا في الدرس السابق



اليوم الوطني السعودي ٩٢

القراءة الصامتة

اليوم

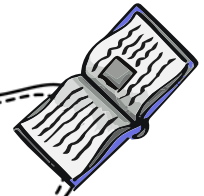
التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

فيما سبق

درست تعين أزواج من الزوايا واستعملتها.



سنتعلم اليوم

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

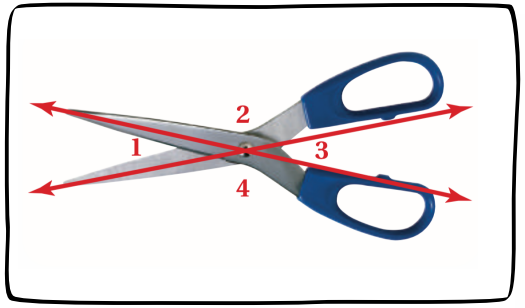
العصف الذهني

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

لماذا ؟



تلاحظ أن ∠1 بين شفرتَي المقص، و ∠2 بين الشفرة ومقبض المقص تشكلان زوجًا من الزوايا المتجاورة على مستقيم.
وبالمثل فإن ∠2 و ∠3 بين مقبضَي المقص تشكلان أيضا زوجًا من الزوايا المتجاورة على مستقيمٍ.

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

في الشكل اذكر جميع أزواج الزوايا المتكاملة.

إذا فتح المقص أكثر فهل تبقى أزواج الزوايا متكاملة ؟

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

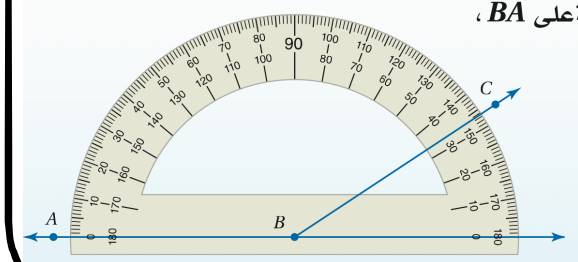
GeoGebra

مسلمة المنقلة

مسلمة ١-١١

التعبير اللفظي: تستعمل المنقلة للربط بين قياس زاوية وعدد حقيقي يقع بين $0°$ و $180°$.

مثال: في $\angle ABC$، إذا انطبق صفر المنقلة على $\overrightarrow{BA}$، فإن العدد الذي ينطبق على $\overrightarrow{BC}$ يمثل قياس $\angle ABC$.



أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

مجموعة رقعة الرياضيات

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

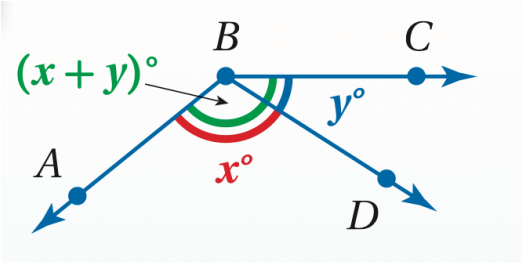
GeoGebra

مسلمة ١١-١

مسلمة جمع قياسات الزوايا

تقع النقطة D داخل $\angle ABC$ إذا وفقط إذا كان

$$m\angle ABD + m\angle DBC = m\angle ABC$$



أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

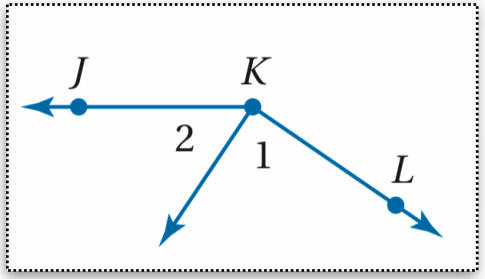
صفحة 66

استعمال مسلمة جمع قياسات الزوايا

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

مثال ١



إذا كان $m\angle JKL = 145°$, $m\angle 2 = 56°$ فأوجد $m\angle 1$. برّر خطوات حلّك.

$m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle JKL$	مسلّمة جمع قياسات الزوايا
$m\angle 1 + 56° = 145°$	عوّض $m\angle 2 = 56°$, $m\angle JKL = 145°$
$m\angle 1 + 56° - 56° = 145° - 56°$	اطرح 56 من الطرفين
$m\angle 1 = 89°$	بسّط

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

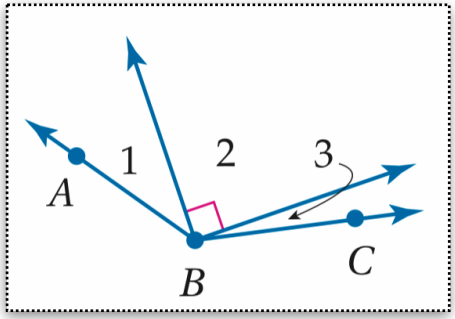
صفحة 66

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

تحقق من فهمك 1

1) إذا كان $m\angle ABC = 131°$, $m\angle 1 = 23°$، فأوجد $m\angle 3$.
برِّر خطوات حلّك.



اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

الاستقراء

GeoGebra

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

الزوايتان المتتامتان

هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوي $90°$

الزاويتان المتجاورتان على مستقيم

هما زاويتان متجاورتان، بحيث يكون ضلعاهما غير المشتركين نصفَي مستقيم متعاكسين.

الزوايتان المتكاملتان

هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوي $180°$

مجموعة رقعة الرياضيات
تطوير - إبداع - تواصل

هي لنا دار
اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع | إثبات علاقات بين الزوايا

GeoGebra

نظرية 3—1

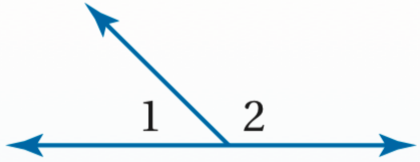
نظرية الزاويتين المتكاملتين

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

نظرية الزاويتين المتكاملتين: إذا كانت الزاويتان متجاورتين على مستقيم، فإنهما متكاملتان.

مثال: $\angle 1, \angle 2$ متجاورتان على مستقيمٍ. إذن $m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$



اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

GeoGebra

نظرية 4-1

نظرية الزاويتين المتتامتين

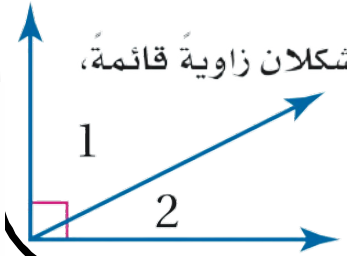
أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

نظرية الزاويتين المتتامتين: إذا شكّل الضلعان غير المشتركين لزاويتين متجاورتين زاوية قائمة، فإن الزاويتين تكونان متتامتين.

مثال:

ضلعا الزاويتين المتجاورتين $\angle 1, \angle 2$ غير المشتركين يشكلان زاويةً قائمةً،



إذن $m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$

اليوم الوطني السعودي ٩٢

مجموعة رقمة الرياضيات

اليوم

التاريخ

الموضوع | إثبات علاقات بين الزوايا

مثال 2

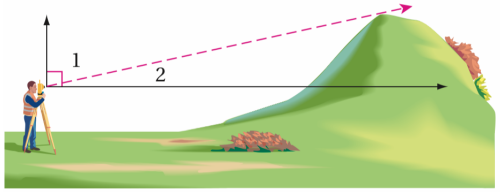
صفحة 67

استعمال خصائص الزوايا المتكاملة أو المتتامة

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

مَسْح الأراضي: قام مسّاح بقياس الزاوية بين خط نظره إلى قمة تلة، والمستقيم الرأسي فكانت 73° تقريبًا. ما قياس الزاوية بين خط نظره والخط الأفقي؟ برّر خطوات الحل.



افهم: ارسم شكلًا يوضح المسألة. قاس المسّاح الزاوية بين خط نظره والخط الرأسي؛ لذا ارسم نصف المستقيم الرأسي والأفقي من النقطة التي يشاهد منها المسّاح التلة، ثم سمّ الزوايا الناتجة. وكما تعلم فإن نصفَي المستقيمين (الأفقي والرأسي) يكوّنان زاويةً قائمةً.

خطط: استعمل نظرية الزاويتين المتتامتين.

حُل: بما أن $\angle 1$ و $\angle 2$ تكوّنان زاوية قائمة فإنهما متتامتان.

$m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$	نظرية الزاويتين المتتامتين
$73° + m\angle 2 = 90°$	$m\angle 1 = 73°$
$73° + m\angle 2 - 73° = 90° - 73°$	اطرح 73 من الطرفين
$m\angle 2 = 17°$	بسّط

قياس الزاوية بين خط نظر المساح وخط الأفق 17°

مجموعة رقمة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

اليوم

التاريخ

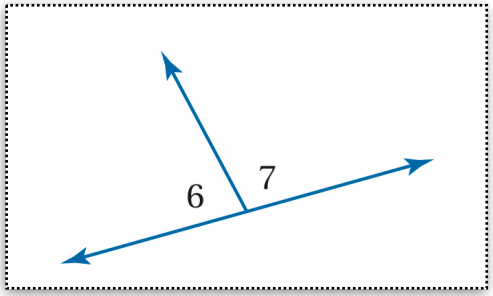
الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

صفحة 67

تحقق من فهمك 2

2) في الشكل المجاور، $\angle 6$ و $\angle 7$ متجاورتان على مستقيم. إذا كان: $m\angle 6 = (3x + 32)^\circ$ و $m\angle 7 = (5x + 12)^\circ$ ، فأوجد قيمة x , $m\angle 6$, $m\angle 7$. برّر خطوات الحل.



أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

مهارات التفكير العـ

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

28) **تبرير:** حدد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أحيانًا أو صحيحة دائما أو غير صحيحة أبدًا. فسّر تبريرك.

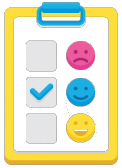
إذا كانت إحدى الزوايا المتكونة من مستقيمين متقاطعين حادة، فإن الزوايا الثلاث الأخرى المتكونة من هذا التقاطع حادة أيضًا.

غير صحيحة أبداً لأن

كل زاويتين متجاورتين متكونتين من تقاطع مستقيمين تكونان متجاورتين على مستقيم فإذا كان قياس احدهما اقل من 90 ستكون مكملتها أكبر من90

اليوم الوطني السعودي ٩٢

تقويم ختامي

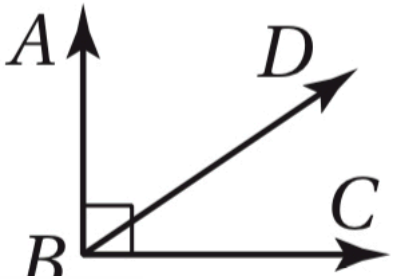


الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم

التاريخ

إذا كان $m\angle ABD = 56^\circ$ في الشكل المجاور، فأوجد $m\angle DBC$.



(A 124°

(B 56°

(C 44°

(D 34°

اليوم الوطني السعودي ٩٢

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه ؟

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على ..

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع إثبات علاقات بين الزوايا

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

@MarymAlamer

مجموعة رفعة الرياضيات

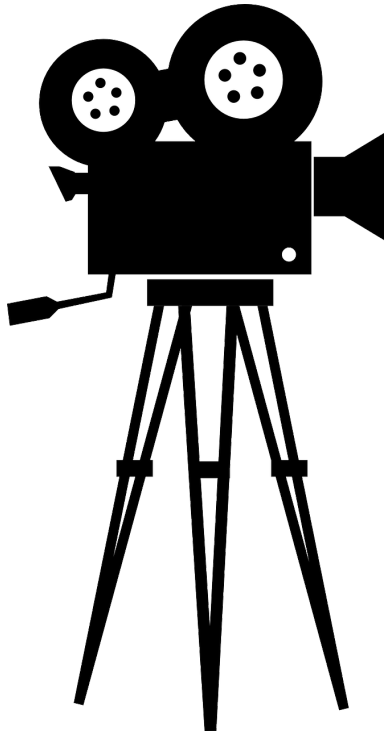
اليوم

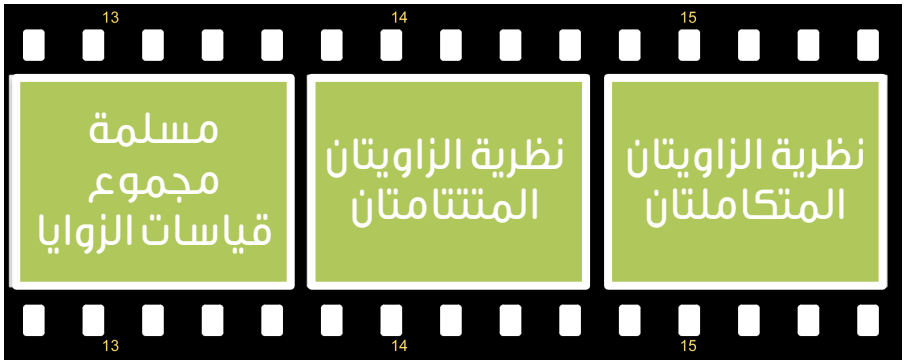
التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

تعلمنا في الدرس السابق





اليوم الوطني السعودي ٩٢

القراءة الصامتة

اليوم

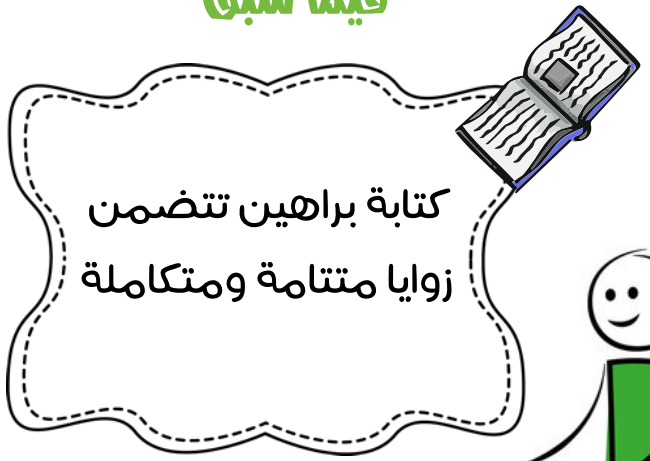
التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

فيما سبق

كتابة براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة



سنتعلم اليوم

أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

نظرية 5-1

خطائص تطابق الزوايا

خاصية الانعكاس للتطابق

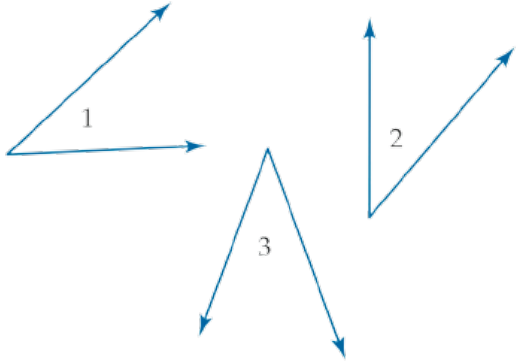
$\angle 1 \cong \angle 1$

خاصية التماثل للتطابق

إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$، فإن $\angle 1 \cong \angle 2$.

خاصية التعدي للتطابق

إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$ ، وكانت $\angle 3 \cong \angle 2$، فإن $\angle 3 \cong \angle 1$.



أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع | إثبات علاقات بين الزوايا

GeoGebra

نظرية ١-٥

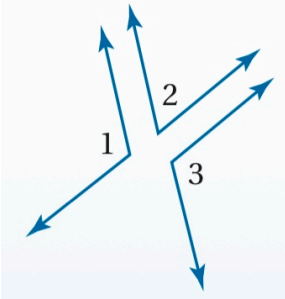
نظرية تطابق المكملات

الزاويتان المكملتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

مثال :



إذا كان $m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$ ،

وكان $m\angle 2 + m\angle 3 = 180°$ ، فإن $\angle 1 \cong \angle 3$

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع | إثبات علاقات بين الزوايا

GeoGebra

نظرية 7-1

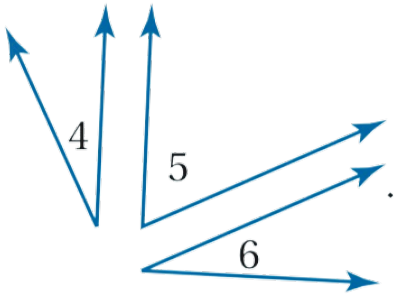
نظرية تطابق المتممات

الزاويتان المتممتان للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان متطابقتين

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

مثال :



إذا كان $m\angle 4 + m\angle 5 = 90^\circ$

و $m\angle 5 + m\angle 6 = 90^\circ$ ، فإن $\angle 6 \cong \angle 4$.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

الاستقراء

نظرية ٨-١

نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

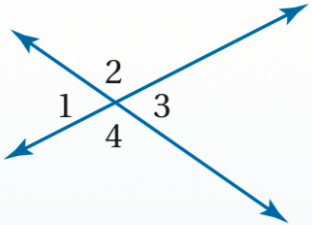
الزاويتان المتقابلتان بالرأس

هما زاويتان غير متجاورتين تتكونان من تقاطع مستقيمين.

الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان

GeoGebra

مثال :



$$\angle 1 \cong \angle 3$$
$$\angle 2 \cong \angle 4$$

اليوم الوطني السعودي ٩٢

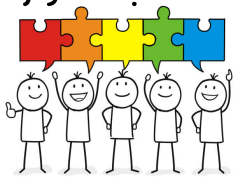
اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

تعاقب الأدوار



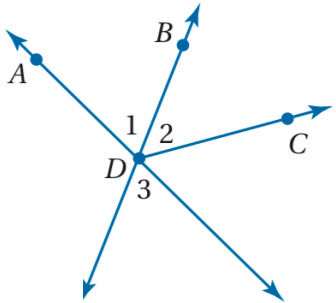
صفحة 70

تحقق من فهمك 4

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

4) إذا كانت $\angle 3$ و $\angle 4$ متقابلتين بالرأس، وكان $m\angle 3 = (6x + 2)^\circ$ و $m\angle 4 = (8x - 14)^\circ$، فأوجد $m\angle 3$ و $m\angle 4$. برِّر خطوات حلّك.



اليوم الوطني السعودي ٩٢

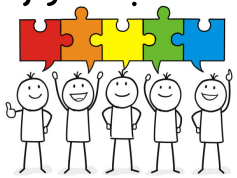
اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

تعاقب الأدوار



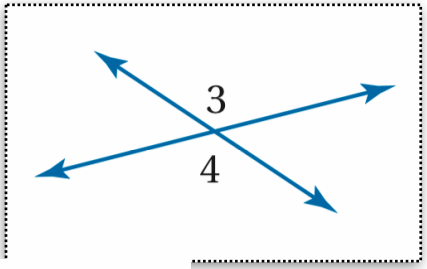
صفحة 72

تأكد 10

أوجد قياس الزوايا المرقمة في كلٍّ مما يأتي، واذكر النظريات التي تبرر حلك.

10) $m\angle 3 = (2x + 23)^\circ$

$m\angle 4 = (5x - 112)^\circ$



أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

الحوار والمناقشة

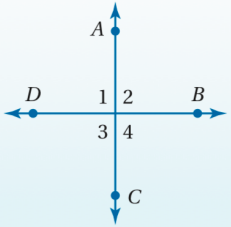
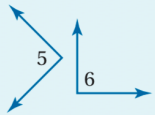
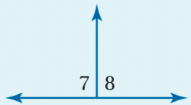
اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

نظريات الزوايا القائمة

النظرية	مثال
1.9 يتقاطع المستقيمان المتعامدان ويكونان أربع زوايا قائمة. **مثال:** إذا كان $\overleftrightarrow{DB} \perp \overleftrightarrow{AC}$، فإن $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ جميعها قائمة	
1.10 جميع الزوايا القائمة متطابقة. **مثال:** إذا كانت $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$، جميعها قائمة، فإن $\angle 1 \cong \angle 2 \cong \angle 3 \cong \angle 4$.	
1.11 المستقيمان المتعامدان يكونان زوايا متجاورة متطابقة. **مثال:** إذا كان $\overleftrightarrow{DB} \perp \overleftrightarrow{AC}$، فإن $\angle 1 \cong \angle 2, \angle 2 \cong \angle 4,$ $\angle 3 \cong \angle 1, \angle 4 \cong \angle 3$	
1.12 إذا كانت الزاويتان متكاملتين ومتطابقتين، فإنهما قائمتان. **مثال:** إذا كانت $\angle 5 \cong \angle 6$، وكانت $\angle 5$ و $\angle 6$ متكاملتين، فإن $\angle 5$ و $\angle 6$ قائمتان.	
1.13 إذا تجاورت زاويتان على مستقيم، وكانتا متطابقتين، فإنهما قائمتان. **مثال:** إذا كانت $\angle 7$ و $\angle 8$ متجاورتين على مستقيم، وكانت $\angle 8 \cong \angle 7$ فإن $\angle 7$ و $\angle 8$ قائمتان.	

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

اليوم الوطني السعودي ٩٢

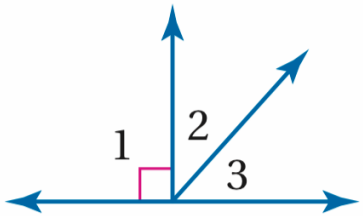
تأكد

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

أوجد قياس الزوايا المرقّمة في كلٍّ مما يأتي، واذكر النظريات التي تبرر حلك.

1) $m\angle 2 = x^\circ,\ m\angle 3 = (x-16)^\circ$



اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

صفحة 71

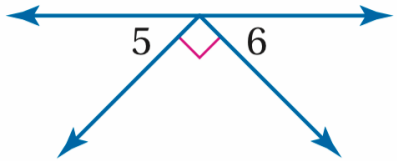
تدرب وحل المسائل

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

أوجد قياس الزوايا المرقَّمة في كلٍّ مما يأتي، واذكر النظريات التي تبرر حلك.

6) $m\angle 5 = m\angle 6$



مجموعة رقعة الرياضيات

اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

صفحة 71

تدرب وحل المسائل

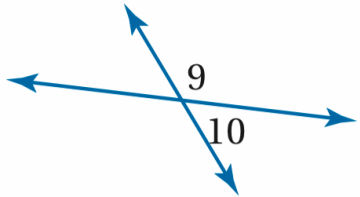
أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

أوجد قياس الزوايا المرقَّمة في كلٍّ مما يأتي، واذكر النظريات التي تبرر حلك.

9) $m\angle 9 = (3x + 12)^\circ$

$m\angle 10 = (x - 24)^\circ$



اليوم الوطني السعودي ٩٢

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين الزوايا

تقويم ختامي

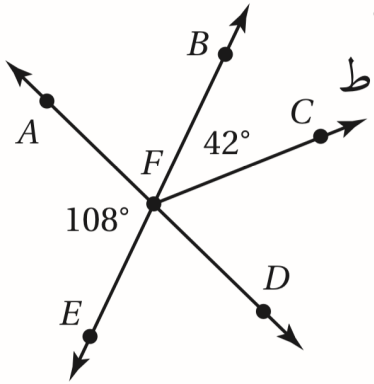
صفحة 73

تدريب على اختبار

أهداف الدرس

- أكتب براهين تتضمن زوايا متتامة ومتكاملة.
- أكتب براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

30) في الشكل المجاور إذا كانت النقاط F,E, B تقع على استقامة واحدة، وكذلك النقاط A,F,D ، فأوجد قياس $\angle CFD$



A 66°

B 72°

C 108°

D 138°

اليوم الوطني السعودي ٩٢

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه ؟

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على ..

اليوم الوطني السعودي ٩٢