مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحيى الغامدي
معلمة رياضيات

علم حمدٌ أن: $\angle 2 \cong \angle 1$ وَ $\angle 3 \cong \angle 2$، فاستنتج ثلاث نتائج هي:

I) $m\angle 1 = m\angle 2$

II) $\angle 1 \cong \angle 3$

III) $m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle 3$

فأي نتائج حمد هي الصحيحة؟

A) III, II, I　　B) II فقط　　C) II, I　　D) III, I

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحيى الغامدي
معلمة رياضيات

علم حمدٌ أن: $\angle 2 \cong \angle 1$ وَ $\angle 3 \cong \angle 2$، فاستنتج ثلاث نتائج هي:

I) $m\angle 1 = m\angle 2$

II) $\angle 1 \cong \angle 3$

III) $m\angle 1 + m\angle 2 = m\angle 3$

فأي نتائج حمد هي الصحيحة؟

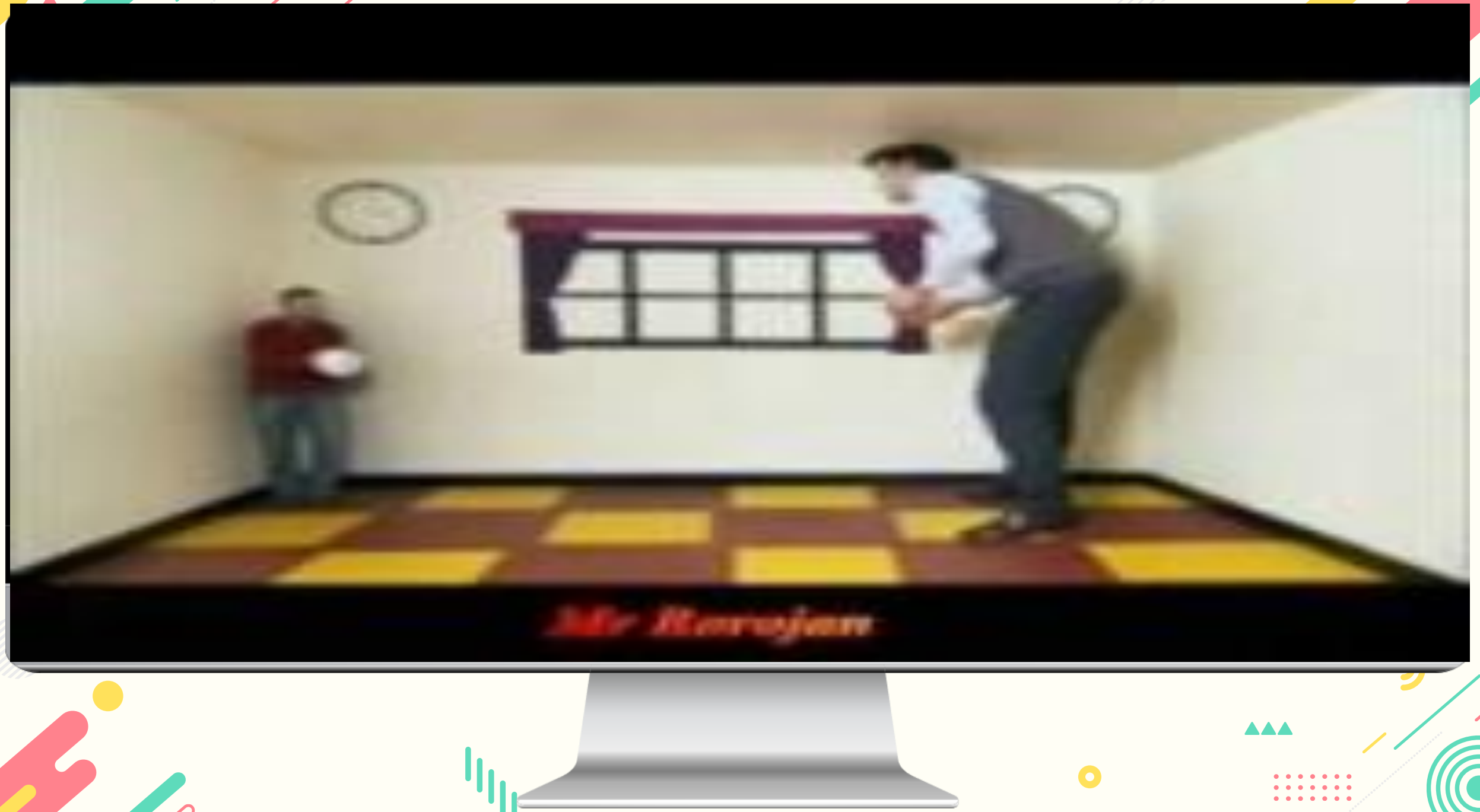
A) III, II, I　　B) II فقط　　C) II, I　　D) III, I

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحيى الغامدي
معلمة رياضيات

التوازي والتعامد

المستقيمان والقاطع



المستقيمان المتوازيان
والقاطع
خارجية
داخلية
خارجية
وأضح

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

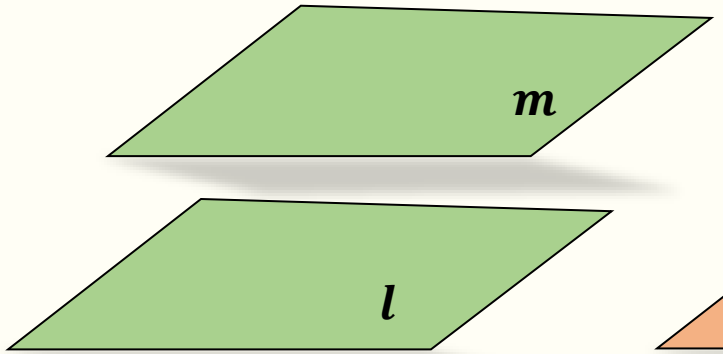
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

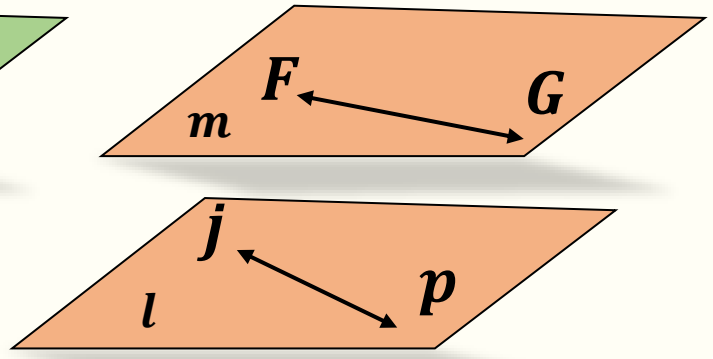
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ



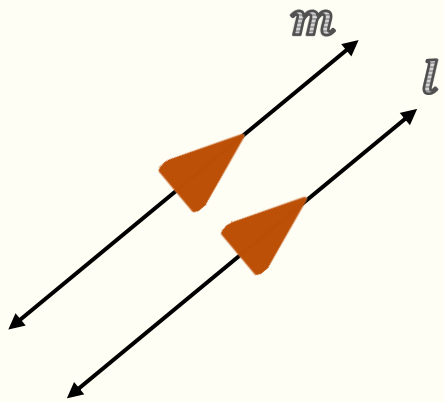
المستويان المتوازيان

m , l



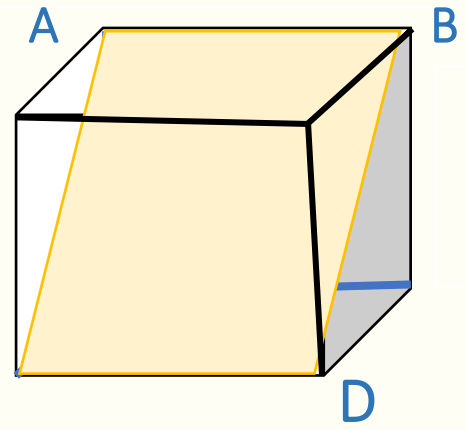
المستقيمان المتخالفان

$\overleftrightarrow{FG} , \overleftrightarrow{JP}$



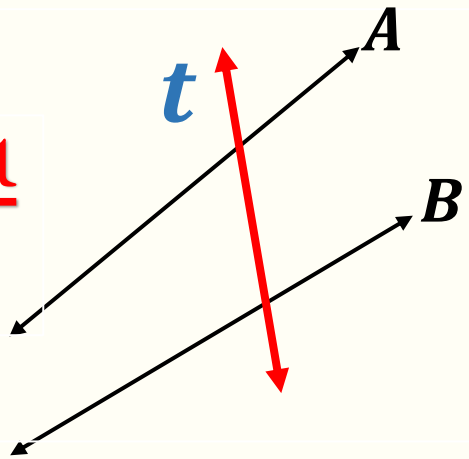
المستقيمان المتوازيان

$m \parallel l$



المستقيمان المتوازيان في المستوى نفسه

$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$



القاطع للمستقيمان

t

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

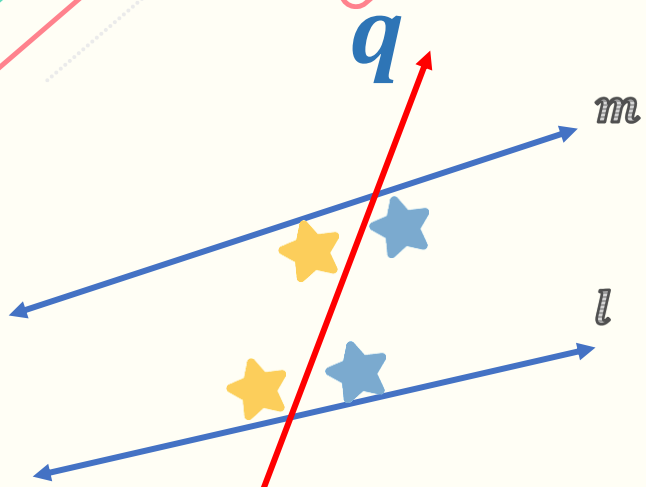
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

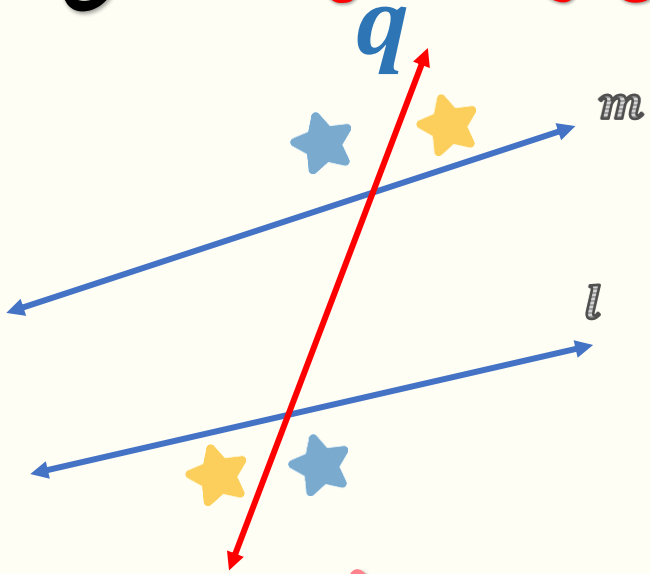
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

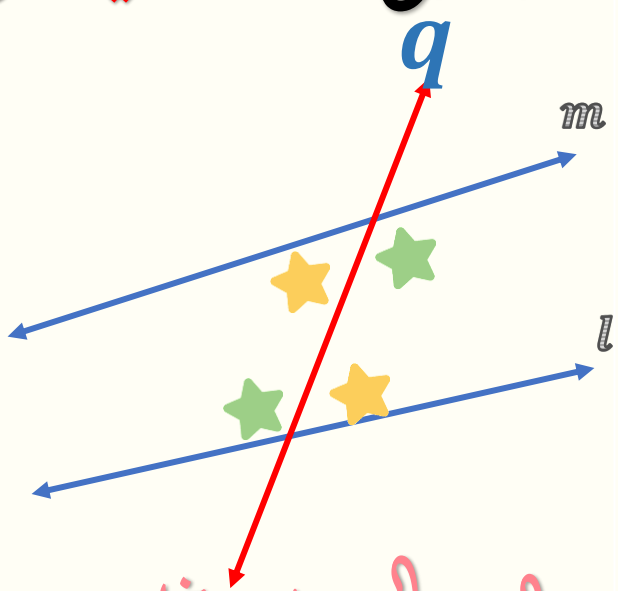
الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ



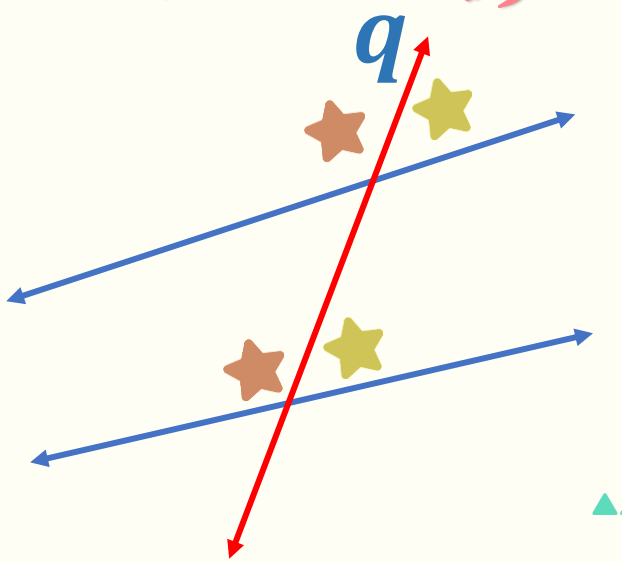
الزوايا المتحالفة



الزوايا المتبادلة خارجيا



الزوايا المتبادلة داخليا



الزوايا المتناظرة

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

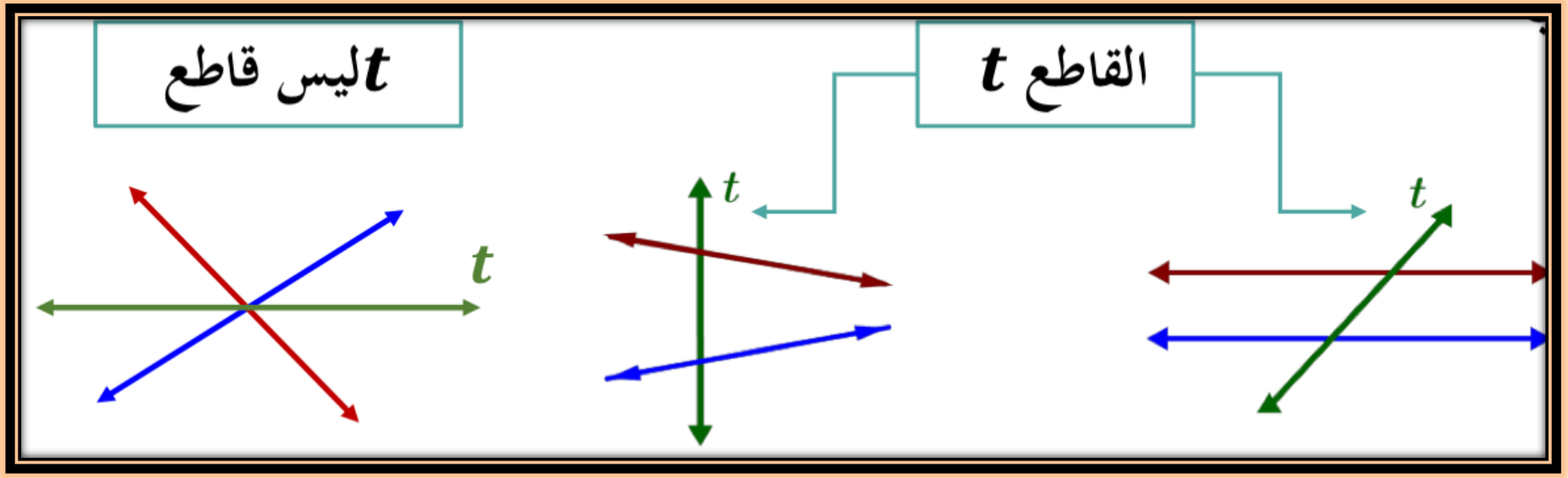
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

الهدف الثاني : أسمي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما .

القاطع هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين او اكثر في المستوى نفسه في نقاط مختلفة .



الزوايا التي يصنعها القاطع

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
- المستقيمان المتوازيان parallel lines
- المستقيمان المتخالفان skew lines
- المستويان المتوازيان parallel planes
- القاطع transversal
- الزوايا الداخلية interior angles
- الزوايا الخارجية exterior angles
- الزاويتان المتحالفتان consecutive angles
- الزاويتان المتبادلتان داخليًا alternate interior angles
- الزاويتان المتبادلتان خارجيًا alternate exterior angles
- الزاويتان المتناظرتان corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

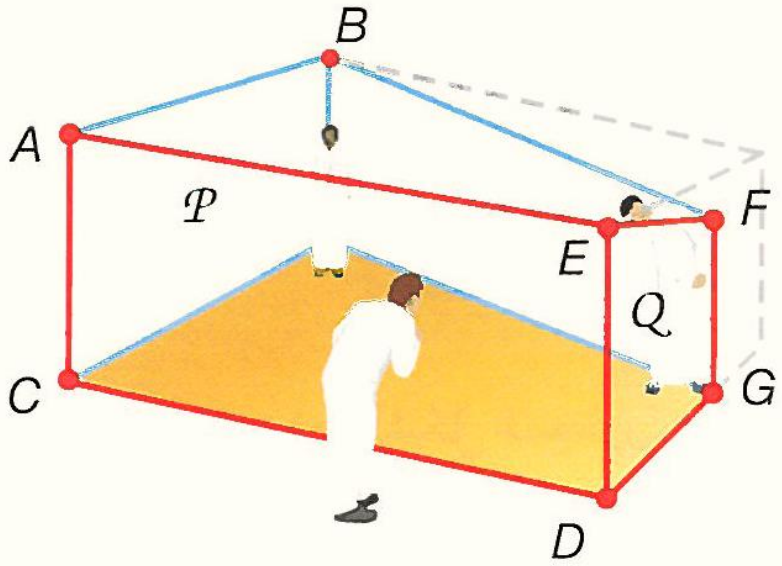
أ. مدريحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

لماذا؟



تُظهر غُرفة الخداع البصري أن الشخص الواقف في الزاوية اليمنى أكبر من الشخص الواقف في الزاوية اليسرى. وفي المنظر الأمامي، يبدو الحائطان الأمامي والخلفي متوازيين على حين أنهما ليسا كذلك. ويبدو السقف والأرضية أفقيين، ولكنهما في الحقيقة ليسا أفقيين.

س١ : أي من الشخصين في الغرفة يبدو أكبر حجمًا الذي في الأمام أم في الخلف ؟

س٢ : لماذا تبدو الأجسام أكبر أو أصغر مما هي عليه في الحقيقة ؟

الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ

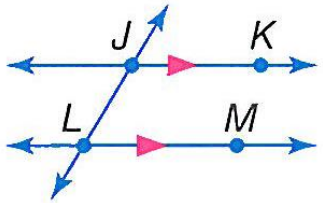
مفاهيم أساسية

التوازي والتخالف

أضف إلى مطويتك

المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان يقعان في المستوي نفسه، ولا يتقاطعان.

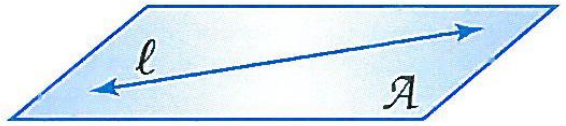
مثال: $\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM}$



تستعمل رؤوس الأسهم لتدل على توازي مستقيمين.

المستقيمان المتخالفان هما مستقيمان لا يتقاطعان، ولا يقعان في المستوى نفسه.

مثال: المستقيمان ℓ, m متخالفان.



المستويان المتوازيان هما مستويان غير متقاطعين.

مثال: المستويان $\mathcal{A}, \mathcal{B}$ متوازيان.

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

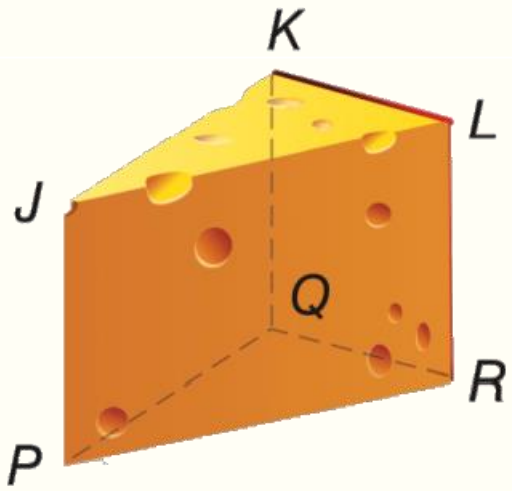
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

مثال 1 من واقع الحياة

تحديد علاقات التوازي والتخالف

حدِّد كلًّا مما يأتي مستعملًا قطعة الجبن في الشكل المجاور :



a) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{JP}$.

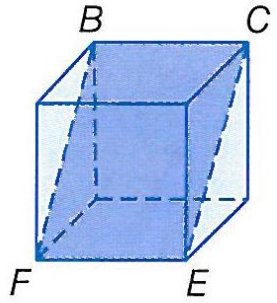
b) جميع القطع المستقيمة التي تخالف $\overline{KL}$.

c) مستوى يوازي المستوى PQR .

تنبيه!

التوازي والتخالف

في تمرين تحقق من فهمك 1A : $\overleftrightarrow{FE}$ لا يخالف $\overleftrightarrow{BC}$ بل يوازيه، وذلك في المستوى BCF.



فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

معلمة رياضيات

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

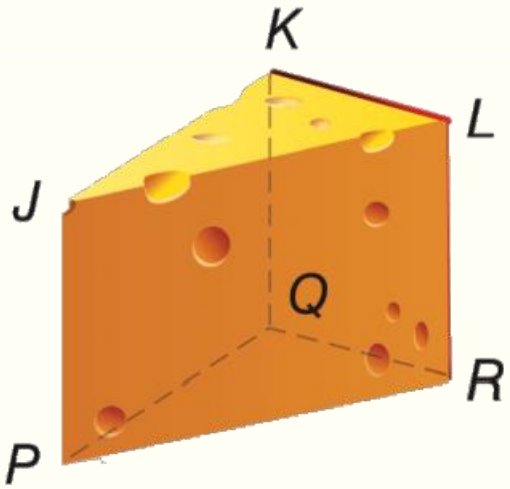
والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

مثال 1 من واقع الحياة

تحديد علاقات التوازي والتخالف

حدِّد كلًّا مما يأتي مستعملًا قطعة الجبن في الشكل المجاور :



a) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{JP}$.

$\overline{KQ}$, $\overline{LR}$

b) جميع القطع المستقيمة التي تخالف $\overline{KL}$.

$\overline{JP}$, $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$

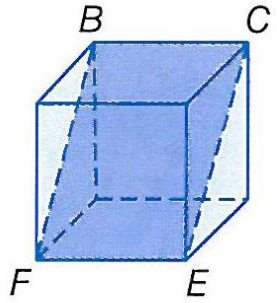
c) مستوى يوازي المستوى PQR .

المستوى JKL هو المستوى الوحيد الموازي للمستوى PQR

تنبيه!

التوازي والتخالف

في تمرين تحقق من فهمك 1A : $\overleftrightarrow{FE}$ لا يخالف $\overleftrightarrow{BC}$ بل يوازيه، وذلك في المستوى BCF.



الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

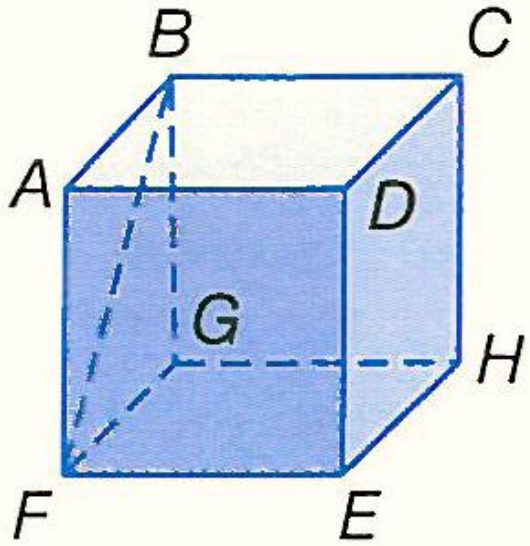
تحقق من فهمك

حدد كلًّا مما يأتي مستعملًا الشكل المجاور :

1A) جميع القطع المستقيمة التي تخالف $\overleftrightarrow{BC}$.

1B) قطعة مستقيمة توازي EH .

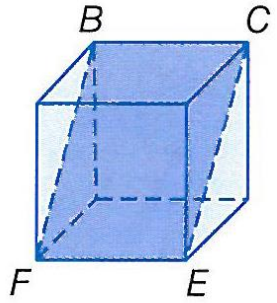
1C) جميع المستويات التي توازي المستوى DCH .



تنبيه!

التوازي والتخالف

في تمرين تحقق من فهمك 1A : $\overleftrightarrow{FE}$ لا يخالف $\overleftrightarrow{BC}$ بل يوازيه، وذلك في المستوى BCF.



فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

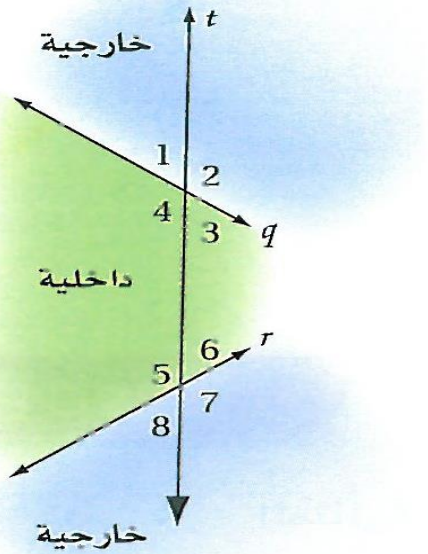
الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

مفاهيم أساسية

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع

أضف إلى مطويتك

توجد أربع **زوايا داخلية** في المنطقة بين المستقيمين q, r.	$\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$
توجد أربع **زوايا خارجية** في منطقتين ليستا بين q, r.	$\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$
الزاويتان المتحالفتان هما زاويتان داخليتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع t.	$\angle 4$ و $\angle 5$ ، $\angle 3$ و $\angle 6$
الزاويتان المتبادلتان داخليًا هما زاويتان داخليتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع t.	$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا هما زاويتان خارجيتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع t.	$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$
الزاويتان المتناظرتان هما زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع t وفي الجهة نفسها من المستقيمين q, r.	$\angle 1$ و $\angle 5$ ، $\angle 2$ و $\angle 6$ $\angle 3$ و $\angle 7$ ، $\angle 4$ و $\angle 8$



فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
- المستقيمان المتوازيان parallel lines
- المستقيمان المتخالفان skew lines
- المستويان المتوازيان parallel planes
- القاطع transversal
- الزوايا الداخلية interior angles
- الزوايا الخارجية exterior angles
- الزاويتان المتحالفتان consecutive angles
- الزاويتان المتبادلتان داخليًا alternate interior angles
- الزاويتان المتبادلتان خارجيًا alternate exterior angles
- الزاويتان المتناظرتان corresponding angles

عبدالعزيز يحيى الغامدي
معلم رياضيات

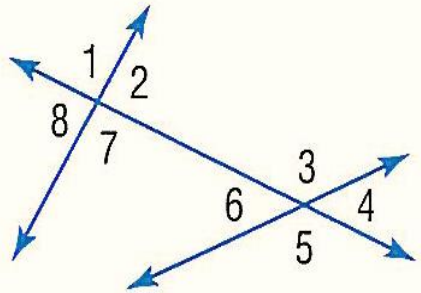
فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

مثال 2 تصنيف علاقات أزواج الزوايا

مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:



a) $\angle 5$ و $\angle 1$

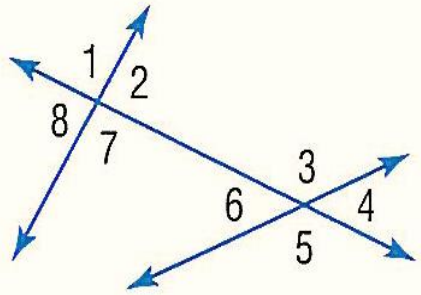
b) $\angle 7$ و $\angle 6$

c) $\angle 4$ و $\angle 2$

d) $\angle 6$ و $\angle 2$

مثال 2 تصنيف علاقات أزواج الزوايا

مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:



تحقق من فهمك

2A) ∠3 و ∠7 **2B)** ∠5 و ∠7 **2C)** ∠4 و ∠8 **2D)** ∠2 و ∠3

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

تأكد

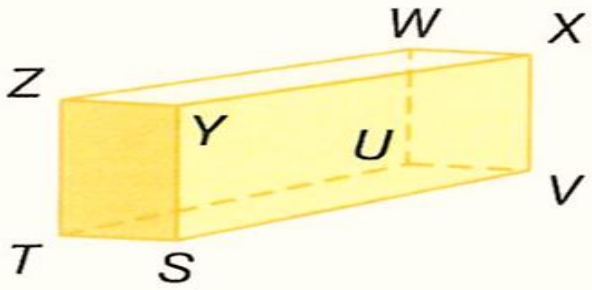
المثال 1

حدد كلًّا مما يأتي مستعملًا متوازي المستطيلات في الشكل المجاور :

1) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{SV}$.

2) مستوى يوازي المستوى ZWX .

3) قطعة مستقيمة تخالف $\overline{TS}$ وتحتوي النقطة W



فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

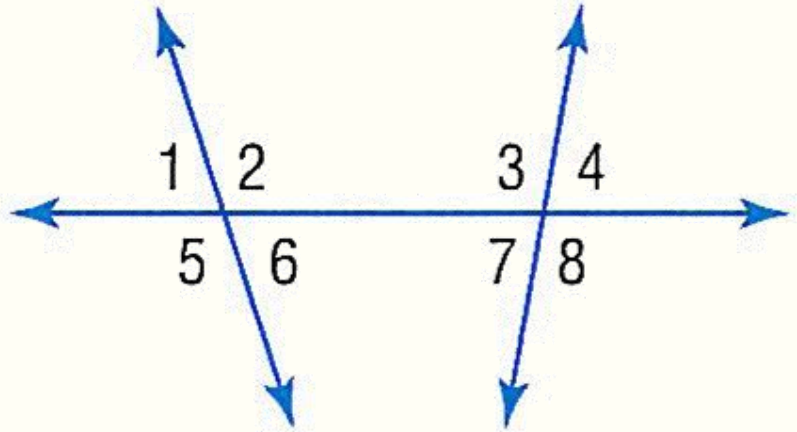
المثال 2 مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

5) $\angle 1$ و $\angle 8$

6) $\angle 2$ و $\angle 4$

7) $\angle 3$ و $\angle 6$

8) $\angle 6$ و $\angle 7$



فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

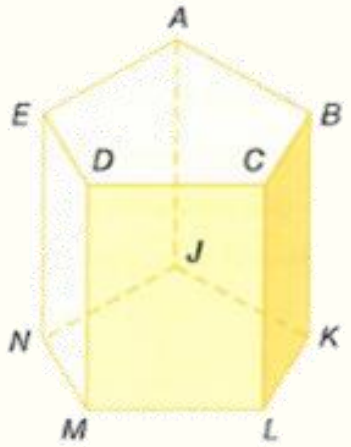
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ

تدرب وحل المسائل

المثال 1 حدد كلًّا مما يأتي مستعملًا الشكل المجاور :



13) جميع القطع المستقيمة التي توازي $\overline{DM}$.

14) مستوى يوازي المستوى ACD.

15) قطعة مستقيمة تخالف $\overline{BC}$.

معلمة رياضيات

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

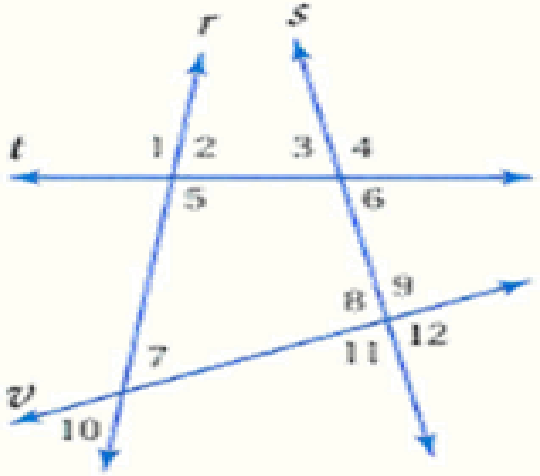
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع
إعداد/ يحيى الغامدي
معلمة رياضيات

تدرب وحل المسائل



المثال 2 مستعملًا الشكل المجاور، صنِّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًّا، أو متبادلتين خارجيًّا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

5) $\angle 1$ و $\angle 8$

6) $\angle 2$ و $\angle 4$

7) $\angle 3$ و $\angle 6$

8) $\angle 6$ و $\angle 7$

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ

مسائل مهارات التفكير العليا

50) **اكتب:** وضّح لماذا لا يكون المستويان متخالفين أبدًا.

فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع **المستقيمان والقاطع** التاريخ : / /١٤٤٣هـ

الواجب

فيما سبق:

استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:

- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات

المستقيمان المتوازيان
parallel lines

المستقيمان المتخالفان
skew lines

المستويان المتوازيان
parallel planes

القاطع
transversal

الزوايا الداخلية
interior angles

الزوايا الخارجية
exterior angles

الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles

الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles

الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles

الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

الموضوع المستقيمان والقاطع التاريخ : / /١٤٤٣هـ

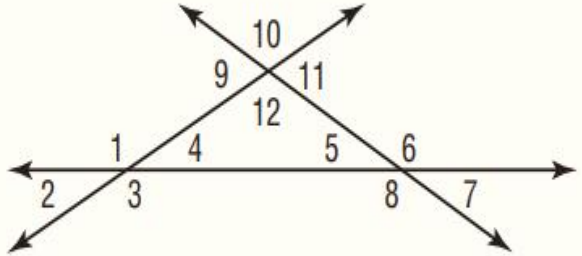
فيما سبق:
استعملتُ علاقات الزوايا والقطع المستقيمة لأبرهن نظريات.

والآن:
- أتعرّف العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.
- أسمّي أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

المفردات
المستقيمان المتوازيان
parallel lines
المستقيمان المتخالفان
skew lines
المستويان المتوازيان
parallel planes
القاطع
transversal
الزوايا الداخلية
interior angles
الزوايا الخارجية
exterior angles
الزاويتان المتحالفتان
consecutive angles
الزاويتان المتبادلتان داخليًا
alternate interior angles
الزاويتان المتبادلتان خارجيًا
alternate exterior angles
الزاويتان المتناظرتان
corresponding angles

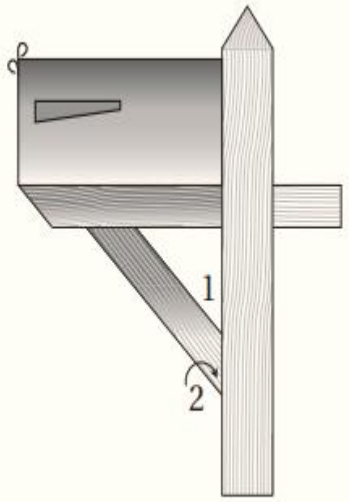
تدريب على اختبار

51) أي مما يأتي يمثل زاويتين متبادلتين خارجيًّا؟



A $\angle 1$ و $\angle 5$
B $\angle 2$ و $\angle 6$
C $\angle 2$ و $\angle 10$
D $\angle 5$ و $\angle 9$

52) يمثل الشكل المجاور صندوق بريد. أيٌّ مما يأتي يصف $\angle 1$ و $\angle 2$؟



A زاويتان متبادلتان خارجيًّا
B زاويتان متبادلتان داخليًّا
C زاويتان متحالفتان
D زاويتان متناظرتان