

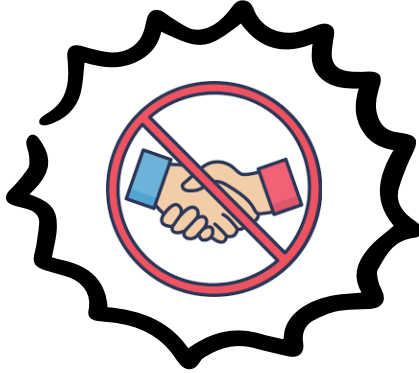


2-2

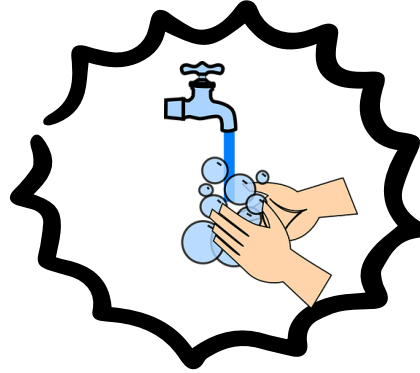
الزوايا والمستقيمات  
المتوازية

اللهم علما ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

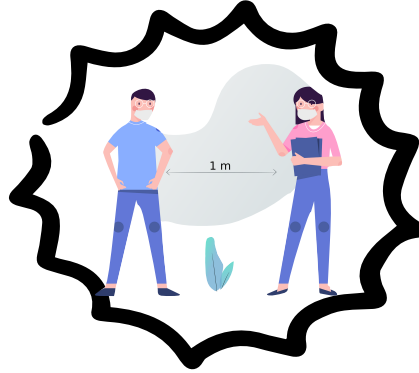
تجنب المصافحة



غسل اليدين وتعقيمها



المحافظة على المسافة  
الآمنة



الالتزام بارتداء الكمامة



جدول التعلم



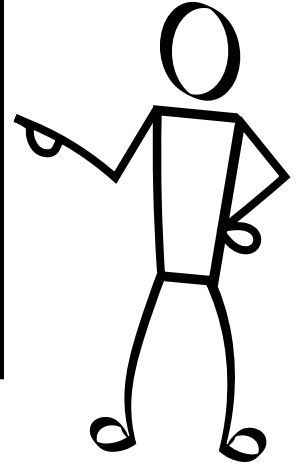
## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

| ماذا أعرفه ؟ | ماذا أريد أنه أعرفه ؟ | ماذا تعلمت ؟ | مازلت أريد أنه أعرفه .. |
|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |

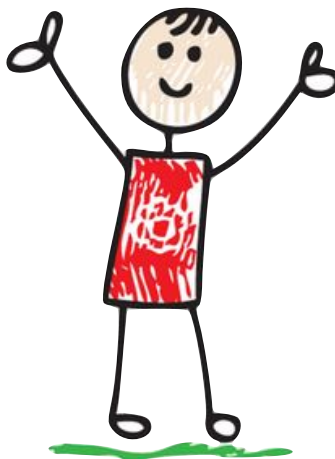




أهداف الدرس



✱ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.  
✱ أستعمل الجبر لأجد قياسات الزوايا .



فيما سبق



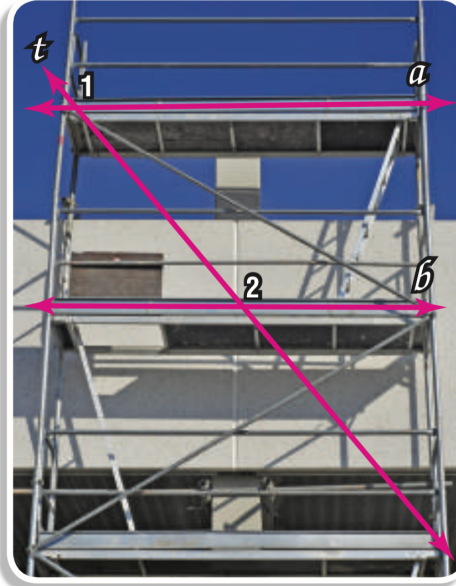
درست تسميت أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

لماذا؟

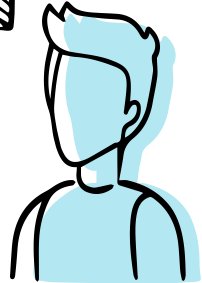
تستعمل طريقة السقالات كثيرا في أعمال البناء ، وتتكون من أذرع معدنية موصلة بطريقة هندسية توفر مساحات عمل أفقية عند ارتفاعات مختلفة وبطريقة آمنة . فالقاطع  $t$  في الصورة يوفر دعامة لمساحتي العمل المتوازيتين



ما الأشكال المتكونة من السقالات؟

هل مساحتا العمل متوازيتان أم متعامدتان؟

ما العلاقة بين  $\angle 1$  ،  $\angle 2$  ؟



اليوم

التاريخ

أهداف الدرس

➤ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

الموضوع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا:

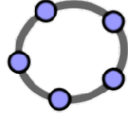
مسلمة الزاويتان المتناظرتان

مسألة 2-1

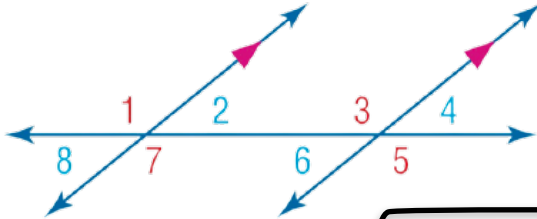
إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متناظرتين متطابقتان.

أمثلة:  $\angle 1 \cong \angle 3, \angle 2 \cong \angle 4, \angle 5 \cong \angle 7, \angle 6 \cong \angle 8$

الاستقراء



GeoGebra



معالقة

@MarymAlamer

# الزوايا والمستقيمات المتوازية

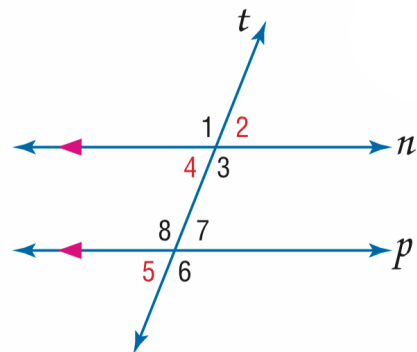
## الموضوع

صفحة ٩٤

## استعمال مسلمة الزاويتين المتناظرتين

في الشكل المجاور:  $m\angle 5 = 72^\circ$ . أوجد قياس كل من الزاويتين الآتيتين،  
واذكر المسلّمات أو النظريات التي استعملتها.

مثال 1



مسلمة الزاويتين المتناظرتين

تعريف تطابق الزوايا

بالتعويض

نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس

مسلمة الزاويتين المتناظرتين

خاصية التعدي للتطابق

تعريف تطابق الزوايا

بالتعويض

(a)  $\angle 4$

$$\angle 4 \cong \angle 5$$

$$m\angle 4 = m\angle 5$$

$$m\angle 4 = 72^\circ$$

(b)  $\angle 2$

$$\angle 2 \cong \angle 4$$

$$\angle 4 \cong \angle 5$$

$$\angle 2 \cong \angle 5$$

$$m\angle 2 = m\angle 5$$

$$m\angle 2 = 72^\circ$$

## أهداف الدرس

➤ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

اليوم

التاريخ

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

صفحة ٩٤

تحقق من فهمك 1

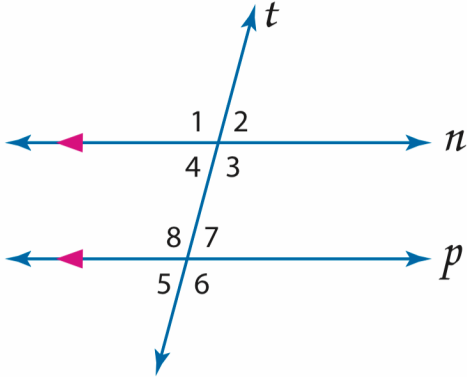
أهداف الدرس



✦ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

في الشكل المجاور:  $m\angle 8 = 105^\circ$ . أوجد قياس كل من الزوايا الآتية، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها.



∠1 (1A)

---

---

---

---

---

اليوم

التاريخ

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

صفحة ٩٤

تحقق من فهمك 1

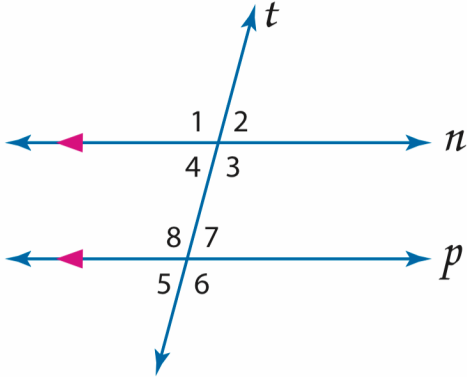
أهداف الدرس



✦ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

في الشكل المجاور:  $m\angle 8 = 105^\circ$ . أوجد قياس كل من الزوايا الآتية، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها.



∠3 (1C)

---

---

---

---

---

اليوم

التاريخ

أهداف الدرس

→ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

→ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

الموضوع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا:

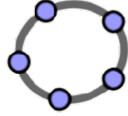
الزاويتان المتبادلتان داخلياً

نظرية 2-1

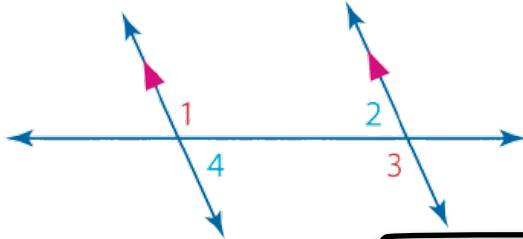
نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً : إذا قطع قاطع مستقيمين  
متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين داخلياً متطابقتان.

أمثلة :  $\angle 1 \cong \angle 3$  و  $\angle 2 \cong \angle 4$

الاستقراء



GeoGebra



اليوم

التاريخ

أهداف الدرس

→ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

→ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



الموضوع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا:

الزاويتان المتحالفتان

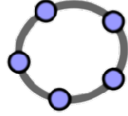
نظرية 2-2

نظرية الزاويتين المتحالفتين: إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متحالفتين متكاملتان.

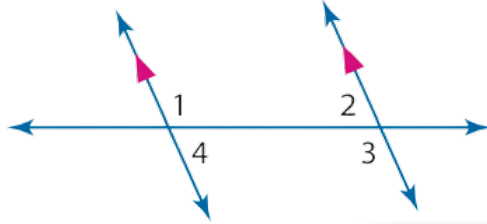
أمثلة:  $\angle 1$  و  $\angle 2$  متكاملتان.

$\angle 3$  و  $\angle 4$  متكاملتان.

الاستقراء



GeoGebra



اليوم

التاريخ

أهداف الدرس

➤ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



الموضوع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

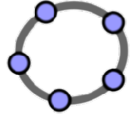
المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا:

الزاويتان المتبادلتان خارجياً

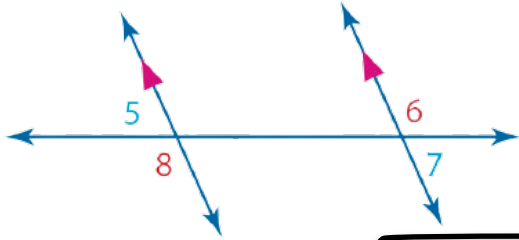
نظرية 2-3

نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجياً: إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين خارجياً متطابقتان.

أمثلة:  $\angle 5 \cong \angle 7$  و  $\angle 6 \cong \angle 8$



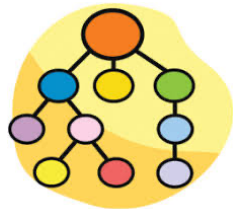
GeoGebra



الاستقراء







إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين فإن كل

زاويتان متحالفتان

متكاملتان

زاويتان متبادلتان خارجياً

متطابقتان

زاويتان متبادلتان داخلياً

متطابقتان

زاويتان متناظرتان

متطابقتان

أهداف الدرس

➤ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين وأزواج الزوايا

أهداف الدرس

مثال 2



**تخطيط المدن:** شارع A وشارع B متوازيان ويقطعهما شارع C.

فإذا كان  $m\angle 1 = 118^\circ$ ، فأوجد  $m\angle 2$ ، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها.

نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً

$$\angle 2 \cong \angle 1$$

تعريف تطابق الزوايا

$$m\angle 2 = m\angle 1$$

بالتعويض

$$m\angle 2 = 118^\circ$$

✱ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✱ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



عند تخطيط الأحياء الجديدة في بعض المدن، يُشترط ألا يقل قياس زوايا تقاطعات شوارعها عن  $60^\circ$ .

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

تحقق من فهمك 2

استعمل الشكل المجاور للأجابت على السؤالين الآتيين واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها

(2A) إذا كان  $m\angle 1 = 100^\circ$ ، فأوجد  $m\angle 4$ .

---

---

---

---

---



أهداف الدرس

✦ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

السيارات البيضاء



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

تحقق من فهمك 2

استعمل الشكل المجاور للأجابت على السؤالين الآتيين واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها



(2B) إذا كان  $m\angle 3 = 70^\circ$ ، فأوجد  $m\angle 4$ .

---

---

---

---

---

أهداف الدرس



✦ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

### الجبر وقياسات الزوايا

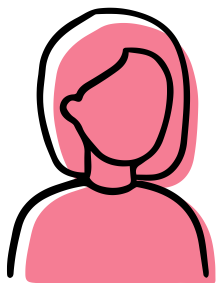
أهداف الدرس



✳ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

✳ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

يمكن استعمال العلاقات الخاصة بين الزوايا  
الناتجة عن مستقيمين متوازيين وقاطع لهما لإيجاد  
القيم المجهولة.



اليوم

التاريخ

أهداف الدرس

✳ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✳ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

الموضوع

الزوايا والمستقيمات المتوازية

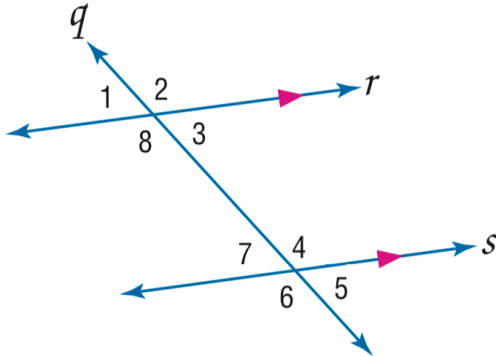
صفحة 96

إيجاد قيم المتغيرات

مثال 3

**جبر:** استعمل الشكل المجاور لإيجاد المتغير في كل مما يأتي. برّر إجابتك.

(b) إذا كان  $m\angle 3 = (4y + 30)^\circ$ ,  $m\angle 7 = (7y + 6)^\circ$  فأوجد قيمة  $y$ .



نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً

$$\angle 3 \cong \angle 7$$

تعريف تطابق الزوايا

$$m\angle 3 = m\angle 7$$

عوض

$$4y + 30 = 7y + 6$$

اطرح  $4y$  من كلا الطرفين

$$30 = 3y + 6$$

اطرح 6 من كلا الطرفين

$$24 = 3y$$

اقسم كلا الطرفين على 3

$$8 = y$$



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

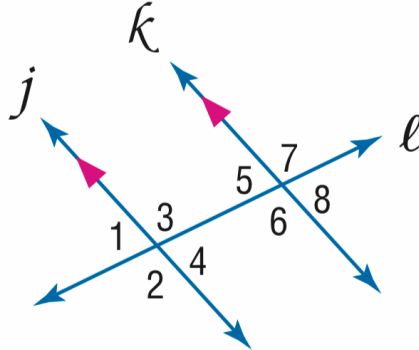
التاريخ

تحقق من فهمك 3

### إرشادات للدراسة

#### تطبيق المسلمات والنظريات

طبّق مسلمات ونظريات  
هذا الدرس على  
المستقيمات المتوازية  
التي يقطعها قاطع  
فقط؛ لذا لا تفترض  
توازي مستقيمين إلا  
إذا ورد ذلك في النص،  
أو وجدت أسهم على  
المستقيمات تشير إلى  
توازيها.



(3A) إذا كان  $m\angle 2 = (4x + 7)^\circ$ ,  $m\angle 7 = (5x - 13)^\circ$ ، فأوجد قيمة  $x$ .

---

---

---

---

---

---

---

---

اليوم

التاريخ

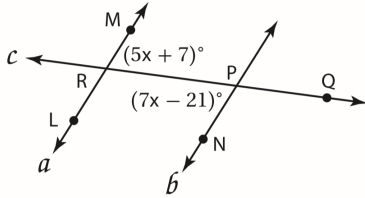
الموضوع

# الزوايا والمستقيمات المتوازية

صفحة ٩٦

مثال 4

مسألة مفتوحة: إذا كان  $a \parallel b$  فأوجد  $m\angle MRQ$ . وبين خطوات الحل.



$\angle MRQ$ ,  $\angle RPN$  متبادلتان داخلياً. وبما أن المستقيمين  $a$ ،  $b$  متوازيان، إذن يجب أن تكون الزاويتان المتبادلتان داخلياً متطابقتين؛ لذا  $\angle MRQ \cong \angle RPN$ . وبحسب تعريف التطابق يكون  $m\angle MRQ = m\angle RPN$ . عوّض بقياسات الزوايا المُعطاة في هذه المعادلة وحلها لإيجاد قيمة  $x$ .

زاويتان متبادلتان داخلياً

عوّض

اطرح  $5x$  من كلا الطرفين

اجمع 21 إلى كلا الطرفين

اقسم كلا الطرفين على 2

$$m\angle MRQ = m\angle RPN$$

$$5x + 7 = 7x - 21$$

$$7 = 2x - 21$$

$$28 = 2x$$

$$14 = x$$

الآن، استعمل قيمة  $x$  لإيجاد  $m\angle MRQ$ .

$$\begin{aligned} m\angle MRQ &= (5x + 7)^\circ \\ &= (5(14) + 7)^\circ \\ &= 77^\circ \end{aligned}$$

عوّض

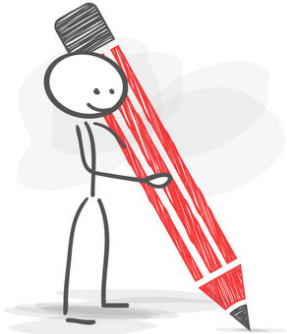
$$x = 14$$

بسّط

أهداف الدرس

✦ أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



@MaryamAlamer





اليوم

التاريخ

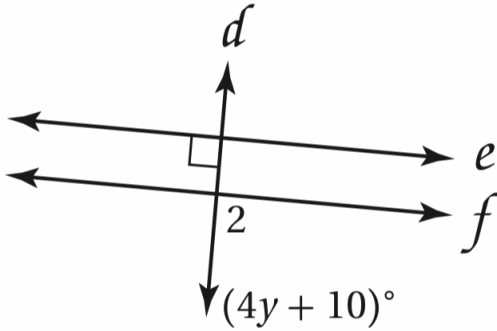
## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

صفحة ٩٦

تحقق من فهمك 4

4 إذا كان  $e \parallel f$  ، فأوجد قيمة  $y$  مبيناً خطوات الحل.



أهداف الدرس

✦ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

✦ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

### نظرية القاطع العمودي

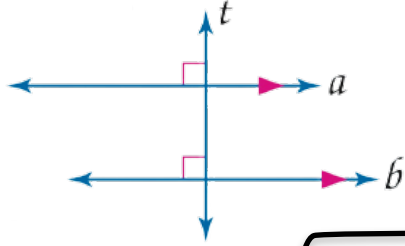
نظرية 2-4

أهداف الدرس



→ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

→ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.



#### قراءة الرياضيات

العمودي تذكر

أن الرمز  $t \perp b$  يقرأ

على النحو الآتي :

المستقيم  $b$  عمودي على

المستقيم  $t$ .

إذا كان مستقيم عمودياً على أحد مستقيمين متوازيين في مستوى ،  
فإنه يكون عمودياً على المستقيم الآخر .

مثال : إذا كان  $a \parallel b$  ، و  $t \perp a$  ، فإن  $t \perp b$  .

صفحة ٩٨

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

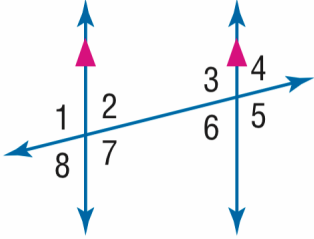
الموضوع

اليوم

التاريخ

تأكد

في الشكل المجاور:  $m\angle 1 = 94^\circ$  . أوجد قياس كل من الزوايا الآتية،  
واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:



(1)  $\angle 3$

أهداف الدرس



➤ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

صفحة ٩٨

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

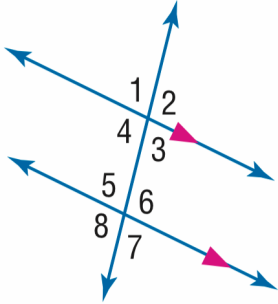
الموضوع

اليوم

التاريخ

تأكد

في الشكل المجاور:  $m\angle 4 = 101^\circ$  . أوجد قياس كلٍّ من الزوايا الآتية،  
واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:



∠6 (4

أهداف الدرس



➤ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

➤ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

صفحة ٩٨

## الزوايا والمستقيمات المتوازية

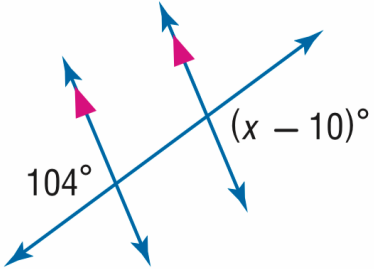
الموضوع

اليوم

التاريخ

تأكد

أوجد قيمة كل متغير في الأشكال الآتية. برّر إجابتك:



(9)

---

---

---

---

---

أهداف الدرس



✳ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

✳ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

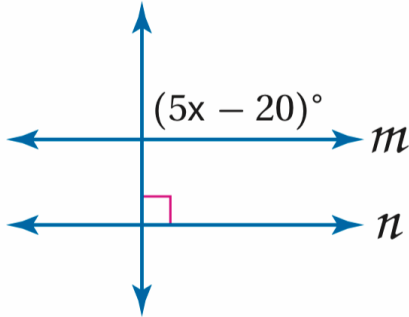
الموضوع

اليوم

التاريخ

تدرب وحل المسائل

أهداف الدرس إذا كان  $m \parallel n$  ، فأوجد قيمة  $x$  في كل مما يأتي، وحدد المسألة أو النظرية التي استعملتها :



(26)

---

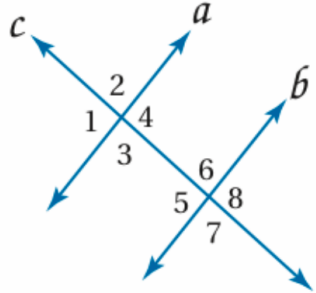
---

---

---

✳ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

✳ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

### مهارات التفكير العليا

(39) **اكتب:** إذا كان المستقيم  $a$  يوازي المستقيم  $b$ ، و  $\angle 1 \cong \angle 2$ .  
فصِف العلاقة بين المستقيمين  $b$  و  $c$ . وبرّر إجابتك.

---

---

---

---

### أهداف الدرس



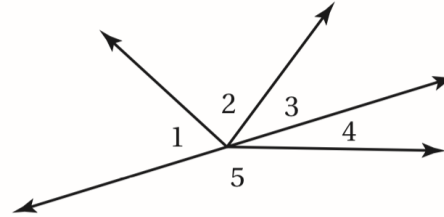
✳ أستعمل نظريات  
المستقيمين المتوازيين  
لتحديد العلاقات بين  
أزواج محددة من الزوايا.

✳ أستعمل الجبر لإيجاد  
قياسات الزوايا.

تدريب علم اختبار

43 افترض أن  $\angle 4$ ,  $\angle 5$  متجاورتان على مستقيم، إذا كان  $m\angle 1 = (2x)^\circ$ ,  $m\angle 2 = (3x - 20)^\circ$ ,  $m\angle 3 = (x - 4)^\circ$

فما قيمة  $m\angle 3$ ؟



26° A

28° B

30° C

32° D



## الزوايا والمستقيمات المتوازية

الموضوع

اليوم

التاريخ

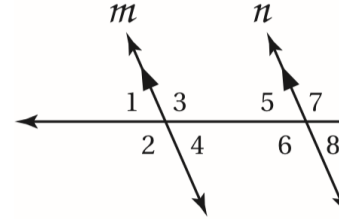
### تدريب علم اختبار

44) إجابة قصيرة: إذا كان  $m \parallel n$ ,

حدّد أي العبارات الآتية

صحيحة، وأيها خاطئة. وبرّر  $l$

إجابتك؟

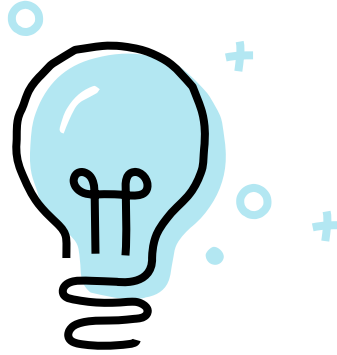


(1)  $\angle 3, \angle 6$  متبادلتان داخليّاً.

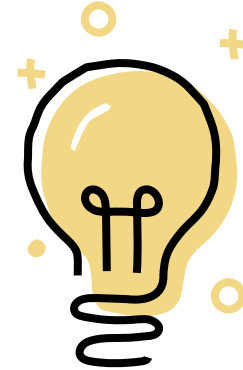
(2)  $\angle 4, \angle 6$  متحالفتان.

(3)  $\angle 1, \angle 7$  متبادلتان خارجيّاً.

تعلمت في هذا الدرس :



استعمال الجبر لأيجاد قياسات  
الزوايا



مسلمات ونظريات الزوايا الناتجة عن  
مستقيمين متوازيين وقاطع

## جدول التعلم



| ماذا أعرفه ؟ | ماذا أريد أنه أعرفه ؟ | ماذا تعلمت ؟ | مازلت أريد أنه أعرفه .. |
|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------|
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |
|              |                       |              |                         |

