

حل أوراق عمل الوحدة 12 المستقيمات المتوازية والمتعامدة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف التاسع المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 16:58:34 2025-04-13

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

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مصطفى أسامة علام

التواصل الاجتماعي بحسب الصف التاسع المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف التاسع المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

أوراق عمل الوحدة 12 المستقيمات المتوازية والمتعامدة بدون الحل

1

حل أسئلة الامتحان النهائي القسم الالكتروني منهج بريدج

2

حل تجميعية أسئلة امتحانات سابقة وفق الهيكل الوزاري

3

حل تجميعية أسئلة وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

4

تجميعية أسئلة وفق الهيكل الوزاري منهج ريفيل المسار المتقدم

5



ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

12-1 المستقيمات المتوازية والمتقاطعة

الاسم: _____

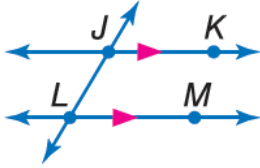
2- تعيين أزواج الزوايا المتكونة من المستقيمات المتوازية والمتقاطعة.

1- تحديد العلاقات بين مستقيمين أو مستويين.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

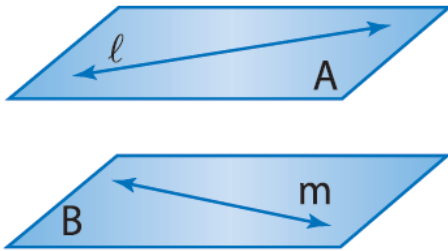
المفاهيم الأساسية التوازي والتخالف

يتم استخدام
الأسهم لتبين
أن المستقيمين
متوازيان.



المستقيمات المتوازية هي مستقيمات متحدة المستوى غير متقاطعة.

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



المستقيمات المتخالفة هي مستقيمات غير متقاطعة وليست متحدة المستوى.

مثال المستقيمان l و m مستقيمان متخالفتان.

المستويات المتوازية هي مستويات غير متقاطعة.

مثال المستويان A و B مستويان متوازيان.

المفهوم الأساسي العلاقات بين أزواج الزوايا المتقاطعة



$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$

أربع زوايا داخلية تقع في المنطقة بين المستقيمين q و r .

$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$

أربع زوايا خارجية تقع في المنطقتين اللتين ليستا بين المستقيمين q و r .

$\angle 4$ و $\angle 3$ ، $\angle 5$ و $\angle 6$

الزوايا الداخلية المتتالية هي الزوايا الداخلية التي تقع على نفس الضلع من القاطع t .

$\angle 3$ و $\angle 5$ ، $\angle 4$ و $\angle 6$

الزوايا الداخلية المتبادلة هي الزوايا الداخلية غير المتجاورة التي تقع على جهتين مختلفتين للقاطع t .

$\angle 1$ و $\angle 7$ ، $\angle 2$ و $\angle 8$

الزوايا الخارجية المتبادلة هي الزوايا الخارجية غير المتجاورة التي تقع على جهتين مختلفتين للقاطع t .

$\angle 1$ و $\angle 5$ ، $\angle 2$ و $\angle 6$
 $\angle 3$ و $\angle 7$ ، $\angle 4$ و $\angle 8$

الزوايا المتناظرة تقع على نفس الضلع للقاطع t وعلى نفس الضلع للمستقيمين q و r .



ارجع إلى الشكل لتحديد كل مما يلي.

13. كل القطع المستقيمة المتوازية مع \overline{DM}

\overline{AJ} , \overline{BK} , \overline{EN} , \overline{CL}

14. مستوى متوازٍ مع المستوى ACD

المستوى JLM

15. قطعة مستقيمة متخالفة مع \overline{BC}

\overline{ML} , \overline{JK} , \overline{NJ} , \overline{NM} , \overline{DM} , \overline{AJ} , \overline{EN}

16. كل المستويات المتقاطعة مع المستوى EDM

\overline{AEN} , \overline{AED} , \overline{NML} , \overline{DCL} , \overline{CBK} , \overline{ABK}

17. كل القطع المستقيمة المتخالفة مع \overline{AE}

\overline{KJ} , \overline{NM} , \overline{DM} , \overline{ML} , \overline{BK} , \overline{CL} , \overline{KL}

18. قطعة مستقيمة متوازية مع \overline{EN}

\overline{DM} , \overline{CL} , \overline{BK} , \overline{AJ}

19. قطعة مستقيمة متوازية مع \overline{AB} من خلال النقطة J

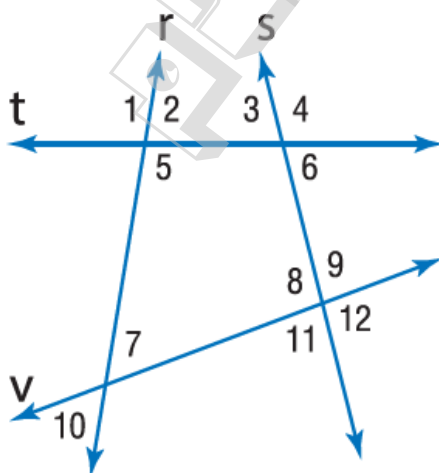
\overline{JK}

20. قطعة مستقيمة متخالفة مع \overline{CL} من خلال النقطة E

\overline{ED} , \overline{EA}



الدقة حدد القاطع الواصل بين كل زوج من الزوايا. ثم صنف العلاقة بين كل زوج من الزوايا باعتبارها زوايا داخلية متبادلة أو زوايا خارجية متبادلة أو زوايا متناظرة أو زوايا داخلية متتالية.



21. $\angle 4$ و $\angle 9$ ، \overleftrightarrow{s} متناظرة

23. $\angle 3$ و $\angle 5$ ، \overleftrightarrow{t} داخلية متبادلة

25. $\angle 1$ و $\angle 6$ ، \overleftrightarrow{t} خارجية متبادلة

27. $\angle 2$ و $\angle 3$ ، \overleftrightarrow{t} داخلية متتالية

29. $\angle 4$ و $\angle 11$ ، \overleftrightarrow{s} خارجية متبادلة

30. $\angle 7$ و $\angle 11$ ، \overleftrightarrow{v} داخلية متبادلة



مسائل مهارات التفكير العليا استخدام مهارات التفكير العليا

47. **تحذّر** افترض أن النقاط A و B و C موجودة بالمستوى P ، وأن النقاط D و E و F موجودة بالمستوى Q . يضم المستقيم m النقطتين D و F ولا يتقاطع مع المستوى P . المستقيم n يضم النقطتين A و E .

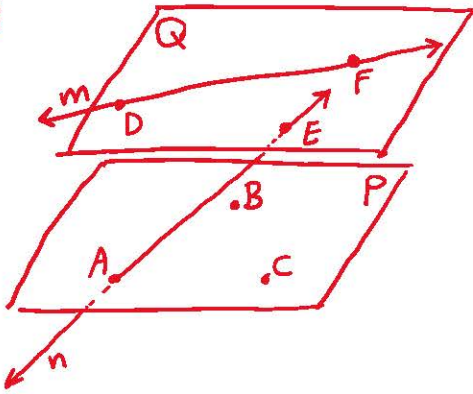


a. صمم رسمًا تخطيطيًا يمثل هذه الحالة.

b. ما العلاقة بين المستويين P و Q ؟ **متوازيان**

c. ما العلاقة بين المستقيمين m و n ؟ **متخالفان**

(a)

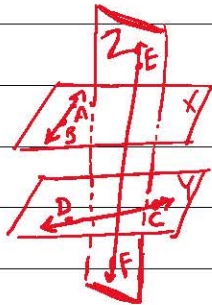


التبرير المستوى X والمستوى Y متوازيان، والمستوى Z يتقاطع مع المستوى X . المستقيم \overleftrightarrow{AB} موجود في المستوى X ، والمستقيم \overleftrightarrow{CD} موجود في المستوى Y ، والمستقيم \overleftrightarrow{EF} موجود في المستوى Z . حدد إذا كانت كل عبارة صحيحة دائمًا أم أحيانًا أم ليست صحيحة مطلقًا. اشرح.

48. \overleftrightarrow{AB} متخالف مع \overleftrightarrow{CD} . 49. \overleftrightarrow{AB} متقاطع مع \overleftrightarrow{EF} .

أحيانًا : \overleftrightarrow{AB} يتقاطع مع \overleftrightarrow{EF} استنادًا إلى موقع تقاطع المستويين.

أحيانًا : \overleftrightarrow{AB} إما متخالف أو متوازي مع \overleftrightarrow{CD} لأنه المستقيمان لن يتقاطعا أبدًا وغير ممكنة المستوى





الاسم: _____

12-2 الزوايا والمستقيمات المتوازية

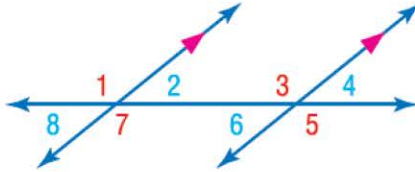
ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

2- استخدام الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

1- استخدام النظريات لتحديد العلاقات بين أزواج معينة من الزوايا.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

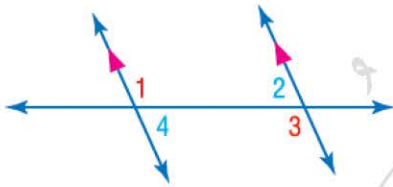
المسألة 1. مسألة الزوايا المتناظرة



إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، يكون كل زوج من الزوايا المتناظرة متطابقًا.

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

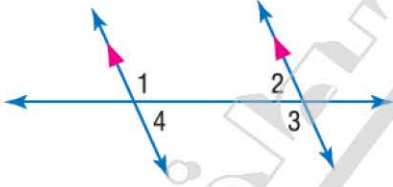
نظريات المستقيمات المتوازية وأزواج الزوايا



1. نظرية الزوايا الداخلية المتبادلة

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا.

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

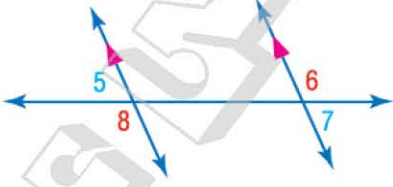


2. نظرية الزوايا الداخلية المتتالية

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زوج من الزوايا الداخلية المتتالية متكاملان.

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

$\angle 3$ و $\angle 4$ متكاملتان.



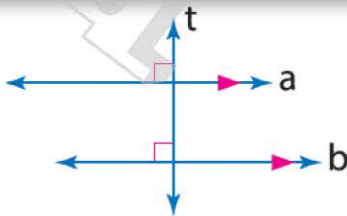
3. نظرية الزوايا الخارجية المتبادلة

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقًا.

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



النظرية 4. نظرية القاطع المتعامد



في أي مستوى، إذا وجد مستقيم متعامدًا على أحد مستقيمين متوازيين، فإن هذا المستقيم يكون متعامدًا على المستقيم المتوازي الثاني.

أمثلة إذا كان المستقيم $a \parallel b$ والمستقيم $a \perp t$ ، فإن المستقيم $b \perp t$.



في الشكل، $m\angle 11 = 62$ و $m\angle 14 = 38$. جد قياس كل زاوية. اذكر أي مسلّمة (مسلّمات) أو نظرية (نظريات) استخدمتها.

10. $\angle 4 = 62$ ————— متناظرة مع $\angle 11$

11. $\angle 3 = 62$ ————— متقابلة بالرأس مع $\angle 4$

12. $\angle 12 = 180 - 62 = 118$ ————— تكون زوجًا خطيًا مع $\angle 11$

13. $\angle 8 = 62$ ————— متقابلة بالرأس مع $\angle 11$

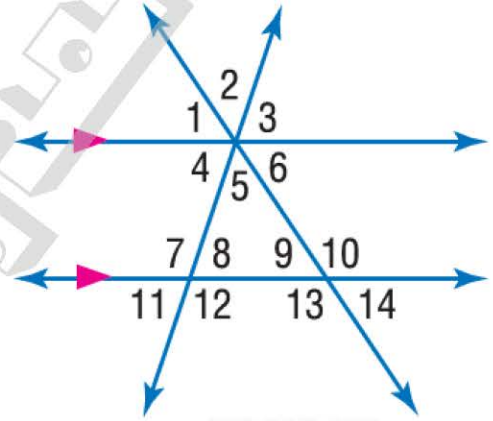
14. $\angle 6 = 38$ ————— متناظرة مع $\angle 14$

15. $\angle 2 = 180 - 38 - 62 = 80$ ————— الزوايا (2، 3) تكون زاوية مستقيمة

16. $\angle 10 = 180 - 38 = 142$ ————— تكون زوجًا خطيًا مع $\angle 14$

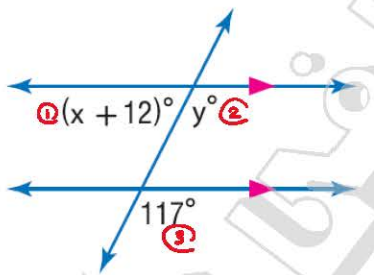
17. $\angle 5 = 80$ ————— متقابلة بالرأس مع $\angle 2$

18. $\angle 1 = 38$ ————— خارجية متبادلة مع $\angle 14$



جد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.

23.



$y = 117$ ————— متناظران (1، 2)

$x + 12 + y = 180$ ————— زوج خطي (1، 2)

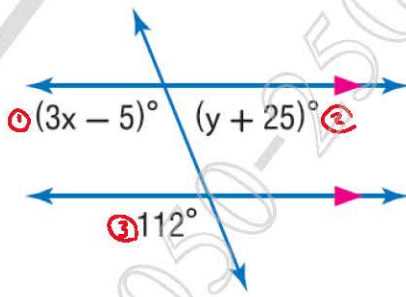
$x + 12 + 117 = 180$

$x + 129 = 180$

$x = 180 - 129$

$x = 51$

24.



$3x - 5 = 112$ ————— متناظران (1، 3)

$3x = 112 + 5$

$3x = 117$

$x = \frac{117}{3} = 39$

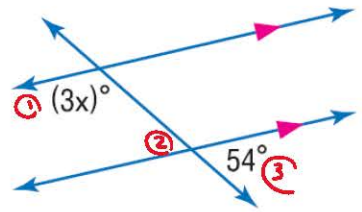
$3x - 5 + y + 25 = 180$ ————— زوج خطي (2، 4)

$3(39) - 5 + y + 25 = 180$

$137 + y = 180$

$y = 180 - 137 = 43$

25.



$m\angle 2 = 54$ ————— متقابلة بالرأس (2، 3)

$3x + 54 = 180$ ————— داخلية متبادلة (2، 4)

$3x = 180 - 54$

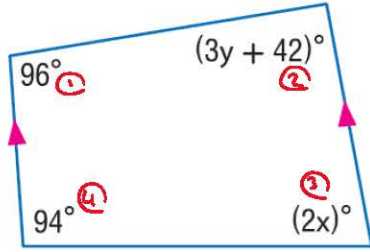
$3x = 126$

$x = \frac{126}{3} = 42$



جد قيمة المتغير (المتغيرات) في كل شكل. اشرح استنتاجك.

26.



داخليتان متتامتان (3), (4)

$$94 + 2x = 180$$

$$2x = 180 - 94$$

$$2x = 86$$

$$x = \frac{86}{2} = 43$$

داخليتان متتامتان (2), (1)

$$96 + 3y + 42 = 180$$

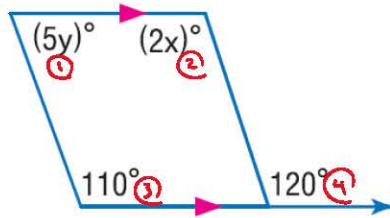
$$3y + 138 = 180$$

$$3y = 180 - 138$$

$$3y = 42$$

$$y = \frac{42}{3} = 14$$

27.



داخليتان متتامتان (2), (4)

$$2x = 120$$

$$x = \frac{120}{2} = 60$$

داخليتان متتامتان (3), (1)

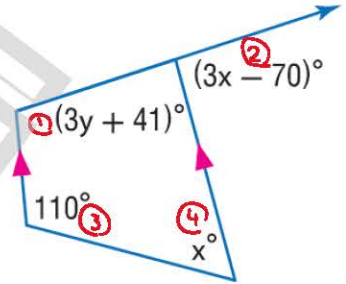
$$5y + 110 = 180$$

$$5y = 180 - 110$$

$$5y = 70$$

$$y = \frac{70}{5} = 14$$

28.



داخليتان متتامتان (3), (4)

$$110 + x = 180$$

$$x = 180 - 110$$

$$x = 70$$

متتامتان (2), (1)

$$3y + 41 = 3x - 70$$

$$3y + 41 = 3(70) - 70$$

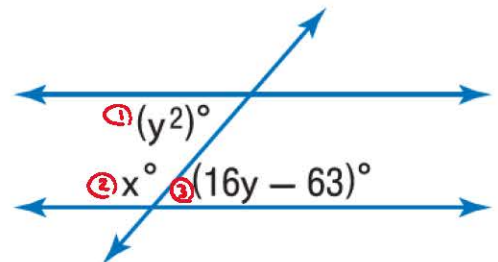
$$3y + 41 = 140$$

$$3y = 140 - 41$$

$$3y = 99$$

$$y = \frac{99}{3} = 33$$

43. تحدد x و y .



داخليتان متتامتان (3), (1)

$$y^2 = 16y - 63$$

$$y^2 - 16y + 63 = 0$$

$$(y - 7)(y - 9) = 0$$

$$y - 7 = 0 \quad | \quad y - 9 = 0$$

$$y = 7 \quad | \quad y = 9$$

داخليتان متتامتان (2), (1)

$$x + y^2 = 180$$

في حالة $y = 7$ | في حالة $y = 9$

$$x + 7^2 = 180$$

$$x = 180 - 49$$

$$x = 131$$

$$x + 9^2 = 180$$

$$x = 180 - 81$$

$$x = 99$$



ورقة عمل الصف التاسع امتقدم 12-3 ميل الخط المستقيم الاسم: _____

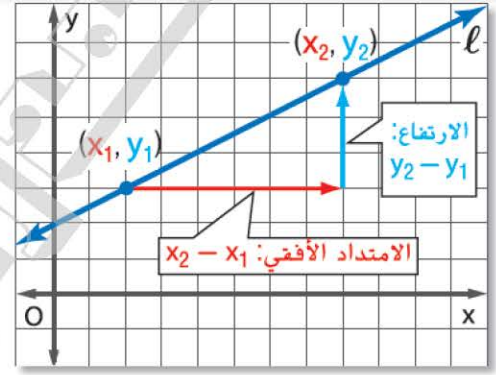
2- استخدام الميل لتحديد الخطوط المستقيمة المتوازية والمتعامدة.

1- تصنيف ميول الخطوط المستقيمة.

في هذا الدرس سوف نتعلم:



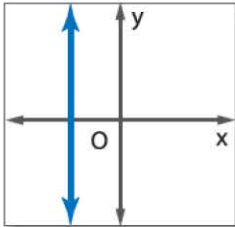
المفهوم الأساسي ميل المستقيم



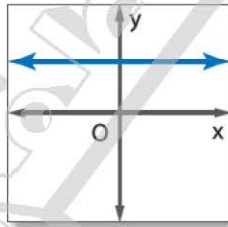
$$m = \frac{\text{الارتفاع}}{\text{الامتداد الأفقى}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

ملخص المفهوم تصنيف الميول

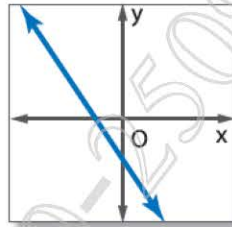
الميل غير المحدد



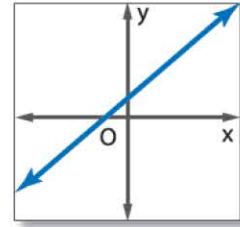
الميل الصفري



الميل السالب



الميل الموجب



يمكن تفسير الميل على أنه معدل التغير، إذ أنه يصف كيفية تغير كمية y تبعًا لكمية x .

المسلّمات المستقيمية المتوازية والمتعامدة

2. ميول المستقيمية المتوازية لا يكون لمستقيمين غير رأسيين الميل ذاته إلا في حالة أن يكونا متوازيين.

3. ميول المستقيمية المتعامدة لا يتعامد مستقيمان غير رأسيين إلا إذا كان ناتج ضرب ميلهما يساوي -1.

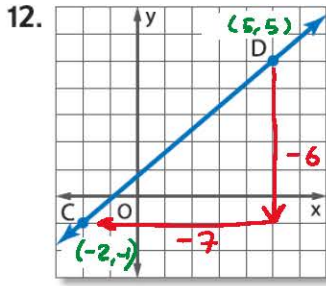
نصيحة دراسية

ميول المستقيمية المتعامدة

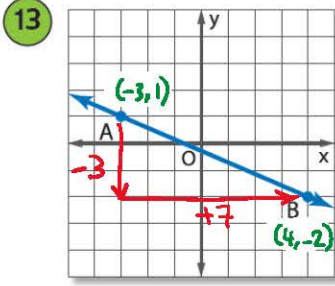
إذا كان للمستقيم l ميل بقيمة $\frac{a}{b}$ ، فإن ميل المستقيم المتعامد على المستقيم l يساوي المعكوس الضربي، $-\frac{b}{a}$ ، إذ أن $\frac{a}{b} \left(-\frac{b}{a} \right) = -1$



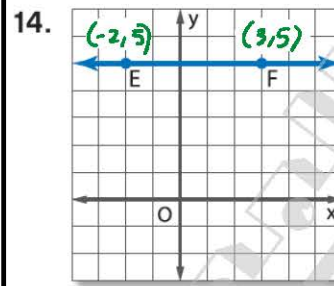
جد ميل كل مستقيم.



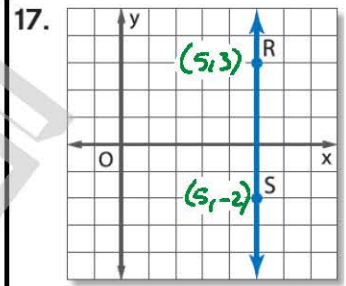
$$m = \frac{5 - (-1)}{6 - (-2)} = \frac{6}{7}$$



$$m = \frac{-2 - 1}{4 - (-3)} = \frac{-3}{7}$$



$$m = \frac{5 - 5}{3 - (-2)} = \frac{0}{5} = 0$$



$$m = \frac{3 - (-2)}{5 - 5} = \frac{5}{0}$$

حدد ميل المستقيم الذي يمر بالنقاط المعطاة. $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

19. $E(5, -1), F(2, -4)$

$$m = \frac{-1 - (-4)}{5 - 2} = \frac{3}{3} = 1$$

25. $T(-6, -11), V(-12, -10)$

$$m = \frac{-11 - (-10)}{-6 - (-12)} = \frac{-1}{6}$$

21. $J(7, -3), K(-8, -3)$

$$m = \frac{-3 - (-3)}{7 - (-8)} = \frac{0}{15} = 0$$

23. $P(-3, -5), Q(-3, -1)$

$$m = \frac{-5 - (-1)}{-3 - (-3)} = \frac{-4}{0}$$

حدد ما إذا كان \overrightarrow{AB} و \overrightarrow{CD} متوازيين أم متعامدين أم غير ذلك. مثل كل خط بياناً للتحقق من إجابتك.

28. $A(1, 5), B(4, 4), C(9, -10), D(-6, -5)$

$$m(\overrightarrow{AB}) = \frac{5 - 4}{1 - 4} = -\frac{1}{3}$$

$$m(\overrightarrow{CD}) = \frac{-10 - (-5)}{9 - (-6)} = \frac{-5}{15} = -\frac{1}{3}$$

متوازيين لأن ميليهما متساوي

31. $A(8, -2), B(4, -1), C(3, 11), D(-2, -9)$

$$m(\overrightarrow{AB}) = \frac{-2 - (-1)}{8 - 4} = -\frac{1}{4}$$

$$m(\overrightarrow{CD}) = \frac{11 - (-9)}{3 - (-2)} = \frac{20}{5} = 4$$

متعامدان لأن $1/4 \times 4 = 1$ ميليهما

$$\Rightarrow -\frac{1}{4} \times 4 = -1$$

30. $A(4, 2), B(-3, 1), C(6, 0), D(-10, 8)$

$$m(\overrightarrow{AB}) = \frac{2 - 1}{4 - (-3)} = \frac{1}{7}$$

$$m(\overrightarrow{CD}) = \frac{0 - 8}{6 - (-10)} = \frac{-8}{16} = -\frac{1}{2}$$

غير ذلك

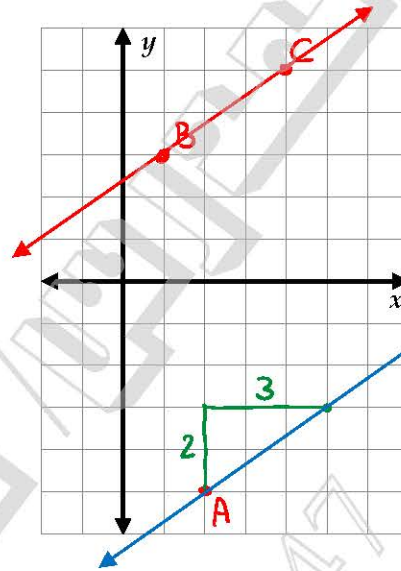




مثل بيانًا المستقيم الذي يتوافق مع كل حالة.

34. يمر بالنقطة $A(2, -5)$ وبوازي \overleftrightarrow{BC}

المر بالنقطتين $C(4, 5)$ و $B(1, 3)$



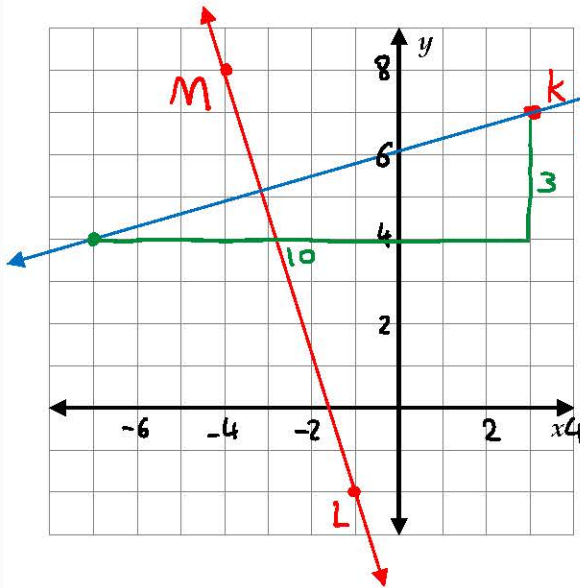
$$m(\overleftrightarrow{BC}) = \frac{5-3}{4-1} = \frac{2}{3}$$

ميل الموازي $\frac{2}{3}$



36. يمر بالنقطة $K(3, 7)$. وعمودي على \overleftrightarrow{LM}

المر بالنقطتين $L(-1, -2)$ و $M(-4, 8)$



$$m(\overleftrightarrow{LM}) = \frac{8-(-2)}{-4-(-1)} = \frac{10}{-3}$$

ميل العمودي

$$= \frac{3}{10}$$

حدد أي مستقيم يمر بالنقاط المحددة له ميل أكثر انحدارًا.

42. المستقيم 1: $(0, -4)$ و $(2, 2)$

المستقيم 2: $(0, -4)$ و $(4, 5)$

$$m_1 = \frac{-4-2}{0-2} = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$m_2 = \frac{-4-5}{0-4} = \frac{-9}{-4} = 2.25$$

الآن $3 > 2.25$ لأن 3 أكثر انحدارًا

41. المستقيم 1: $(0, 5)$ و $(6, 1)$

المستقيم 2: $(-4, 10)$ و $(8, -5)$

$$m_1 = \frac{5-1}{0-6} = \frac{4}{-6} = -\frac{2}{3}$$

$$m_2 = \frac{-5-10}{8-(-4)} = \frac{-15}{12} = -\frac{5}{4}$$

الآن $-\frac{5}{4} > -\frac{2}{3}$ لأن $-\frac{5}{4}$ أكثر انحدارًا

جد قيمة x أو y التي تتوافق مع الحالات المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانًا.

الثاني

الأول

48. المستقيم المر بالنقطتين $(8, 7)$ و $(7, -6)$ عمودي على المستقيم المر بالنقطتين $(2, 4)$ و $(x, 3)$.

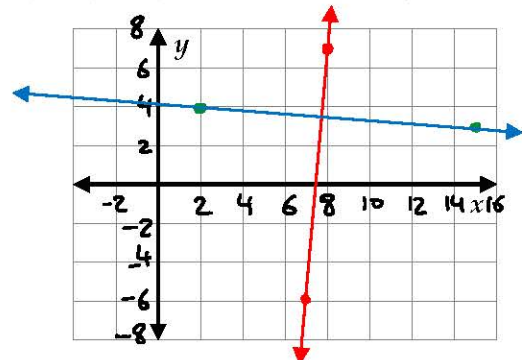
$$m_1 = \frac{-6-7}{7-8} = \frac{-13}{-1} = 13$$

ميل الثاني العمودي عليه $-\frac{1}{13}$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{3-4}{x-2} = -\frac{1}{13} \Rightarrow \frac{-1}{x-2} = -\frac{1}{13}$$

$$\frac{-1}{13} = \frac{3-4}{x-2} \Rightarrow -x+2 = -13$$

$$\boxed{x = 15}$$





ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

12-4 معادلات المستقيم

2- حل المسائل عن طريق كتابة المعادلات.

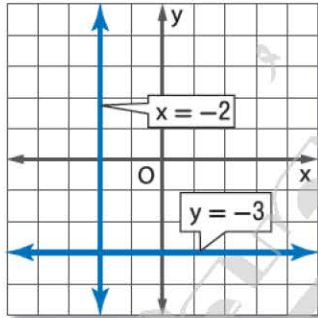
1- كتابة معادلة لمستقيم بناء على معلومات عن التمثيل البياني.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

المفهوم الأساسي معادلات المستقيم غير الرأسية

صيغة الميل والمقطع لمعادلة خطية هي $y = mx + b$.حيث m هو ميل الخط و b هو طول والمقطع من المحور y .صيغة النقطة والميل لمعادلة خطية هي $y - y_1 = m(x - x_1)$.حيث (x_1, y_1) تمثل أي نقطة على المستقيم و m هو ميل المستقيم.

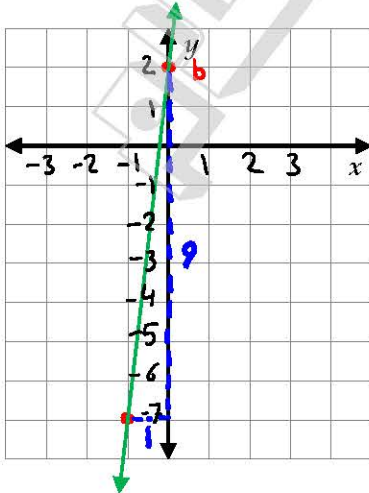
المفاهيم الأساسية معادلات المستقيمات الأفقية والرأسية

معادلة المستقيم الأفقي $y = b$, حيث b هو المقطع من المحور y للمستقيم.معادلة المستقيم الرأسية $x = a$, حيث a هو المقطع من المحور x للمستقيم.اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع للمستقيم ذي الميل المعطى والمقطع من المحور y . ثم مثل المستقيم بيانياً.

15. $m: 9, b: 2$

$$y = mx + b$$

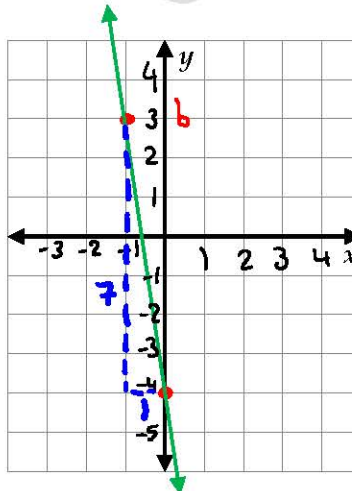
$$y = 9x + 2$$



14. $m: -7, b: -4$

$$y = mx + b$$

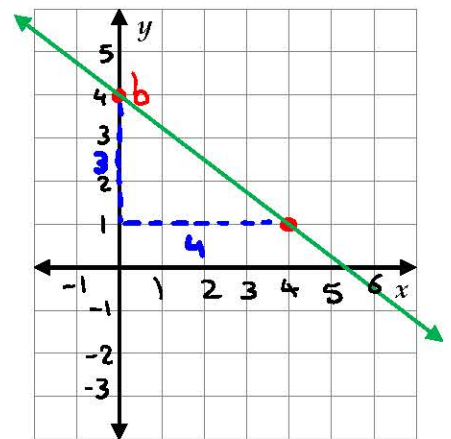
$$y = -7x - 4$$



17. $m: -\frac{3}{4}, (0, 4)$

$$y = mx + b$$

$$y = -\frac{3}{4}x + 4$$



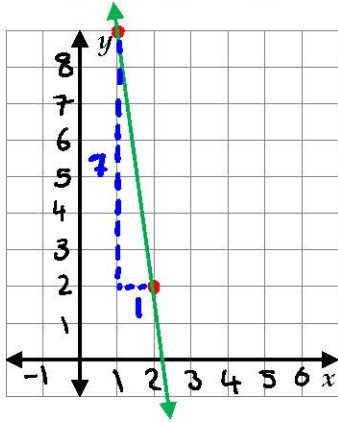


اكتب معادلة بصيغة النقطة والميل للمستقيم ذي الميل المعطى والذي يمر بالنقطة المعطاة. ثم مثل المستقيم بيانياً.

21. $m = -7$, $(1, 9)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

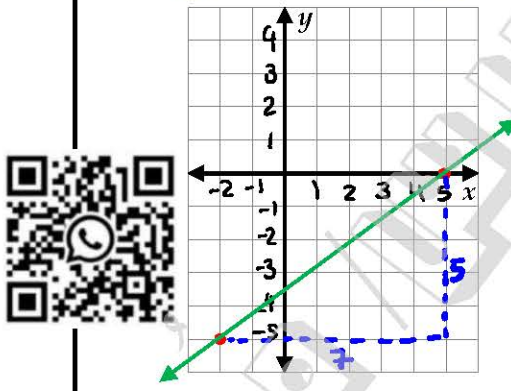
$$y - 9 = -7(x - 1)$$



22. $m = \frac{5}{7}$, $(-2, -5)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

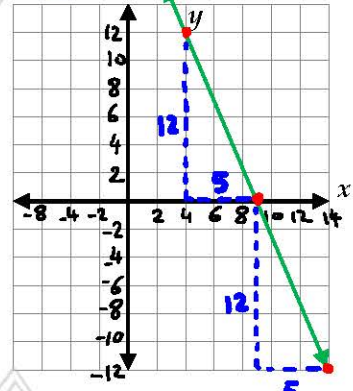
$$y - (-5) = \frac{5}{7}(x - (-2))$$



24. $m = -2.4$, $(14, -12)$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-12) = -2.4(x - 14)$$



اكتب معادلة للمستقيم الهار بكل زوج من النقاط بصيغة الميل والمقطع.

26. $(2, -1)$ و $(2, 6)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - (-1)}{2 - 2}$$

لذا الميل غير محدد، فإذن المستقيم رأسي

عند $x = 2$ وهذه هي معادلته
لا يقطع محور y

28. $(0, 5)$ و $(3, 3)$

$$m = \frac{5 - 3}{0 - 3} = -\frac{2}{3}$$

$$y = mx + b$$

$$y = -\frac{2}{3}x + 5$$

27. $(-3, -2)$ و $(-3, 4)$

$$m = \frac{-2 - 4}{-3 - (-3)} = \text{غير محدد}$$

المستقيم رأسي ومعادلته $x = -3$

لا يقطع محور y

اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع لكل مستقيم موضح أو موصوف.

34.	x	-4	-8
	y	-5	-13

$$m = \frac{-5 - (-13)}{-4 - (-8)} = 2$$

نستخدم أي من النقطتين (بغض النظر عن أيهما)

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-5) = 2(x - (-4))$$

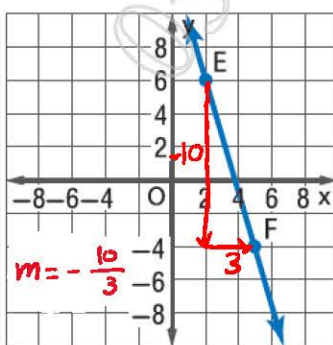
$$y + 5 = 2(x + 4)$$

$$y + 5 = 2x + 8$$

$$y = 2x + 8 - 5$$

$$y = 2x + 3$$

31.



نستخدم أي من النقطتين (بغض النظر عن أيهما)

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 6 = -\frac{10}{3}(x - 2)$$

$$y = -\frac{10}{3}x + \frac{38}{3}$$

35. المقطع من المحور x يساوي 3.

والمقطع من المحور y يساوي -2

$$(3, 0), (0, -2)$$

$$m = \frac{-2 - 0}{0 - 3} = \frac{2}{3}$$

$$y = mx + b$$

$$y = \frac{2}{3}x - 2$$



اكتب معادلة بصيغة الميل والمقطع لكل مستقيم موضح.

37. يمر بالنقطة $(-7, -4)$ وعمودي على المستقيم $y = \frac{1}{2}x + 9$

ميل المستقيم المعطى $\frac{1}{2} \Rightarrow$ ميل المستقيم المطلوب (العمودي عليه) -2

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y = -2x - 14 - 4$$

$$y - (-4) = -2(x - (-7))$$

$$y = -2x - 18$$

$$y + 4 = -2(x + 7)$$



38. يمر بالنقطة $(-1, -10)$ ويوازي المستقيم $y = 7$

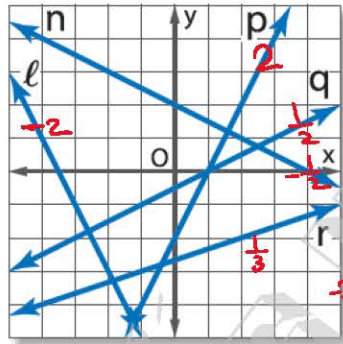
المستقيم المعطى $y = 7$ أفقي وبالتالي المستقيم المطلوب (الوازي) أفقي أيضاً

$$y = -10$$

من آخر الأفقي ميله $= 0$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y + 10 = 0$$

$$y + 10 = 0(x + 1) \quad y = -10$$



اذكر المستقيم (المستقيميات) على التمثيل البياني الموضح الذي يوافق كل وصف.

43. يوازي المستقيم $y = 2x - 3$ ← الميل المطلوب 2

44. عمودي على المستقيم $y = \frac{1}{2}x + 7$ ← الميل المطلوب -2

45. متقاطع مع ولكن ليس عمودياً على المستقيم $y = \frac{1}{2}x - 5$ ← ميله لا يساوي $\frac{1}{2}$ ولا يكون \perp

$\vec{r}, \vec{n}, \vec{p}$

حدد ما إذا كانت المستقيميات متوازية، أو متعامدة، أو ليست أيًا منهما.

46. $y = 2x + 4$ $y = 2x - 10$
 $m=2$ $m=2$

متوازيان لأن ميليهما متساوي

47. $y = -\frac{1}{2}x - 12$ $y = 2x + 7$
 $m=-\frac{1}{2}$ $m=2$

متعامدان لأن حاصل ضرب الميلين $[-1] = -1$

$$-\frac{1}{2} \times 2 = -1$$

48. $y - 4 = 3(x + 5)$ $y + 3 = -\frac{1}{3}(x + 1)$
 $m=3$ $m=-\frac{1}{3}$

متعامدان لأن حاصل ضرب الميلين $-1 = -1$

$$3 \times -\frac{1}{3} = -1$$

49. $y - 3 = 6(x + 2)$ $y + 3 = -\frac{1}{3}(x - 4)$
 $m=6$ $m=-\frac{1}{3}$

ليس أيًا منهما ← ليس متوازيين لأن الميلين مختلفين

ليس متعامدين لأن حاصل ضرب الميلين $\neq -1$



55. **التحدي** جد قيمة n بحيث يكون المستقيم العمودي على المستقيم ذي المعادلة $-2y + 4 = 6x + 8$ مازًا بالنقطتين $(2, -8)$ و $(n, -4)$.

ميل المستقيم العمودي هو $\frac{1}{3}$

أولاً: نحسب ميل المستقيم المعطى

$$-2y = 6x + 8 - 4 \quad | \quad y = -3x - 2$$

$$-2y = 6x + 4 \quad | \quad \text{اعين} = -3$$

$$y = \frac{6}{-2}x + \frac{4}{-2}$$

لنذهب إلى معكسر ميل المستقيم المار بالنقطتين $\frac{1}{3}$

$$\frac{-4 - (-8)}{n - 2} = \frac{1}{3} \quad | \quad n - 2 = 3(4)$$

$$\frac{4}{n - 2} = \frac{1}{3} \quad | \quad n = 12 + 2 = \boxed{14}$$

56. **التبرير** حدد ما إذا كانت النقاط $A(6, 8)$ و $B(2, 5)$ و $C(-2, 2)$ تقع على مستقيم واحد أم لا. برر إجابتك.

لأنه المثلث متساوي الساقين و B نقطة متوسطة

$$m(\overline{AB}) = \frac{8-5}{6-2} = \frac{3}{4}$$

فإنه A, B, C على مستقيم واحد

نحسب ميل \overline{BC}

$$m(\overline{BC}) = \frac{5-2}{2-(-2)} = \frac{3}{4}$$

58. **التفكير النقدي** كتبت أمانى وميساء معادلة لمستقيم ذي ميل بقيمة -5 ويمر بالنقطة $(-2, 4)$. هل أي منهما على صواب؟ اشرح استنتاجك.

ميساء

$$y - 4 = -5(x - (-2))$$

$$y - 4 = -5(x + 2)$$

أمانى

$$y - 4 = -5(x - (-2))$$

$$y - 4 = -5(x + 2)$$

$$y - 4 = -5x - 10$$

$$y = -5x - 6$$



الاسماء على صواب. واصلت أمانى الحل لكتابة صيغة الميل والمقطع.

لكن توقفت ميساء عند كتابة صيغة النقطة والميل.



الاسم: _____

12-5 إثبات توازي المستقيمتان

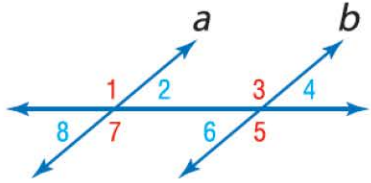
ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

2- إثبات أن مستقيمين متوازيان.

1- التعرف على أزواج الزوايا التي تتكون مع المستقيمتان المتوازيتان.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

المسألة 4. مسلة معكوس الزوايا المتناظرة



إذا قُطع مستقيمان بواسطة قاطع بحيث تكون الزوايا المتناظرة متطابقة، إذا فالمستقيمان متوازيان.

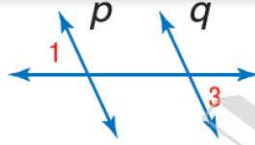
أمثلة إذا كان $\angle 1 \cong \angle 3$ و $\angle 2 \cong \angle 4$ و $\angle 5 \cong \angle 7$ و $\angle 6 \cong \angle 8$ ، فإن $a \parallel b$.

المسألة 5. مسلة المتوازيات

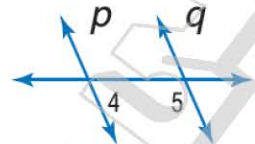


لديك مستقيم ونقطة ليست على هذا المستقيم، إذا هناك بالضبط مستقيم واحد يمر بالنقطة وموازٍ للمستقيم المعطى.

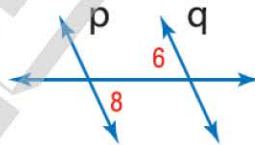
نظريات إثبات توازي المستقيمتان

إذا كان $\angle 1 \cong \angle 3$ ، فإن $p \parallel q$.

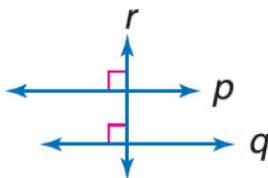
5. معكوس الزوايا الخارجية المتبادلة إذا قُطع مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الخارجية المتبادلة متطابقًا، فإن المستقيمين متوازيان.

إذا كان $m\angle 4 + m\angle 5 = 180$ ، فإن $p \parallel q$.

6. معكوس الزوايا الداخلية المتتالية إذا قُطع مستقيمان على مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتتالية متكاملًا، فإن المستقيمين متوازيان.

إذا كان $\angle 6 \cong \angle 8$ ، فإن $p \parallel q$.

7. معكوس الزوايا الداخلية المتبادلة إذا قُطع مستقيمان في مستوى بواسطة قاطع بحيث يكون زوج من الزوايا الداخلية المتبادلة متطابقًا، فإن المستقيمين متوازيان.

إذا كان $p \perp r$ و $q \perp r$ ، فإن $p \parallel q$.

8. معكوس القاطع العمودي في مستوى، إذا كان مستقيمان عموديين على المستقيم نفسه، فإنهما متوازيان.



بناءً على المعلومات التالية، حدد أي المستقيمات، إن وجدت، متوازية. اذكر المسلمة أو النظرية التي تعلق إجابتك.

8. $\angle 8 \cong \angle 11$ $a \parallel b$ زوايا متناظرة متطابقة

9. $\angle 8 \cong \angle 12$ $a \parallel b$ زوايا خارجية متبادلة متطابقة

10. $\angle 3 \cong \angle 5$ $a \parallel b$ زوايا داخلية متبادلة متطابقة

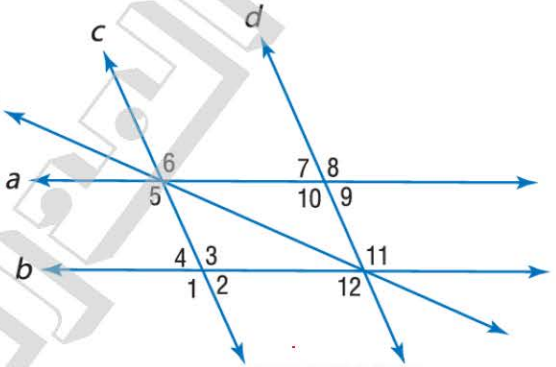
11. $m\angle 2 + m\angle 12 = 180$ $c \parallel d$ زوايا داخلية متكاملة

12. $m\angle 4 + m\angle 5 = 180$ $a \parallel b$ زوايا داخلية متكاملة

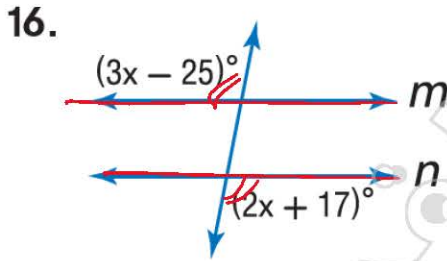
13. $\angle 6 \cong \angle 10$ $c \parallel d$ زوايا داخلية متبادلة متطابقة

14. $\angle 1 \cong \angle 9$ لا توجد معلومات كافية لذلك

15. $\angle 6 \cong \angle 8$ $c \parallel d$ زوايا متناظرة متطابقة



جد x بحيث يكون $m \parallel n$. حدد المسلمة أو النظرية التي استخدمتها.

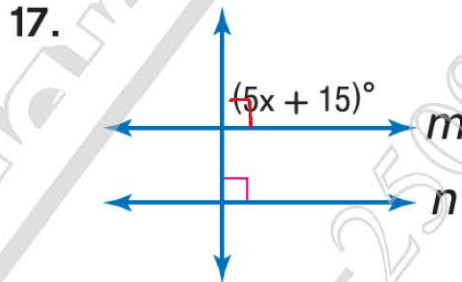


زوايا خارجية متبادلة متطابقة

$$3x - 25 = 2x + 17$$

$$3x - 2x = 17 + 25$$

$$x = 42$$



إذا كان مستقيمان متعامدان على

مستقيم فإنهما متوازيان

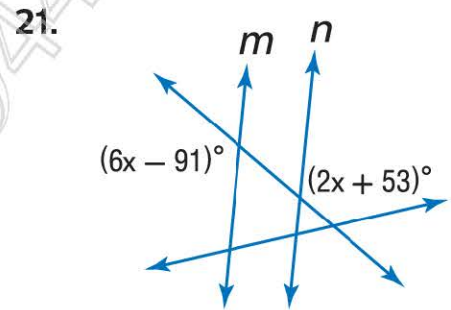
$$5x + 15 = 90$$

$$5x = 90 - 15$$

$$5x = 75$$

$$x = \frac{75}{5}$$

$$x = 15$$



زوايا خارجية متبادلة متطابقة

$$6x - 91 = 2x + 53$$

$$6x - 2x = 53 + 91$$

$$4x = 144$$

$$x = \frac{144}{4}$$

$$x = 36$$

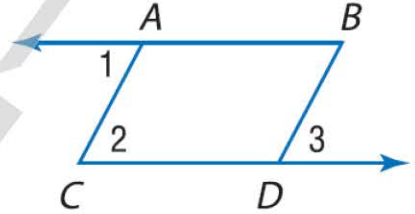


الإثبات اكتب إثباتًا من عمودين لكل مما يلي.

25. المعطيات: $\angle 1 \cong \angle 3$

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

المطلوب: $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$



المبررات / العبارات

معطيات

$\angle 1 \cong \angle 3$ و $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

داخلية متبادلة مع وجود التوازي

$\angle 1 \cong \angle 2$

التعدي

$\angle 2 \cong \angle 3$

إذا كانت الزوايا المتناظرة متطابقة

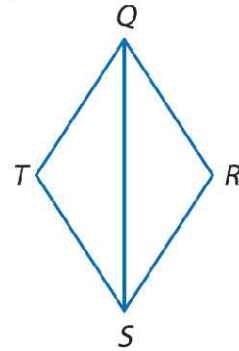
$\overline{AC} \parallel \overline{BD}$

ممايم المستقيمتين متوازيان.

27. المعطيات: $\angle TQR \cong \angle TSR$

$$m\angle R + m\angle TSR = 180$$

المطلوب: $\overline{QT} \parallel \overline{RS}$



المبررات

العبارات

معطيات

$\angle TQR \cong \angle TSR$

معطيات

$$m\angle R + m\angle TSR = 180$$

تعريف المكابض في الزوايا

$$m\angle TQR = m\angle TSR$$

التقويض

$$m\angle R + m\angle TQR = 180$$

إذا كانت الزاويتان الداخليتان

$\overline{QT} \parallel \overline{RS}$

المتساويتان متطابقتان

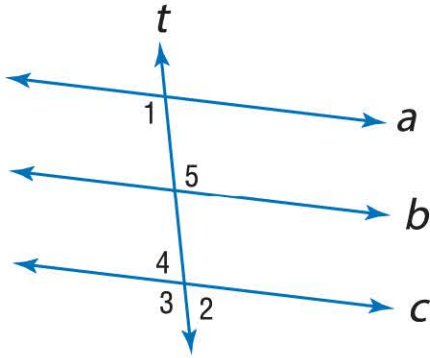
المستقيمتين متوازيان.





41. تحدّ ارجع إلى الشكل على اليسار.

a. إذا كان $m\angle 5 + m\angle 2 = 180$ ، فأثبت أن $b \parallel c$.



المبررات	العبارات
معطى	$m\angle 5 + m\angle 2 = 180$
تكونان زوجياً مستقيماً .	$m\angle 2 + m\angle 3 = 180$
تعريف الزوايا المتكاملة .	متكاملتان $\angle 5, \angle 2$
تعريف الزوايا المتكاملة	متكاملتان $\angle 2, \angle 3$
الزاويتان المتكاملتان مع نفس الزاوية تكونان متطابقتان .	$\angle 5 \cong \angle 3$
زاويتان خارجيتان متطابقتان	$b \parallel c$

b. بافتراض أن $a \parallel b$ ، وإذا كان $m\angle 1 + m\angle 5 = 180$ ، فأثبت أن $t \perp b$.

المبررات	العبارات
معطى	$a \parallel b, m\angle 1 + m\angle 5 = 180$
زوايا داخلية متبادلة مع التوازي	$\angle 1 \cong \angle 5$
تعريف الزوايا المتطابقة	$m\angle 1 = m\angle 5$
التعويض	$m\angle 5 + m\angle 5 = 180$
التقويض (التبسيط)	$2m\angle 5 = 180$
خاصية القسمة في المعادلة	$m\angle 5 = 90$
تعريف التعامد	$t \perp b$



ورقة عمل الصف التاسع المتقدم

12-6 المتعامدات والمسافة

الاسم: _____

2- إيجاد المسافة بين المستقيمتين المتوازيين.

1- إيجاد المسافة بين نقطة ومستقيم.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

$$\text{البعد بين نقطة ومستقيم} = \frac{|a(x_1) + b(y_1) + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

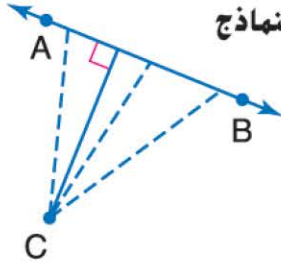
حيث إحداثيات النقطة (x_1, y_1) ومعادلة المستقيم: $ax + by + c = 0$

المفهوم الأساسي المسافة بين نقطة ومستقيم

الشرح

المسافة بين مستقيم ونقطة ليست على هذا المستقيم هي طول القطعة المستقيمة العمودية على المستقيم من هذه النقطة.

استخدام النماذج

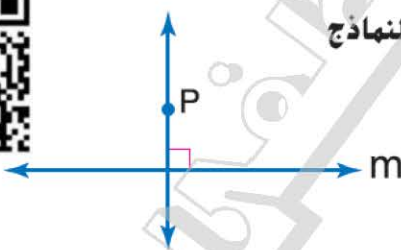


المسألة 6. مسلة التعامد

الشرح

إذا أعطيت مستقيماً ونقطة ليست على هذا المستقيم، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة ويكون عمودياً على المستقيم المعطى.

استخدام النماذج



المفهوم الأساسي المسافة بين المستقيمتين المتوازيين

المسافة بين مستقيمين متوازيين هي المسافة العمودية بين أحد المستقيمين وأي نقطة على المستقيم الآخر.

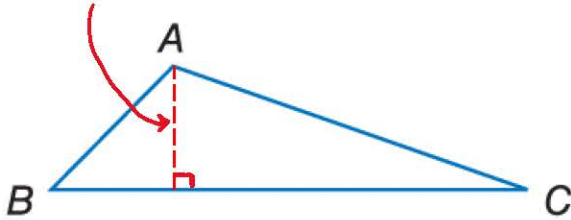
النظرية 9. مستقيمان على مسافة واحدة من مستقيم ثالث

في مستوى، إذا كان مستقيمان على مسافة واحدة من مستقيم ثالث، فإن المستقيمين متوازيان.

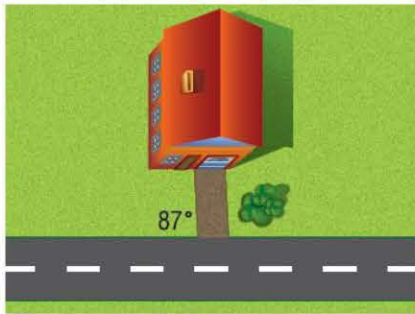
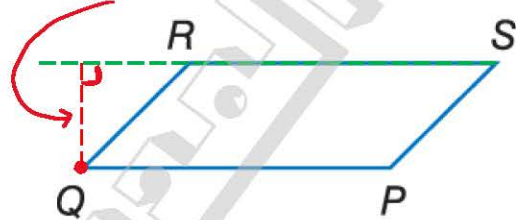


افسخ كل شكل. أنشئ القطعة المستقيمة التي تمثل المسافة المشار إليها.

10. A to \overline{BC}



9. Q to \overline{RS}



13. ممرات السيارات في الرسم التخطيطي على اليسار، هل ممر السيارات الموضح هو أقصر ممر محتمل من المنزل إلى الطريق؟ اشرح لماذا أو لماذا لا.

لا. ممر السيارات العمودي على الطريق سيكون أقصر.
الزاوية بالرسم لا تساوي 90° لذا فهو ليس أقصر ممر.



الهندسة الإحداثية جـ المسافة من P إلى ℓ .

15 المستقيم ℓ يمر بالنقطتين $(0, -3)$ و $(7, 4)$. والنقطة $P(4, 3)$

$$\begin{aligned} \text{نوجد معادلة هذا المستقيم} \quad m = \frac{4 - (-3)}{7 - 0} = 1 \quad b = -3 \Rightarrow y = mx + b \Rightarrow y = x - 3 \\ \text{نكتب المعادلة في الصورة } ax + by + c = 0 \quad x - y - 3 = 0 \\ \text{نستخدم قانون المسافة من نقطة إلى مستقيم} \quad \text{المسافة} = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|1(4) - 1(3) - 3|}{\sqrt{(1)^2 + (-1)^2}} = \frac{|1 - 3 - 3|}{\sqrt{2}} = \frac{|-5|}{\sqrt{2}} = \frac{5}{\sqrt{2}} \end{aligned}$$

16. المستقيم ℓ يمر بالنقطتين $(11, -1)$ و $(-3, -11)$. والنقطة $P(-1, 1)$

$$\begin{aligned} \text{نوجد معادلة هذا المستقيم} \quad m = \frac{-11 - (-1)}{-3 - 11} = \frac{-10}{-14} = \frac{5}{7} \\ y - y_1 = m(x - x_1) \Rightarrow y + 1 = \frac{5}{7}(x - 11) \\ 7y + 7 = 5(x - 11) \Rightarrow 7y + 7 = 5x - 55 \\ \Rightarrow 5x - 7y - 62 = 0 \\ \text{نستخدم قانون المسافة من نقطة إلى مستقيم} \quad \text{المسافة} = \frac{|5(-1) - 7(1) - 62|}{\sqrt{(5)^2 + (-7)^2}} = \frac{|-5 - 7 - 62|}{\sqrt{25 + 49}} = \frac{|-74|}{\sqrt{74}} = \sqrt{74} = 8.6 \end{aligned}$$

20. المستقيم ℓ يمر بالنقطتين $(-8, 1)$ و $(3, 1)$. والنقطة $P(-2, 4)$

$$\begin{aligned} \text{معادلة المستقيم:} \quad m = \frac{1 - 1}{3 - (-8)} = 0 \\ y = 1 \\ \text{نستخدم قانون المسافة من نقطة إلى مستقيم} \quad \text{المسافة} = \frac{|0(-2) - 1(4) + 1|}{\sqrt{0^2 + (-1)^2}} = \frac{|-4 + 1|}{1} = 3 \\ \text{المسافة من نقطة إلى مستقيم أفقي} \quad \text{المسافة} = |y_1 - y_2| = |4 - 1| = 3 \end{aligned}$$



جد المسافة بين كل زوج من المستقيمتين المتوازيتين باستخدام المعادلات المعطاة.

21. $y = -2$

$y = 4$

$= |4 - (-2)|$

$= 6$



22. $x = 3$

$x = 7$

$= |7 - 3|$

$= 4$

25. $x = 8.5$

$x = -12.5$

$= |8.5 - (-12.5)|$

$= 21$

26. $y = 15$

$y = -4$

$= |15 - (-4)|$

$= 19$

23. $y = 5x - 22 \rightarrow ①$ نختار أي نقطة على المستقيم الأول ونعوضها في x بـ 1 مثلاً

$y = 5x + 4 \rightarrow ② \Rightarrow y = 5(1) - 22 = -17 \Rightarrow$ النقطة (1، -17)

نقوم بتعديل المعادلة ② على الصيغة $ax + by + c = 0$

$\Rightarrow 5x - y + 4 = 0$

\Rightarrow بعد نقطة هم صيغتنا $= \frac{|5(1) - 1(-17) + 4|}{\sqrt{5^2 + (-1)^2}} = \frac{\sqrt{26}}{1} \approx 5.1$

24. $y = \frac{1}{3}x - 3 \rightarrow ①$ if $x = 6 \Rightarrow y = \frac{1}{3}(6) - 3 = -1$ نختار نقطة على المستقيم الأول $x = 6$

$y = \frac{1}{3}x + 2 \rightarrow ②$

إذا النقطة هي (6، -1)

نقوم بتعديل المعادلة الثانية - نقرب المعادلة ② بـ 3 للتسهيل

$3y = x + 6 \Rightarrow x - 3y + 6 = 0$

بعد نقطة هم صيغتنا $= \frac{|1(6) - 3(-1) + 6|}{\sqrt{1^2 + (-3)^2}} = \frac{3\sqrt{10}}{2} = 1.5\sqrt{10} \approx 4.7$

28. $3x + y = 3 \rightarrow ①$ if $x = 2 \Rightarrow 3(2) + y = 3 \Rightarrow y = -3$ نقطة على المستقيم ①

$y + 17 = -3x \rightarrow ②$

إذا النقطة هي (2، -3)

$-3x - y - 17 = 0$

نقوم بتعديل المعادلة ②

بعد نقطة هم صيغتنا $= \frac{|-3(2) - 1(-3) - 17|}{\sqrt{(-3)^2 + (-1)^2}} = 2\sqrt{10} = 6.3$

حل آخر
المعادلة = $\frac{|b_2 - b_1|}{\sqrt{m^2 + 1}}$
 $= \frac{|3 - (-3)|}{\sqrt{(-3)^2 + 1}} =$



جد المسافة من المستقيم إلى النقطة المعطاة.

33. $x = 4, (-2, 5)$

بعد نقطة عن مستقيم رأسي
نفرض x
 $= |4 - (-2)|$
 $= 6$

31. $y = -3, (5, 2)$

بعد نقطة عن مستقيم أفقي
نطرح y
 $= |-3 - (2)|$
 $= 5$

32. $y = \frac{1}{6}x + 6, (-6, 5)$

نقوم بتعديل المعادلة في صيغة $ax + by + c$
ولكن نفرض $b = 6$ في البداية للتسهيل
 $6y = x + 36 \Rightarrow x - 6y + 36 = 0$
بعد نقطة عن مستقيم
 $= \frac{|1(-6) - 6(5) + 36|}{\sqrt{(1)^2 + (-6)^2}}$
 $= 0$

المسافة صفر (النقطة تقع على المستقيم)

43. **تحذّر** لنفترض أن مستقيماً عمودياً على زوج من المستقيمتين المتوازيتين يقطع المستقيمتين عند النقطتين $(a, 4)$ و $(0, 6)$. فإذا كانت المسافة بين المستقيمتين المتوازيتين هي $\sqrt{5}$ ، فجد قيمة a ومعادلات المستقيمتين المتوازيتين.

المسافة بين المستقيمتين المتوازيتين هو المسافة بين النقطتين $(0, 6)$ و $(a, 4)$

$$\sqrt{(0-a)^2 + (6-4)^2} = \sqrt{5}$$

$$\sqrt{a^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

$$a^2 + 2^2 = 5$$

$$a^2 = 5 - 4$$

$$a^2 = 1$$

$$a = \pm \sqrt{1} = \pm 1$$

$$a = 1 \text{ أو } a = -1$$

حالة $a = 1$

$$m = \frac{6-4}{0-1} = -2$$

$$y = -2x + 6$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$y - 4 = -\frac{1}{2}(x - 1)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

حالة $a = -1$

$$m = \frac{6-4}{0+1} = 2$$

$$y = 2x + 6$$

$$y = -\frac{1}{2}x + 6$$

$$y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 1)$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

$$y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$$

44. **التبرير** حدد ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أحياناً أم دائماً أم غير صحيحة مطلقاً. اشرح.

يمكن إيجاد المسافة بين مستقيمين ومستوى.

أحياناً، وذلك إذا كان المستقيمين متوازيين للمستوى.

