تم تحميل وعرض المادة من منصة

حقيبتي

www.haqibati.net

منصة حقيبتي التعليمية

منصة حقيبتي هو موقع تعليمي يعمل على تسهيل العملية التعليمية بطريقة بسيطة وسهلة وتوفير كل ما يحتاجه المعلم والطالب لكافة الصفوف الدراسية كما يحتوي الموقع على حلول جميع المواد مع الشروح المتنوعة للمعلمين.

الفصل الأول

التبرير والبرهان

(1 – 1) التبرير الاستقرائي والتخمين

التبرير الاستقرائي: تبرير نستعمل فيه أمثلة للوصول إلى نتيجة.

التخمين: النتيجة التي تم التوصل لها من التبرير الاستقرائي .

مثال

4 , 10 , 18 , 28 , 40 , ... 54

التخمين

نمط من التبرير الاستقرائي

التخمينات

جبرية	هندسية
ناتج جمع عددين فرديين	العلاقة بين : AB , EF
$1 + 3 = 4$	إذا كان : $AB = CD$ و $CD = EF$
$5 + 7 = 12$	التخمين : $AB = EF$
التخمين هو : عدد زوجي	

المثال المضاد

يسمى أيضاً (المخالف) : هو مثال معاكس لمثال معطى

n عدد حقيقي ، فإن : $n^2 > n$

المثال المضاد : قيمة n التي تجعل العبارة خاطئة

عند $n = 2$ تصبح : $n^2 = 4$ إذن : $4 > 2$ ✓

عند $n = 1$ تصبح : $n^2 = 1$ إذن : $1 \ngtr 1$ ✗ يعتبر مثال مضاد

المنطق (2 – 1)

نفي العبارة		العبارة
عبارة تفيد معنى مضادًا لمعنى العبارة الأصلية .	التعريف	جملة خبرية لها حالتان فقط إما أن تكون صائبة أو تكون خاطئة .
$\sim p$ ، ليس p	الرمز	p، q
له عكس قيمة صواب العبارة الأصلية .	قيم الصواب	صواب العبارة T وخطؤها F

العبارات المركبة

عبارة الفصل		عبارة الوصل
عبارة مركبة ناتجة من ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (أو) يرمز لها : $p \vee q$ وتقرأ: p أو q		عبارة مركبة ناتجة من ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (و) يرمز لها : $p \wedge q$ وتقرأ: p و q

مثال

p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام. (T)

q : في اليوم الواحد 20 ساعة. (F)

$p \wedge q$	$p \vee q$
في الأسبوع سبعة أيام و في اليوم الواحد 20 ساعة.	في الأسبوع سبعة أيام أو في اليوم الواحد 20 ساعة.
قيمة الصواب : (F)	قيمة الصواب : (T)

(1 – 2) المنطق

جداول الصواب

عبارة الوصل

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

عبارة الفصل

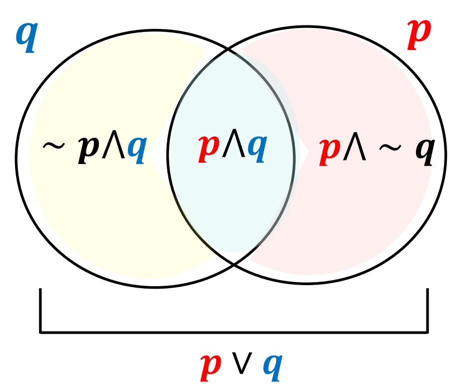
p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

نفي العبارة

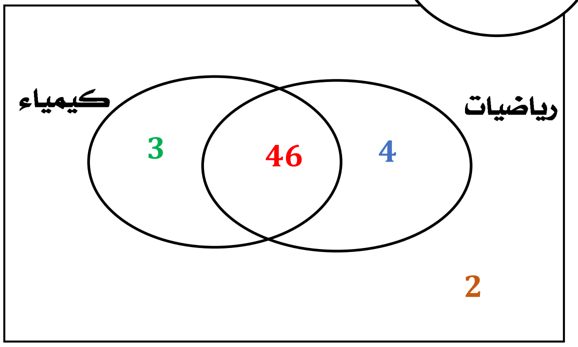
p	$\sim p$
T	F
F	T

أشكال فن

يمكن تمثيل عبارة الوصل وعبارة الفصل باستعمال أشكال فن .



مثال



عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات والكيمياء: 46

عدد الطلاب الذين نجحوا في الكيمياء ولم ينجحوا في الرياضيات : 3

عدد الطلاب الذين نجحوا في الرياضيات ولم ينجحوا في الكيمياء : 4

عدد الطلاب الذين لم ينجحوا في أي من الاختبارين : 2

عدد طلاب الصف : 55

(3 – 1) العبارات الشرطية

العبارة الشرطية : هي العبارة التي يمكن كتابتها على صورة (إذا .... فإن .....)

أو بمعنى آخر هي العبارة التي فيها فرض يؤدي الى نتيجة .

الفرض	النتيجة
(الجملة التي تأتي بعد إذا مباشرة)	(الجملة التي تأتي بعد فإن مباشرة)

كلمة (إذا) ليست جزء من الفرض أي لا تكتب معه و كذلك كلمة (فإن) ليست جزء من النتيجة.

الرمز الرياضي:

$p \rightarrow q$ و تقرأ (إذا كان p فإن q) أو (p تؤدي إلى q)

حيث p الفرض و q النتيجة .

مثال : إذا كان اليوم هو الأحد ، فإن غداً هو الاثنين .

العبارة شرطية فرضت أنه إذا كان اليوم هو الأحد فالنتيجة أن غداً هو الاثنين .

الفرض : اليوم هو الأحد

النتيجة : غداً هو الاثنين

- بعض العبارات الشرطية لا تأتي على الصورة (إذا .... فإن) و لكي نكتبها على هذه الصورة يجب أن نحدد أولا الفرض و النتيجة .

($\underbrace{\text{عند شرائك بمبلغ ١٠٠٠ ريال}}_{\text{الفرض}}$ $\underbrace{\text{تحصل على كوبون خصم}}_{\text{النتيجة}}$)

فتكتب : إذا اشتريت بمبلغ ١٠٠٠ ريال ، فإنك ستحصل على كوبون خصم .

تنبيه :

تذكر أنه في المرحلة الثانوية تقرأ الرموز والعبارات الرياضية من اليسار الى اليمين و في العبارة الشرطية الترتيب مهم .

فمثلًا :

$p \rightarrow q$ نبدأ من اليسار و تقرأ p تؤدي الى q

أي أن p الفرض و q النتيجة .

العبارات الشرطية (1 – 3)

جدول الصواب للعبارات الشرطية :

p	q	$p \to q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

متى تكون العبارة الشرطية خاطئة ؟

إذا بدأت بفرض صحيح و أدى إلى نتيجة خاطئة .

العبارة الشرطية المرتبطة	العبارات المتكافئة منطقيًا
هي عبارات شرطية مرتبطة بالعبارة الشرطية المعطاة.	هي العبارات التي لها نفس قيم الصواب.

العبارة الشرطية :

إذا كانت $\angle A$ قائمة فإن قياسها يساوي $90°$

فرض ← نتيجة

$p \to q$

العكس: تبديل بين الفرض و النتيجة

إذا كان قياس $\angle A$ يساوي $90°$ فإنها زاوية قائمة

نتيجة ← فرض

$q \to p$

المعكوس: نفي الفرض و نفي النتيجة

إذا كانت $\angle A$ ليست قائمة فإن قياسها لا يساوي $90°$

نفي الفرض ← نفي النتيجة

$\sim p \to \sim q$

المعاكس الإيجابي: تبديل ونفي كل من الفرض والنتيجة .

إذا كان قياس $\angle A$ لا يساوي $90°$ فإنها ليست زاوية قائمة .

نفي النتيجة ← نفي الفرض

$\sim q \to \sim p$

متكافئتان منطقيًا

متكافئتان منطقيًا

(4 – 1) التبرير الاستنتاجي

أنواع التبرير :

التبرير الاستقرائي :

يعتمد على الملاحظة و المشاهدة و الاكتشاف ونصل من خلاله الى تخمين .

مثال: لاحظ خالد أن جاره يسقي أشجار حديقته كل جمعة واليوم هو الجمعة فاستنتج أن جاره سيسقي أشجار حديقته اليوم .

التبرير الاستنتاجي :

يعتمد على حقائق و قواعد و تعريفات و خصائص ونصل من خلاله الى نتيجة .

مثال: تنص التعليمات المدرسية أنه إذا تأخرت الطالبة عن المدرسة خمس مرات فسوف تعطى تنبيهًا . تأخرت فاطمة خمس مرات عن المدرسة ، لذلك ستعطى تنبيهًا.

قانون الفصل المنطقي :

إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ صائبة ، والفرض p صائبًا ، فإن النتيجة q تكون صائبة أيضاً.

المعطيات: إذا لم يكن في السيارة وقود ، فإنها لن تعمل .

لا يوجد وقود في سيارة عبد اللّه .

نتيجة صائبة: لن تعمل سيارة عبد اللّه .

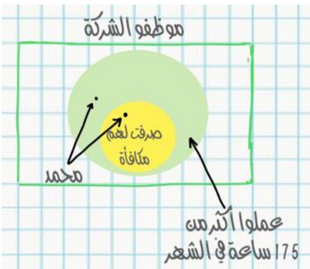
يمكن استعمال أشكال فن لاختبار صحة الاستنتاج.

مثال :

المعطيات : - إذا صرفت شركة لموظفيها مكافأة ،فإن عدد ساعات عملهم تكون قد تجاوزت ١٧٥ ساعة في الشهر .

-تجاوز عدد الساعات التي عملها محمد ١٧٥ ساعة في الشهر .

الاستنتاج : صرف لمحمد مكافأة .



قانون القياس المنطقي:

(يربط بين ٣ عبارات ← تعدي)

إذا كانت العبارتان الشرطيتان $p \rightarrow q$ و $q \rightarrow r$ صحيحتان فإن العبارة الشرطية $p \rightarrow r$ تكون صحيحة.

المعطيات: إذا حصلت على عمل، فسوف تكسب نقودًا.

إذا كسبت نقودًا، فسوف تتمكن من شراء سيارة

نتيجة صائبة: إذا حصلت على عمل، فسوف تتمكن من شراء سيارة .

(1 – 5) المسلمات والبراهين الحرة

المسلمة :

العبارة التي تقبل على أنها صحيحة بدون **برهان**

هو إثبات منطقي لصحة عبارة رياضية و كل عبارة فيه تكون مبررة بعبارة أخرى سبق إثبات صحتها.

خطواته :

المعطيات (الفرض) ← العبارات و المبررات← المطلوب (النتيجة)

من أنواعه :

البرهان الحر: نوع من البراهين تكتب فيه فقرة تفسر أسباب صحة التخمين في موقف معطى.

مثال: الشمس تشرق من الشرق.

المطر ينزل من السماء.

يرمز للمستقيم بحرف صغير مائل مثل ℓ

أو بأي نقطتين واقعتين عليه مثل $\overline{AB}$

يرمز للمستوى بحرف كبير مائل مثل $\mathcal{R}$

أو بأي ثلاث نقاط فيه ليست على استقامة واحدة XYZ

أهم المسلمات الهندسية

مسلمات النقاط والمستقيمات والمستويات

المستقيمات

- أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط.
- كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل.
- إذا وقعت نقطتان في مستوى ، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كلياً في ذلك المستوى.

المستويات

- أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط .
- كل مستوى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة .

مسلمات تقاطع المستقيمات والمستويات

- إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.
- إذا تقاطع مستويان ، فإن تقاطعهما يكون مستقيماً.

نستطيع تحليل العبارات باستعمال المسلمات فالعبارة قد تكون **صائبة دائمة** إذا كانت متحققة في جميع الحالات مثل (المستقيمان r و f يتقاطعان في نقطة واحدة فقط) .. و قد تكون العبارة **صائبة أحياناً** عندما تتحقق في بعض الحالات مثل (تتقاطع ثلاث مستويات في مستقيم) حيث إن الثلاث مستويات قد تتقاطع في نقطة أو مستقيم .. و أيضاً قد تكون العبارة **غير صائبة أبداً** إذا لا تتحقق أبداً مثل (المستقيم r يحوي النقطة p فقط) حيث إن المستقيم يحوي نقطتان على الأقل .

نظرية نقطة المنتصف :

إذا كانت M نقطة منتصف $\overline{AB}$ فإن:

$$\overline{AM} \cong \overline{MB}$$

(1 – 6) البرهان الجبري

الجبر نظام مكون من مجموعات من الأعداد وعمليات عليها وخصائص تمكنك من إجراء هذه العمليات.

خصائص الأعداد الحقيقية

خاصية الجمع للمساواة:
إذا كان $a = b$
فإن $a + c = b + c$

خاصية القسمة للمساواة:
إذا كان $a = b$ فإن $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$
$c \neq 0$

خاصية الضرب للمساواة:
إذا كان $a = b$
فإن $a \cdot c = b \cdot c$

خاصية الانعكاس للمساواة:
$a = a$

خاصية التوزيع:
إذا كان $a(b + c)$
فإن $ab + ac$

خاصية الطرح للمساواة:
إذا كان $a = b$
فإن $a - c = b - c$

خاصية التماثل للمساواة:
إذا كان $a = b$
فإن $b = a$

خاصية التعدي للمساواة:
إذا كان $a = b ,b = c$
فإن $a = c$

البرهان الجبري (1 – 6)

البرهان الهندسي

القطع المستقيمة | الزوايا

	القطع المستقيمة	الزوايا
الانعكاس	$AB = AB$	$m\angle 1 = m\angle 1$
التماثل	إذا كان $AB = CD$ فإن $CD = AB$	إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$ فإن $m\angle 2 = m\angle 1$
التعدي	إذا كانت $AB = CD$ و $CD = EF$ فإن $AB = EF$	إذا كانت $m\angle 1 = m\angle 2$ و $m\angle 2 = m\angle 3$ فإن $m\angle 1 = m\angle 3$

بما أن في الهندسة أيضاً متغيرات، وأعداد وعمليات فإن معظم خصائص المساواة المستعملة في الجبر صحيحة أيضاً في الهندسة.

فأطوال القطع المستقيمة وقياس الزوايا هي أعداد حقيقية لذا يمكن استعمال خصائص الجبر في إثبات العلاقات بين القطع المستقيمة والزوايا.

(7 – 1) إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

خصائص القطع المستقيمة

مسلمة أطوال القطع المستقيمة

خاصية التعدي للتطابق:

إذا كان

$\overline{AB} \cong \overline{CD} , \overline{CD} \cong \overline{EF}$

فإن

$\overline{AB} \cong \overline{EF}$

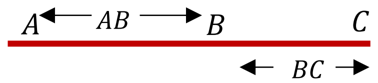
خاصية التماثل للتطابق:

إذا كان

$\overline{AB} \cong \overline{CD}$ فإن $\overline{CD} \cong \overline{AB}$

خاصية الانعكاس للتطابق:

$\overline{AB} \cong \overline{AB}$



إذا علمت أن النقاط A , B , C على استقامة واحدة فإن النقطة B تقع بين A و C إذا كان $AB + BC = AC$.

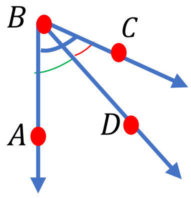
(8 – 1) إثبات علاقات بين الزوايا

مسلمة جمع قياسات الزوايا

تقع النقطة D داخل $\angle ABC$

إذا و فقط إذا كان

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



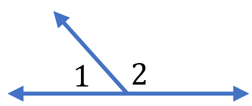
نظرية الزاويتين المتكاملتين:

إذا كانت الزاويتان متجاورتين

على مستقيم فإنهما

متكاملتين.

$$m\angle 1 + m\angle 2 = 180°$$



نظرية الزاويتين المتتامتين:

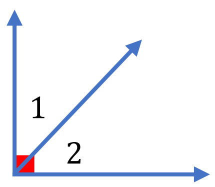
إذا شكّل الضلعان غير

المشتركين لزاويتين

متجاورتين زاوية **قائمة**

فإن الزاويتان تكونان **متتامتين**

$$m\angle 1 + m\angle 2 = 90°$$



(8 – 1) إثبات علاقات بين الزوايا

تطابق الزوايا

خصائص تطابق الزوايا:

خاصية الانعكاس:

$\angle 1 \cong \angle 1$

خاصية التماثل:

إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$

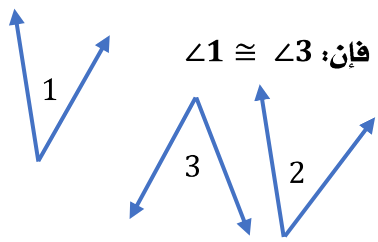
فإن $\angle 1 \cong \angle 2$

خاصية التعدي:

إذا كانت $\angle 2 \cong \angle 1$

و $\angle 3 \cong \angle 2$

فإن: $\angle 3 \cong \angle 1$



نظرية تطابق المكمّلات:

الزاويتان **المكملتان** للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان **متطابقتين**.

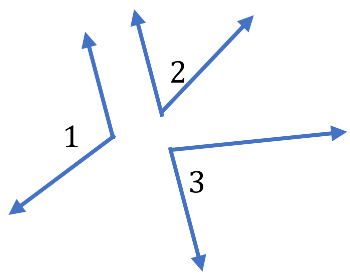
إذا كان

$m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$

و كان:

$m\angle 2 + m\angle 3 = 180^\circ$

فإن $\angle 3 \cong \angle 1$



نظرية تطابق المتممات:

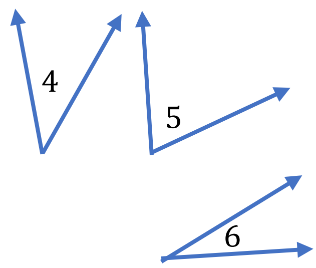
الزاويتان **المتممتان** للزاوية نفسها أو لزاويتين متطابقتين تكونان **متطابقتين**.

إذا كان

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

و $m\angle 5 + m\angle 6 = 90^\circ$

فإن $\angle 6 \cong \angle 4$

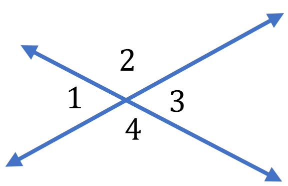


نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس **متطابقتان**.

$\angle 1 \cong \angle 3$

$\angle 2 \cong \angle 4$



تهيئة الفصل الثاني

الدرس	ما يعتمد عليه الدرس و تم دراسته سابقًا	الدرس المرتبط به في المرحلة المتوسطة	السنة الدراسية	الفصل الدراسي
2-1 /المستقيمان والقاطع 2-2/ الزوايا والمستقيمات المتوازية 2-3 / إثبات توازي مستقيمين	توازي المستقيمات وتعامدها الزوايا الداخلية الزوايا الخارجية الزوايا المتبادلة داخليًا الزوايا المتبادلة خارجيًا الزوايا المتناظرة الزوايا المتكاملة	المستقيمات المتوازية و المستقيمات المتعامدة علاقات الزوايا والمستقيمات الزوايا المتتامة والمتكاملة	ثالث متوسط ثاني متوسط أول متوسط	الأول الأول الثاني
2-4 / ميل المستقيم	قانون الميل معدل التغير	معدل التغيير و الميل	ثالث متوسط	الأول
2-5 / صيغ معادلة المستقيم	صيغة الميل والمقطع صيغة الميل ونقطة	كتابة المعادلات بصيغة الميل و المقطع كتابة المعادلات بصيغة الميل و نقطة	ثالث متوسط	الأول
2-6 / الاعمدة والمسافات	الميل حل نظام معادلتين المسافة بين نقطتين	معدل الميل و التغير أنظمة المعادلات الخطية (الفصل الخامس من مقرر ثالث متوسط) المسافة بين نقطتين	ثالث متوسط	الأول الأول الثاني

الفصل الثاني

التوازي والتعامد

1 – 2 المستقيمان والقاطع

2 – 2 الزوايا والمستقيمات المتوازية

3 – 2 إثبات توازي مستقيمين

4 – 2 ميل المستقيم

5 – 2 صيغ معادلة المستقيم

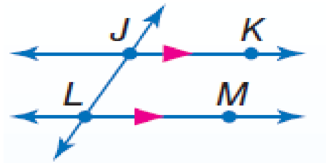
6 – 2 الأعمدة والمسافة

(1 – 2) المستقيمان والقاطع

المستقيمان المتوازيان : هما مستقيمان لا يتقاطعان أبدًا ويقعان في المستوى نفسه .

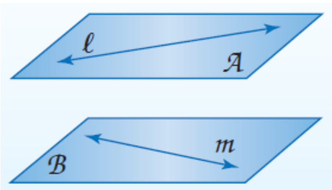
تستعمل رؤوس الأسهم لتدل على توازي مستقيمين

مثال :



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

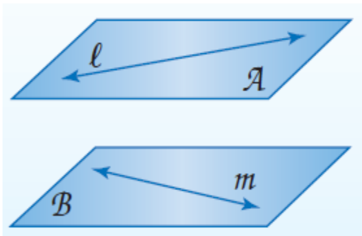
المستقيمان المتخالفان : هما مستقيمان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه.



مثال :

المستقيمان m و ℓ متخالفان

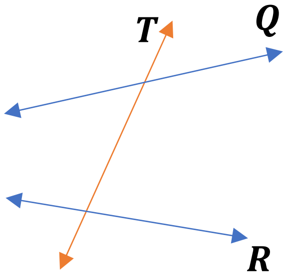
المستويان المتوازيان : هما مستويان غير متقاطعين.



مثال :

المستويان B و A متوازيان

القاطع : هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه وفي نقاط مختلفة .



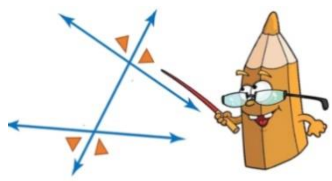
مثال :

T قاطع للمستقيمين Q و R

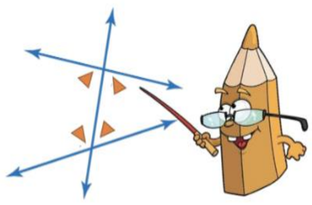
(1 – 2) المستقيمان والقاطع

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع:

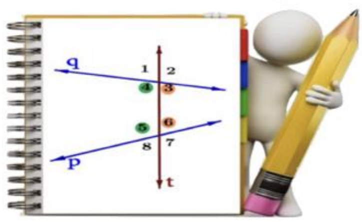
زوايا الخارجية : تقع خارج المنطقة المحصورة بين المستقيمين.



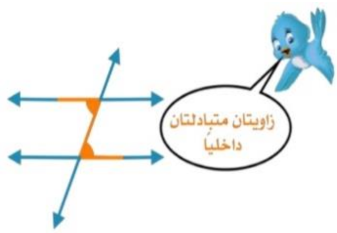
زوايا داخلية : تقع داخل المنطقة المحصورة بين المستقيمين .



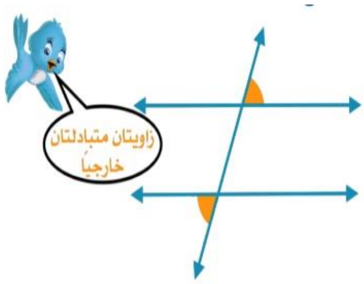
زاويتان متحالفتان : زاويتان داخليتان واقعتان في جهة واحدة من القاطع .



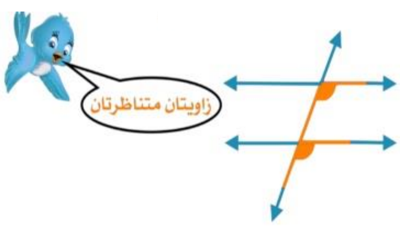
زاويتان متبادلتان داخليًا : زاويتان داخليتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع .



زاويتان متبادلتان خارجيًا : زاويتان خارجيتان غير متجاورتين تقعان في جهتين مختلفتين من القاطع .



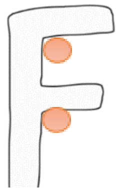
زاويتان متناظرتان : زاويتان تقعان في جهة واحدة من القاطع وفي الجهة نفسها من المستقيمين المقطوعين .



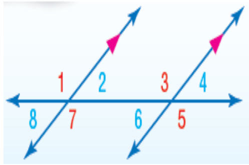
(2-2) الزوايا والمستقيمات المتوازية

إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين

فإن الزاويتين المتناظرتين متطابقتان



مثال :

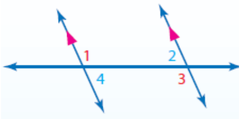


$\angle 1 \cong \angle 3, \angle 2 \cong \angle 4$

$\angle 5 \cong \angle 7, \angle 6 \cong \angle 8$

فإن الزاويتين المتبادلتين داخلياً متطابقتان

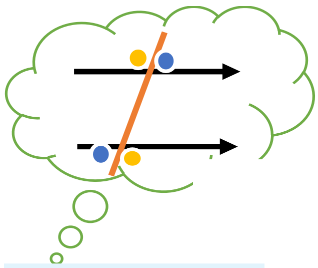
مثال :



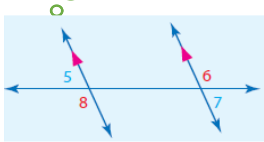
$\angle 1 \cong \angle 3$

$\angle 2 \cong \angle 4$

فإن كل زاويتين متبادلتين خارجياً متطابقتان



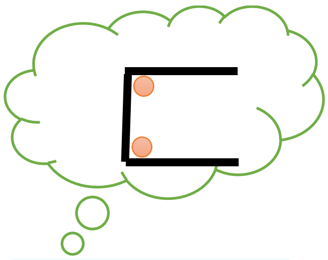
مثال :



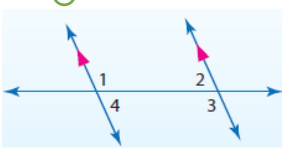
$\angle 5 \cong \angle 7$

$\angle 6 \cong \angle 8$

فإن كل زاويتين متحالفتين متكاملتان



مثال :



$\angle 1$ و $\angle 2$ متكاملتان.

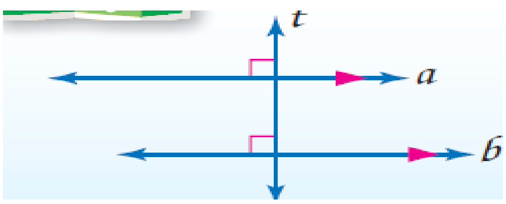
$\angle 3$ و $\angle 4$ متكاملتان.

إذا كان مستقيم عمودياً على أحد مستقيمين متوازيين

في مستوى ، فإنه يكون عمودياً على المستقيم الآخر.

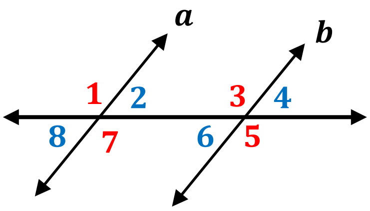
مثال :

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



(3 -2) إثبات توازي مستقيمين

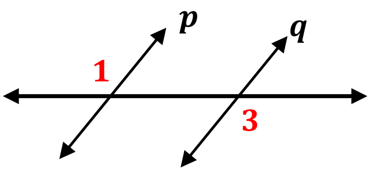
عكس مسلّمة الزاويتين المتناظرتين



إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متناظرتان متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

إذا كانت: $\angle 6 \cong \angle 8$ أو $\angle 5 \cong \angle 7$ أو $\angle 2 \cong \angle 4$ أو $\angle 1 \cong \angle 3$ ، فإن: $a \parallel b$

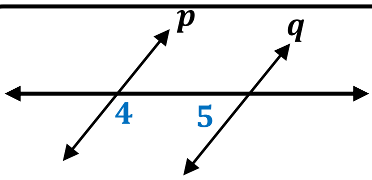
عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجيًا



إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان خارجيًا متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

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

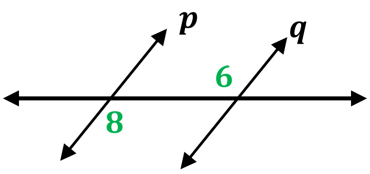
عكس نظرية الزاويتين المتحالفتين



إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متحالفتان متكاملتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

إذا كانت $m\angle 4 + m\angle 5 = 180°$ ، فإن $p \parallel q$

عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًا



إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان داخليًا متطابقتان ، فإن المستقيمين متوازيان .

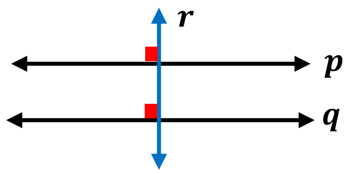
إذا كانت $\angle 8 \cong \angle 6$ ، فإن $p \parallel q$

(3 -2) إثبات توازي مستقيمين

عكس نظرية القاطع العمودي

إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ، وكان عمودياً على كل منهما

فإن المستقيمين متوازيان .

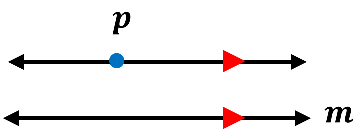


إذا كانت $p \perp r$ و $q \perp r$ فإن $p \parallel q$

مسلمة التوازي

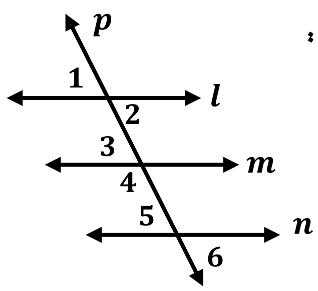
إذا عُلم مستقيم ونقطة لا تقع عليه ، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط

يمر بتلك النقطة ويوازي المستقيم المعلوم .



مثال

أي المستقيمات متوازية اعتماداً على المعطيات التالية :



A) $\angle 1 \cong \angle 6$ متبادلتان خارجياً ، فإن : $l \parallel n$

B) $\angle 2 \cong \angle 3$ متبادلتان داخلياً ، فإن : $l \parallel m$

C) $\angle 4 \cong \angle 5$ متحالفتان ، فإن : $m \parallel n$

(2-4) ميل المستقيم

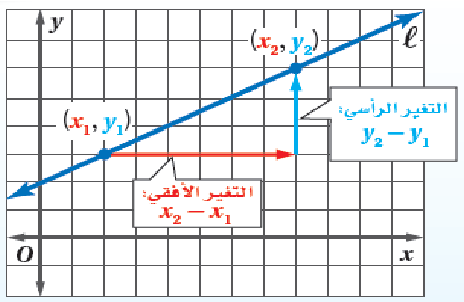
الميل هو: نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي .

$$\frac{\text{فرق الصادات (صياد)}}{\text{فرق السينات (سمك)}}$$

$$\text{الميل} = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}}$$

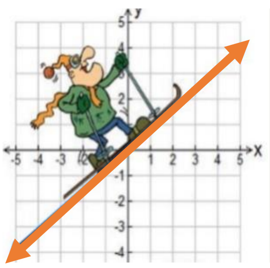
ميل المستقيم في المستوى الإحداثي هو : نسبة التغير في الإحداثي y إلى التغير في الإحداثي x بين أي نقطتين عليه ويعطى الميل m لمستقيم يحوي نقطتين إحداثياهما (x_1 , y_2) و (x_2 , y_2) بالصيغة :

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ ، حيث } x_1 \neq x_2 .$$



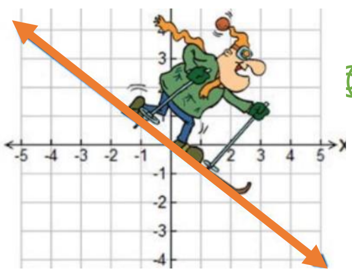
حالات الميل

كم هو متعب الصعود عندما يكون الميل لأعلى أنا ابذل مجهودي .



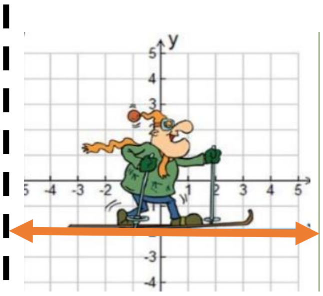
الميل موجب

كم هو سهل النزول عندما يكون الميل للأسفل أنا اخسر وزني .



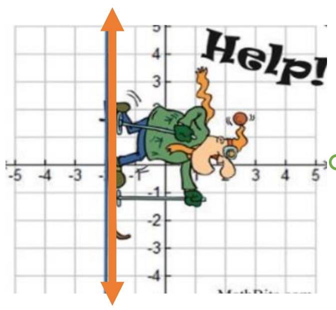
الميل سالب

كم هو مريح المشي على أرض مستوية أنا لا ابذل أي جهد.



الميل يساوي صفر

ساعدوني أنا اسقط سقوط حر لا أعرف أين سأتجه.



الميل غير معرف

(2-4) ميل المستقيم

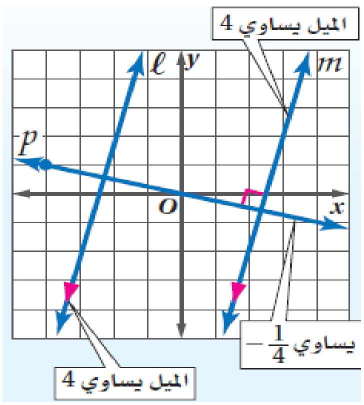
المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة

المستقيمان متعامدان :

إذا كان حاصل ضرب ميلهما
يساوي (-1)

مثال :

المستقيم m عمودي على المستقيم p
ناتج ضرب الميلين هو $4 . \frac{-1}{4} = -1$



المستقيمان متوازيان :

عندما يكون لهما نفس الميل.

مثال :

المستقيمان المتوازيان ℓ , m
لهما الميل نفسه ويساوي 4

(2-5) صيغ معادلة المستقيم

يمكن كتابة معادلة المستقيم إذا علمت أيًا مما يأتي :

1 الميل ومقطع المحور y

$$y = 3x + 8 \qquad y = mx + b$$

الميل

مقطع محور y

2 الميل وإحداثيات نقطة على المستقيم

$$y - 5 = -2\,(x - 3) \qquad y - y_1 = m(x - x_1)$$

نقطة على المستقيم

الميل

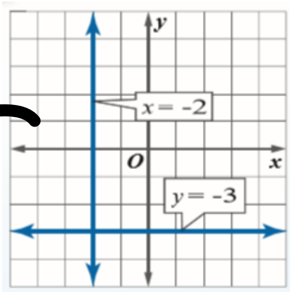
3 إحداثيات نقطتين على المستقيم

$$(0\,,3)\,,(-2\,,-1) \qquad (x_1\,,y_1)\,,(x_2\,,y_2)$$

نوجد الميل $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

نكتب معادلة المستقيم على حسب المطلوب اما معادلة 1 أو 2

معادلة المستقيم الرأسي هي $x = a$



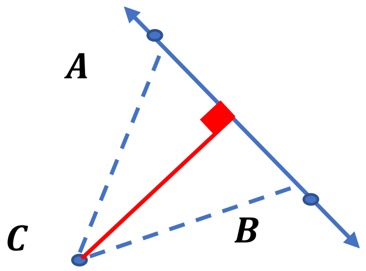
معادلة المستقيم الأفقي هي $y = b$

(2-6) الأعمدة والمسافة

الأهداف	i. أجد المسافة بين **نقطتين**	ii. أجد المسافة بين **نقطة ومستقيم**	iii. أجد المسافة بين **مستقيمين متوازيين**
القوانين	(x_1 , y_1) , (x_2 , y_2) $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	النقطة: (x_1 , y_1) المستقيم: $ax + by + c = 0$ $d = \dfrac{\lvert ax + by + c \rvert}{\sqrt{a^2 + b^2}}$	رأسيين: $\lvert y_1 - y_2 \rvert$ أفقيين: $\lvert x_1 - x_2 \rvert$ المستقيم الأول: $y = mx + b_1$ المستقيم الثاني: $y = mx + b_2$ $d = \dfrac{\lvert b_2 - b_1 \rvert}{\sqrt{m^2 + 1}}$

البعد بين نقطة ومستقيم:

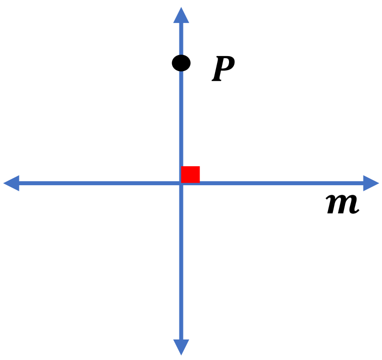
البعد بين مستقيم ونقطة لا تقع عليه هو طول القطعة المستقيمة العمودية على المستقيم من تلك النقطة



تنص المسلمة الآتية على أن المستقيم العمودي على مستقيم معلوم من نقطة لا تقع عليه هو مستقيم وحيد.

مسلمة التعامد:

لأي مستقيم ونقطة لا تقع عليه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة، ويكون عموديًا على المستقيم المعلوم.



(2-6) الأعمدة والمسافة

يعرف المستقيمان المتوازيان على أنهما مستقيمان يقعان في المستوى نفسه وبينهما البعد ثابتًا ولا يتقاطعان.

البعد بين مستقيمين متوازيين: البعد بين مستقيمين متوازيين، هو المسافة العمودية بين أحد المستقيمين وأي نقطة على المستقيم الآخر.

الشكل الذي تمثله مجموعة النقاط التي تحقق شرطًا ما يسمى محلاً هندسيًا. ويمكن وصف المستقيم الموازي لمستقيم معلوم بالمحل الهندسي لجميع النقاط المتساوية البعد عن المستقيم في المستوى نفسه.

المستقيمان المتساويان البعد عن مستقيم ثالث:

إذا كان المستقيمان في المستوى نفسه متساويي البعد عن مستقيم ثالث فإنهما متوازيان.