



سلسلة عروض الرياضيات (1-1) رفعة

معلمة الرياضيات / تغريد مسعود باجنيد

مقدمة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله وحده، و الصلاة والسلام على من لا نبي بعده، وعلى آله وصحبه أجمعين ... أما بعد.

نبذة تعريفية عن مجموعة رفعة:

هي مجموعة تدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة العربية السعودية؛ وهي قائمة على التطوير المهني لجميع المعلمين والمعلمات، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام.

وبهدف التيسير لمادة الرياضيات، تقدم مجموعة رفعة بين أيديكم هذا العمل ضمن (سلسلة عروض رفعة).

رياضيات (1-1): هو عبارة عن عروض جاذبة و شاملة لجميع دروس منهج رياضيات (1-1)

والله ولي التوفيق ...



الفهرس

التوازي والتعامد

1-1 المستقيمان والقاطع

1-2 الزوايا والمستقيمان المتوازية

1-3 إثبات توازي مستقيمين

1-4 ميل المستقيم

1-5 صيغ معادلة المستقيم

1-6 الأعمدة والمسافة

التبرير والبرهان

1-1 التبرير الاستقرائي

1-2 المنطق

1-3 العبارات الشرطية

1-4 التبرير الاستنتاجي

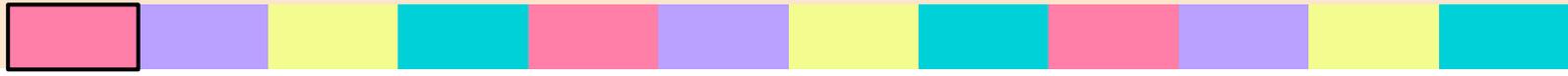
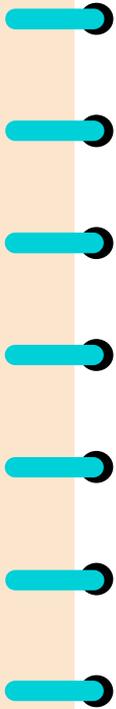
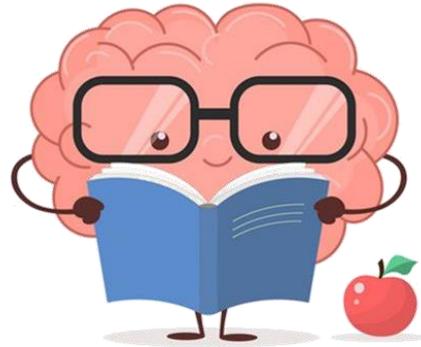
1-5 المسلمات والبراهين الحرة

1-6 البرهان الجبري

1-7 إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

1-8 إثبات علاقات بين الزوايا

التبرير والبرهان



التبرير الاستقرائي والتخمين

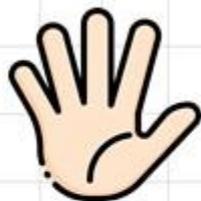
Inductive Reasoning and Conjecture

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

درست استعمال البيانات
لايجاد أنماط والتوصل إلى
توقعات.

(مهارة سابقة)

- التبرير الاستقرائي
- التخمين
- المثال المضاد

- أكتب تخمينات مبنية
على التبرير الاستقرائي.
- أجد أمثلة مضادة.

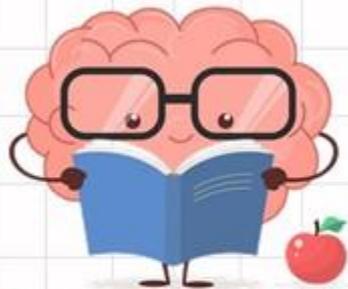


الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

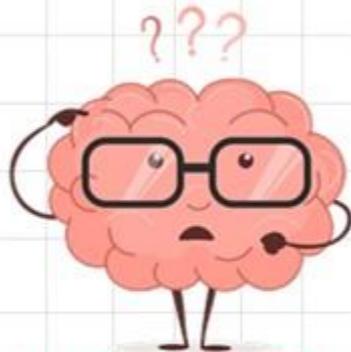
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

مثال 1

الأنماط والتخمين

اكتب تخمينًا يصف النمط في كلٍّ من المتتابعات الآتية، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ منها.
(a) مواعيد وصول الحافلات إلى محطة الركوب هي: 8:30 صباحًا، 9:10 صباحًا، 9:50 صباحًا، 10:30 صباحًا،

الخطوة 1: ابحث عن نمط.

8:30 صباحًا، 9:10 صباحًا، 9:50 صباحًا، 10:30 صباحًا

40 دقيقة 40 دقيقة 40 دقيقة

الخطوة 2: ضع تخمينًا: يزيد موعد وصول الحافلة 40 دقيقة عن موعد وصول الحافلة التي سبقتها.

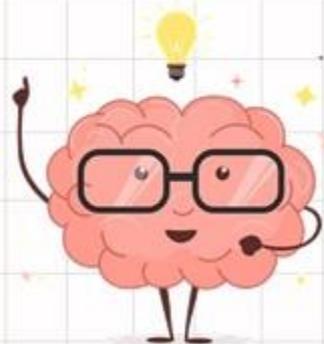
الخطوة 3: جد الحد التالي:

موعد وصول الحافلة التالية سوف يكون 10:30 صباحًا + 40 دقيقة = 11:10 صباحًا.
الحد التالي هو: 11:10 صباحًا.

(b)

□ □□ □□□ □□□□ □□□□□

4 10 18 28 40



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

مثال 1 الأنماط والتخمين



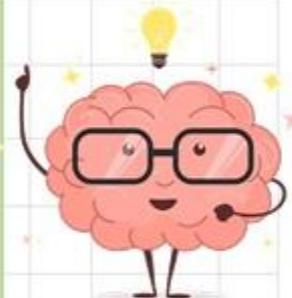
الخطوة 2: ضع تخميناً: يزيد عدد القطع المستقيمة في كل شكل عن الشكل الذي يسبقه بمقدار الزيادة السابقة مضافاً لها 2.

الخطوة 3: جد الحد التالي: يزيد عدد القطع المستقيمة في الشكل التالي على سابقه بمقدار $2 + 12$ أي 14 قطعة مستقيمة.



الحد التالي هو شكل يحتوي على 54 قطعة مستقيمة، وهو:

تحقق: ارسم الشكل التالي؛ لكي تتحقق من صحة تخمينك. ✓



مراجعة المفردات

المتابعة

هي مجموعة من الأعداد أو الأشياء المنظمة بترتيب معين.

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

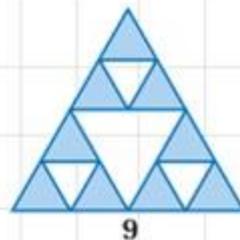
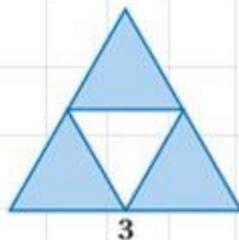
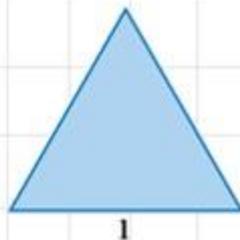
تحقق من فهمك

اكتب تخمينًا يصف النمط في كلٍّ من المتتابعات الآتية، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ منها.

(1A) متتابعة أشهر: صفر، رجب، ذو الحجة، جمادى الأولى،

(1B) $10, 4, -2, -8, \dots$

(1C)



.....

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

لوضع تخمينات جبرية أو هندسية يجب أن تقدم أمثلة.

مثال 2

التخمينات الجبرية والهندسية

ضع تخميناً لكل قيمة أو علاقة هندسية لكل مما يأتي، وأعطِ أمثلة عددية أو ارسم أشكالاً تساعد على الوصول لهذا التخمين.

(a) ناتج جمع عددين فرديين.

الخطوة 1: اكتب أمثلة.

$$1 + 3 = 4, 1 + 5 = 6, 3 + 5 = 8, 7 + 9 = 16$$

الخطوة 2: ابحث عن نمط.

لاحظ أن الأعداد 4, 6, 8, 16 جميعها زوجية.

الخطوة 3: ضع تخميناً.

ناتج جمع عددين فرديين هو عدد زوجي.

إرشادات للدراسة

الأمثلة المؤيدة

والبراهين

الأمثلة المؤيدة للتخمين

ليست كافية لإثبات

صحته، وإثبات صحة

تخمين جبري أو هندسي،

يجب تقديم مبررات

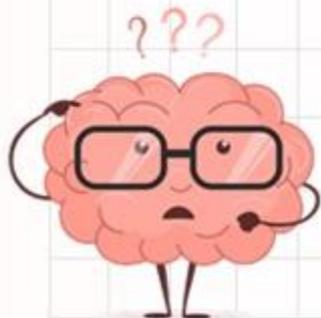
صحيحة في صورة

تعريفات أو نظريات أو

مسلمات تسمى برهاناً.

وسوف تتعلم المزيد عن

البرهان في الدرس 1-5.



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

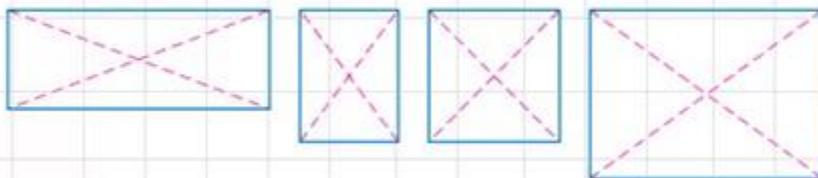
اليوم:

التاريخ:

مثال 2

التخمينات الجبرية والهندسية

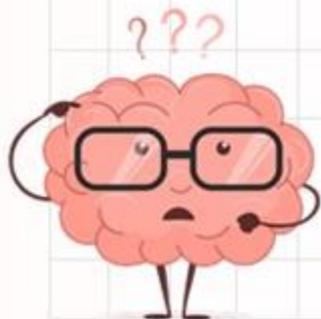
(b) القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل.



الخطوة 1:

الخطوة 2: لاحظ أن أطوال القطع المستقيمة الواصلة بين كل رأسين متقابلين في كل مستطيل تبدو متساوية. استعمل المسطرة أو الفرجار للتحقق من ذلك.

الخطوة 3: التخمين: القطعتان المستقيمتان الواصلتان بين كل رأسين متقابلين في المستطيل متطابقتان.



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(2A) ناتج جمع عددين زوجيين.

(2B) العلاقة بين AB و EF ، إذا كانت: $AB = CD$ و $CD = EF$

(2C) مجموع مربعي عددين كليين متتاليين.



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

إيجاد أمثلة مضادة: إثبات صحة تخمين معين لكل الحالات، يتطلب تقديم برهان لذلك التخمين. بينما لإثبات عدم صحة التخمين يكفي تقديم مثال واحد معاكس للتخمين، وقد يكون عددًا أو رسمًا أو عبارة، وهذا المثال المعاكس يُسمى **المثال المضاد**.

ربط المفردات

المثال المضاد

المعنى اللغوي

المضاد هو المخالف.

المعنى الرياضي

المثال المضاد هو مثال

معاكس لمثال مُعطى.

مثال 4

إيجاد أمثلة مضادة

أعط مثالاً مضاداً يبيّن أن كلاً من التخمينات الآتية خاطئة.

(a) إذا كان n عددًا حقيقيًا، فإن $n^2 > n$.

إذا كان n يساوي 1، فإن التخمين خاطئ؛ لأن $1^2 \ngtr 1$

(b) إذا كان $JK = KL$ ، فإن K منتصف \overline{JL} .

عندما لا تقع J, K, L على استقامة واحدة،

يكون التخمين خاطئًا. ففي الشكل المجاور $JK = KL$ ،

ولكن K ليست نقطة منتصف \overline{JL} .

قراءة الرياضيات

يرمز للقطعة بحرف كبير

مثل: A, B, C, \dots

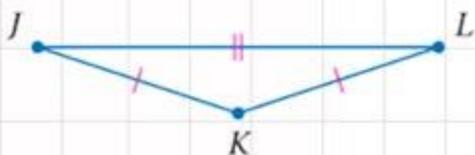
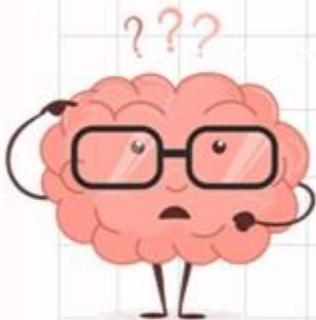
ويرمز للقطعة المستقيمة

التي طرفاها A, B

بالرمز \overline{AB} أو \overline{BA} ويرمز

للمسافة بين النقطتين

A, B بالرمز AB



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(4A) إذا كان n عددًا حقيقيًا، فإن $n - n$ يكون سالبًا.

(4B) إذا كان: $\angle ABE \cong \angle DBC$ ، فإن $\angle ABE$ و $\angle DBC$ متقابلتان بالرأس.



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

تأكد

المثال 1 اكتب تخمينًا يصف النمط في كل متتابعة مما يأتي، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كل منها:

(1) التكلفة: 4.50 ريالاً، 6.75 ريالاً، 9.00 ريالاً،

(2) مواعيد انطلاق الحافلات: 10:15 صباحاً، 11:00 صباحاً، 11:45 صباحاً،

(3)

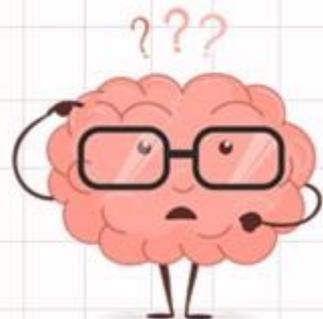


(4)



.....
3, 3, 6, 9, 15,

2, 6, 14, 30, 62,



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

تدرب وحل المسائل

المثال 1

اكتب تخمينًا يصف النمط في كل متتابعة مما يأتي، ثم استعمله لإيجاد الحد التالي في كلٍّ منها.

4, 8, 12, 16, 20 (16)

3, 6, 9, 12, 15 (15)

0, 2, 4, 6, 8 (14)

$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}$ (19)

1, 4, 9, 16 (18)

2, 22, 222, 2222 (17)

(20) مواعيد الوصول: 10:00 صباحًا، 12:30 مساءً، 3:00 مساءً،

(21) النسبة المئوية للرطوبة: 100% , 93% , 86% ,

(22) أيام العمل: الأحد، الثلاثاء، الخميس،

(23) اجتماعات النادي: المحرم، ربيع أول، جمادى الأولى،

(25)



.....

(24)



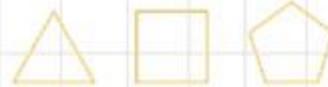
.....

(27)

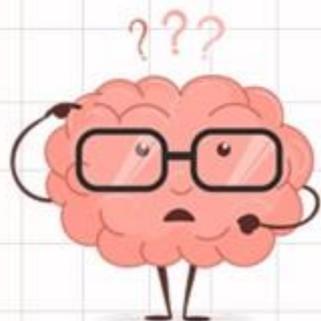


.....

(26)



.....



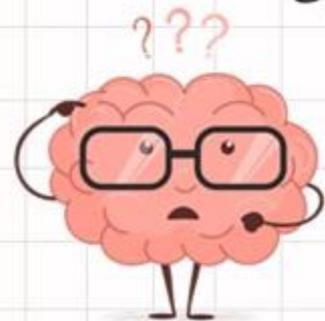
الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

مسائل مهارات التفكير العليا

(42) **اكتشف الخطأ:** يتناقش أحمد وعلي في موضوع الأعداد الأولية. فيقول أحمد: **إن جميع الأعداد الأولية** أعداد فردية. في حين يقول علي: **ليست جميع الأعداد الأولية فردية**. هل قول أيّ منهما صحيح؟ فسّر إجابتك.

(43) **مسألة مفتوحة:** اكتب متتابعة عددية تتبع حدودها نمطين مختلفين، ووضح النمطين.

(44) **تبرير:** تأمل التخمين: "إذا كانت نقطتان تبعدان المسافة نفسها عن نقطة ثالثة معلومة، فإن النقاط الثلاث تقع على استقامة واحدة". هل هذا التخمين صحيح أم خاطئ؟ وإذا كان خاطئًا، فأعط مثالًا مضادًا.

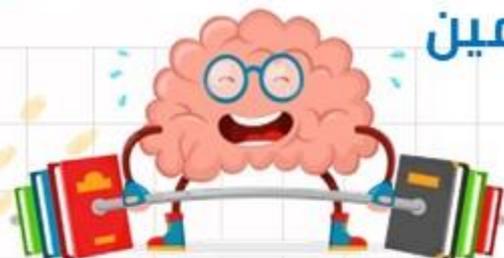


(45) **اكتب:** افترض أنك تُجري مسحًا. اختر موضوعًا و اكتب ثلاثة أسئلة يتضمنها مسحك. كيف تستعمل التبرير الاستقرائي مع البيانات التي تحصل عليها من خلال هذا المسح؟

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

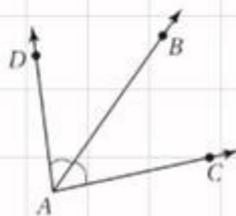
(47) إذا علمت أن $a = 10$, $b = 1$ ، فما قيمة العبارة الآتية؟

$$2b + ab \div (a + b)$$

(48) في الشكل المجاور،

\overrightarrow{AB} محور تناظر $\angle DAC$. أي الاستنتاجات الآتية ليس

صحيحًا بالضرورة؟



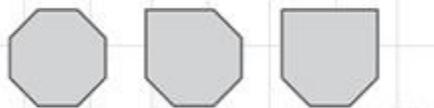
A $\angle DAB \cong \angle BAC$

B $\angle DAC$ زاوية قائمة.

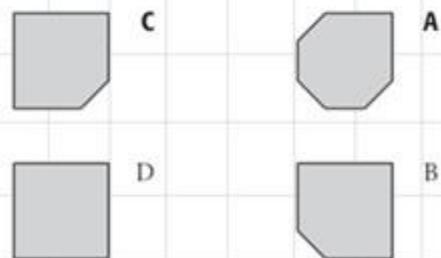
C A و D على استقامة واحدة.

D $2(m\angle BAC) = m\angle DAC$

(46) انظر إلى النمط الآتي:



ما الشكل التالي في النمط؟



الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

الواجب

الموضوع: التبرير الاستقرائي والتخمين

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله

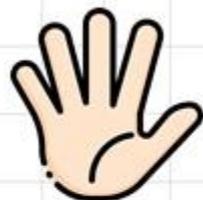
المنطق Logic

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

- العبارة
- قيمة الصواب
- نفي العبارة
- العبارة المركبة
- عبارة الوصل
- عبارة الفصل
- جدول الصواب

- أُعِين قِيم الصواب لعبارة الوصل وعبارة الفصل.
- أمثل عبارتي الوصل والفصل باستعمال أشكال فن.

درستُ إيجاد أمثلة مضادة
لتخمينات خاطئة.
(الدرس 1-1)

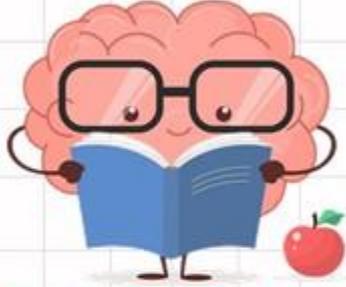
المنطق

الموضوع:

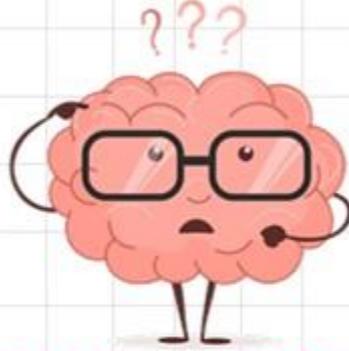
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

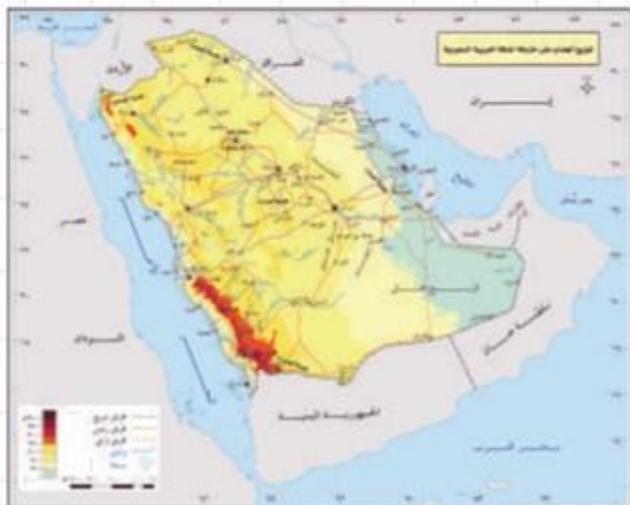
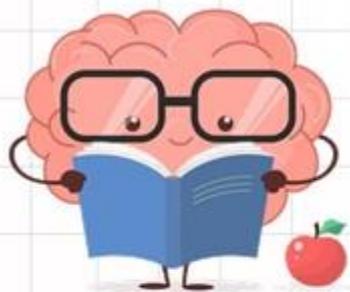
المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

لماذا؟



عند إجابتك عن «أسئلة من النوع صح أو خطأ» في اختبار، فإنك تستعمل مبدأً أساسياً في المنطق. فمثلاً انظر إلى خريطة المملكة العربية السعودية وأجب عن الخبر التالي بصحيح أو خاطئ: أبها مدينة سعودية. أنت تعرف أنه يوجد إجابة وحيدة صائبة، إما صحيح أو خاطئ.

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

العبارة هي جملة خبرية لها حالتان فقط إما أن تكون صائبة أو تكون خاطئة

قيمة الصواب صحة العبارة (T) أو خطئها (F)

قيمة الصواب: T

p : المستطيل شكل رباعي

نفي العبارة معنى مُضاداً لمعنى العبارة. وقيمة الصواب له هو عكس قيمة الصواب للعبارة الأصلية،

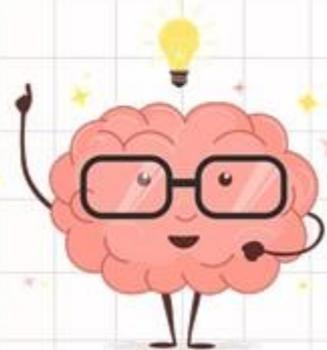
نفي العبارة p أعلاه هو $\sim p$ ، أو "ليس p "، حيث:

قيمة الصواب: F

$\sim p$: المستطيل ليس شكلاً رباعياً

عبارة مركبة ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (و)، (أو)

عبارة وصل العبارة المركبة التي تحتوي (و)



المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

(a) p و r

p و r : الشكل مثلث وجميع زوايا الشكل حادة.
العبارة p صائبة، لكن العبارة r خاطئة، إذن عبارة الوصل
 p و r خاطئة.

(b) $q \wedge \sim r$

$q \wedge \sim r$: في الشكل ضلعان متطابقان، وليس جميع زوايا الشكل حادة.
بما أن كلا العبارتين q و $\sim r$ صائبتان، فإن عبارة الوصل
 $q \wedge \sim r$ صائبة.

مثال 1

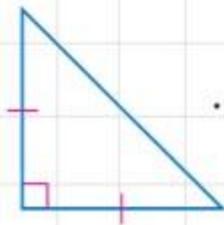
قيم الصواب لعبارات الوصل

استعمل العبارات p, q, r والشكل المجاور لكتابة عبارة الوصل
في كلِّ مما يأتي. ثم أوجد قيمة الصواب لها
مبرراً إجابتك:

p : الشكل مثلث.

q : في الشكل ضلعان متطابقان.

r : جميع زوايا الشكل حادة.



المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تسمى العبارة المركبة التي تحتوي (أو) عبارة فصل.

p : درس مالك الهندسة.

q : درس مالك الكيمياء.

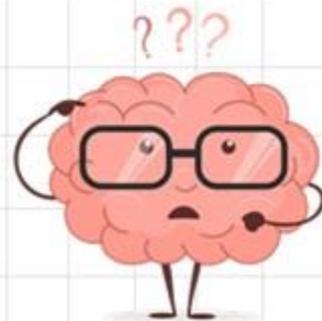
p أو q : درس مالك الهندسة أو درس مالك الكيمياء.

تحقق من فهمك

(1A) $p \wedge q$ عبارة الوصل صائبة

(1B) ليس p و ليس r عبارة الوصل

خاطئة



تثبيته

نفي العبارة

كما أن معكوس العدد الصحيح لا يكون سالبًا دائمًا، فإن نفي العبارة ليس بالضرورة أن يكون خاطئًا، وإنما له عكس قيمة صواب العبارة الأصلية.

المنطق

الموضوع:

مثال 2

قيم الصواب لعبارات الفصل



استعمل العبارات p, q, r والصورة المجاورة؛
لكتابة عبارة الفصل في
كلِّ مما يأتي، ثم أوجد قيمة الصواب لها مبرراً إجابتك.
 p : يناير من أشهر فصل الربيع.
 q : عدد أيام شهر يناير 30 يوماً فقط.
 r : يناير هو أول أشهر السنة الميلادية.

(a) r أو q صائبة لأن العبارة r صائبة.
(b) $p \vee q$ بما أن كلا من العبارتين خاطئة، فإن $p \vee q$ خاطئة.
(c) $\sim p \vee r$

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

صائبة

p أو r (2A)

خاطئة

$q \vee \sim r$ (2B)



أضف إلى

طويبتك

نفي العبارة، عبارة الوصل، عبارة الفُصل

ملخص المفهوم



الرموز	التعبير اللفظي	العبارة
$\sim p$ ، وتُقرأ ليس p	عبارة تفيد معنى مضافاً لمعنى العبارة الأصلية، وقيمة الصواب لها عكس قيمة صواب العبارة الأصلية.	نفي العبارة
$p \wedge q$ ، وتُقرأ p و q	عبارة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (و).	عبارة الوصل
$p \vee q$ ، وتُقرأ p أو q	عبارة مركبة ناتجة عن ربط عبارتين أو أكثر باستعمال (أو).	عبارة الفُصل

جداول الصواب

نفي العبارة	
p	$\sim p$
T	F
F	T

عبارة الفصل		
p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

عبارة الوصل		
p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

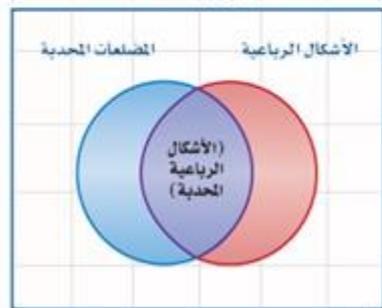
تحقق من فهمك



أشكال فن: يمكن تمثيل عبارة الوصل باستعمال أشكال فن. عُد إلى عبارة الوصل في بداية الدرس.
p و q: المستطيل شكل رباعي والمستطيل مضلع محدب.

تعلم أن المستطيلات أشكال رباعية، وهي أيضًا مضلعات محدبة، ويبيّن شكل فن أن المستطيلات تقع في منطقة تقاطع مجموعة الأشكال الرباعية ومجموعة المضلعات المحدبة.

جميع المضلعات



وبمعنى آخر:
تقع المستطيلات ضمن مجموعة الأشكال الرباعية، وأيضًا ضمن مجموعة المضلعات المحدبة.

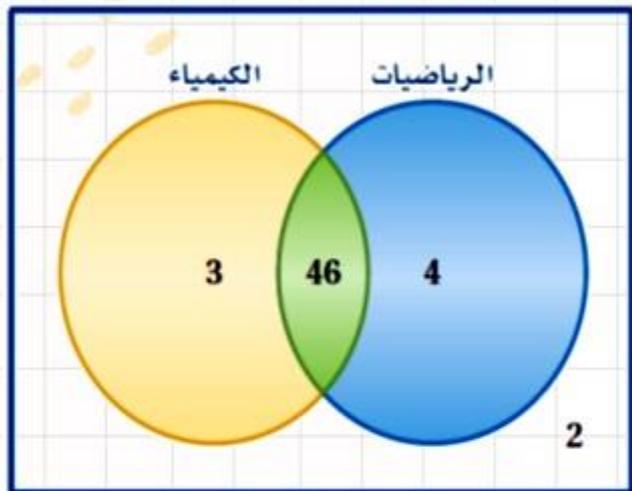
3 أنشئ جدول الصواب للعبارة $\sim p \wedge \sim q$.

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

المنطق

الموضوع:

اختباري الرياضيات والكيمياء



تحقق من فهمك



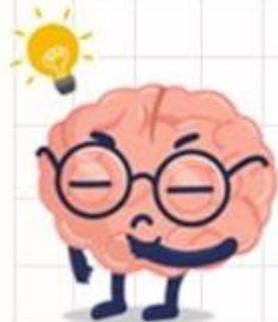
4 اختبارات : يبين شكل فن المجاور عدد طلاب الصف الأول الثانوي الذين نجحوا والذين لم ينجحوا في اختباري الرياضيات أو الكيمياء.

(A) ما عدد الطلاب الذين نجحوا في اختبار الرياضيات، ولم ينجحوا في اختبار الكيمياء؟ 4

(B) ما عدد الطلاب الذين نجحوا في اختبار الرياضيات واختبار الكيمياء؟ 46

(C) ما عدد الطلاب الذين لم ينجحوا في أي من الاختبارين؟ 2

(D) ما عدد طلاب الصف الأول الثانوي؟ $4 + 3 + 46 + 2 = 55$



المنطق

الموضوع:

*عبارة **الوصل** تكون صائبة فقط إذا كانت العبارات المكونة لها صائبة
*عبارة **الفصل** تكون خاطئة فقط إذا كانت جميع العبارات المكونة لها خاطئة

تقاطع المجموعات

تقاطع مجموعتين هو مجموعة العناصر المشتركة بينهما.

اتحاد المجموعات

اتحاد مجموعتين هو مجموعة عناصرهما كلها.

يمكن إثبات أن شكل فن الذي يحوي n من الدوائر يقسم المجموعة الكلية إلى 2^n من المناطق على الأكثر

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تأكد 

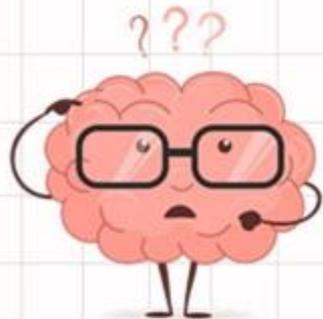
(1) r و p

بمأن كلا من p و r صحيحة
إذن كل من p و r صحيحة .

$p \wedge q$ خاطئة لأن p
صحيحة و q خاطئة.

(2) $p \wedge q$

استعمل العبارات p, q, r لكتابة p, q, r
لكتابة كل عبارة وصل أو فصل أدناه،
ثم أوجد قيمة الصواب لها مفسراً تبريرك:
 p : في الأسبوع الواحد سبعة أيام.
 q : في اليوم الواحد 20 ساعة.
 r : في الساعة الواحدة 60 دقيقة.



المنطق

الموضوع:

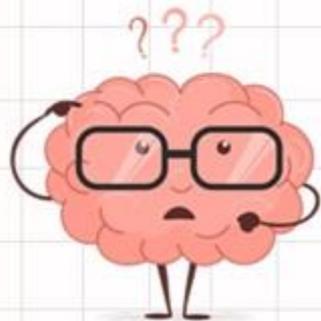
اليوم:

التاريخ:

تأكد 

7) أكمل جدول الصواب المجاور.

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



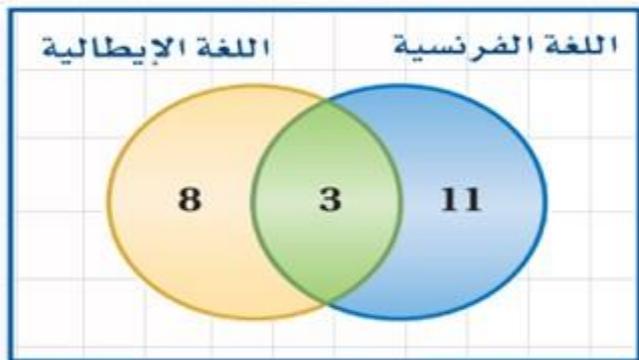
المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

دراسة اللغات

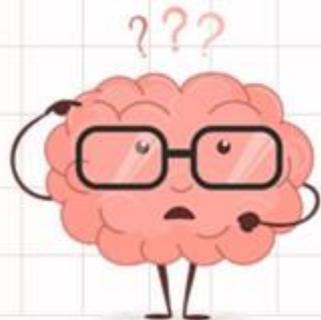


تأكد 

استعمل شكل فن المجاور، والذي يمثل عدد الطلاب الذين يدرسون اللغتين الفرنسية والإيطالية في معهد اللغات.

(a) ما عدد الطلاب الذين يدرسون الإيطالية فقط؟

(b) ما عدد الطلاب الذين يدرسون الإيطالية والفرنسية معاً؟



المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

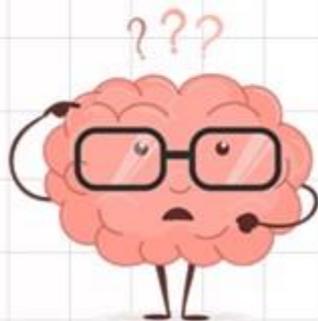
أكمل جدول الصواب الآتي:

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

أنشئ جدول الصواب لكل من العبارات المركبة الآتية:

$$\sim (\sim r \wedge q) \quad (19)$$

$$\sim (\sim p) \quad (18)$$



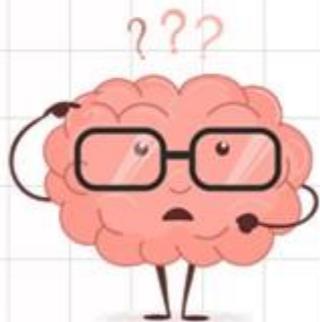
مسائل مهارات التفكير العليا

انفِ كلًّا من العبارات الآتية:

(29) جميع المربعات مستطيلات.

(30) على الأقل يوجد طالب واحد يدرس اللغة الفرنسية.

(31) لكل عدد حقيقي جذر تربيعي حقيقي.

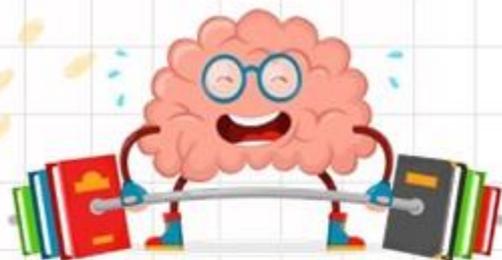


المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

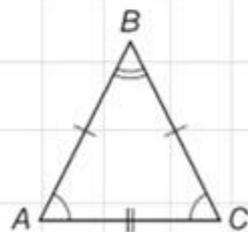
37) خمن الحد التالي في النمط ... $\frac{1}{3}, 1, \frac{5}{3}, \frac{7}{3}, 3$

$\frac{11}{3}$ C

$\frac{8}{3}$ A

$\frac{9}{3}$ D

4 B



36) أيُّ العبارات الآتية لها نفس قيمة صواب العبارة $AB = BC$ ؟

$AC = BC$ C

$m\angle A = m\angle C$ A

$AB = AC$ D

$m\angle A = m\angle B$ B

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب

المنطق

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله

العبارات الشرطية

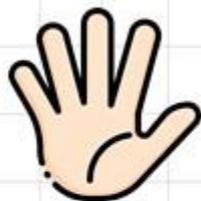
Conditional Statements

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

- العبارة الشرطية
- الفرض
- النتيجة
- العبارات الشرطية المرتبطة
- العكس
- المعكوس
- المعاكس الإيجابي
- التكافؤ المنطقي

▪ أحلل العبارة الشرطية

(إذا... فإن...).

▪ أكتب العكس، والمعكوس،

والمعاكس الإيجابي،

لعبارات (إذا... فإن...).

درست استعمال المنطق

وأشكال فن لتحديد قيم

الصواب لعبارات النفي

والوصل والفصل.

(الدرس 1-2)

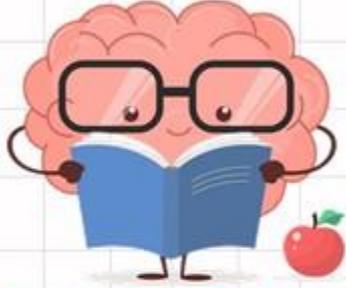
العبارات الشرطية

الموضوع:

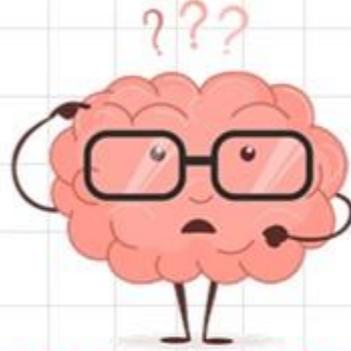
اليوم:

التاريخ:

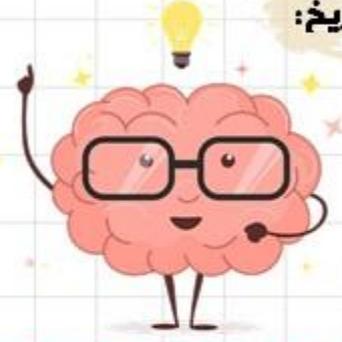
جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



لماذا؟

عند إجراء مكالمة هاتفية مع بعض المؤسسات، يحيلك جهاز الرد الآلي إلى قائمة من البدائل تختار منها القسم الذي تريد، ويُسمعك إرشادات بصيغة عبارات شرطية.

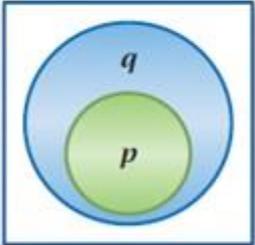
عبارة إذا... فإن... : العبارة الشرطية هي عبارة يمكن كتابتها على صورة (إذا... فإن...). والإرشاد المبين في الصورة أعلاه مثال على العبارة الشرطية.

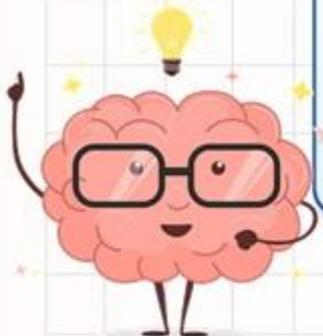
العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

أضف الى مطوبتك	مفهوم أساسي	
التمودج	الرموز	التعبير اللفظي
 <p>$p \rightarrow q$</p>	$p \rightarrow q$ وتُقرأ إذا كان p فإن q ، أو p تؤدي إلى q	تكتب العبارة الشرطية (إذا كان ... فإن ...) على الصورة (إذا كان p ، فإن q)
	p	في العبارة الشرطية تُسمى الجملة التي تلي كلمة (إذا) مباشرة الفرض .
	q	في العبارة الشرطية تُسمى الجملة التي تلي كلمة (فإن) مباشرة النتيجة .



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 1

تحديد الفرض والنتيجة

حدّد الفرض والنتيجة في كلّ من العبارات الشرطية الآتية:

(a) إذا كان الطقس ماطرًا ، فسوف أستعمل المظلة .

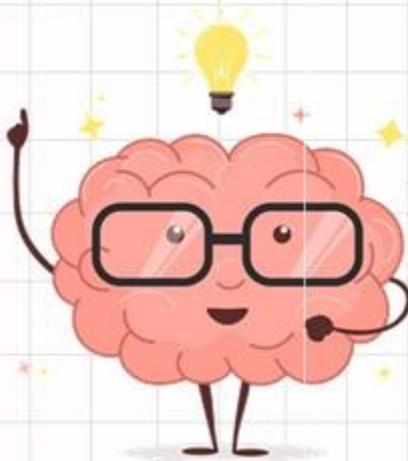
الفرض : الطقس ماطر .

النتيجة : سوف أستعمل المظلة .

(b) يقبل العدد القسمة على 10 إذا كان آحاده صفرًا .

الفرض : آحاد العدد صفر .

النتيجة : يقبل العدد القسمة على 10



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(1A) إذا كان لمضلع ستة أضلاع، فإنه سداسي.

(1B) سيتم إنجاز طبعة ثانية من الكتاب، إذا بيعت نسخ الطبعة الأولى كلّها.



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تكتب كثير من العبارات الشرطية دون استعمال الكلمتين (إذا، فإن)، ولكتابة تلك العبارات على صورة (إذا ... فإن ...) حدد الفرض والنتيجة.

عند شرائك أيًا من منتجاتنا قبل يوم الأربعاء

الفرض

تحصل على خصم تشجيعي

النتيجة

إذا اشتريت أيًا من منتجاتنا قبل يوم الأربعاء، فإنك تحصل على خصم تشجيعي.

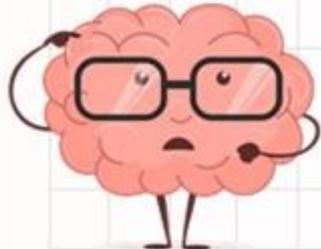
تذكر أن النتيجة تعتمد على الفرض.

قراءة الرياضيات

(إذا) و (فإن)

كلمة (إذا) ليست جزءًا من الفرض، كذلك كلمة (فإن) ليست جزءًا من النتيجة.

???



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 2

كتابة العبارة الشرطية على الصورة (إذا... فإن...)

حدّد الفرض والنتيجة في كل عبارة شرطية مما يأتي، ثم اكتبها على صورة (إذا... فإن...):

(a) الثدييات حيوانات من ذوات الدم الحار.

الفرض: الحيوان من الثدييات.

النتيجة: هو من ذوات الدم الحار.

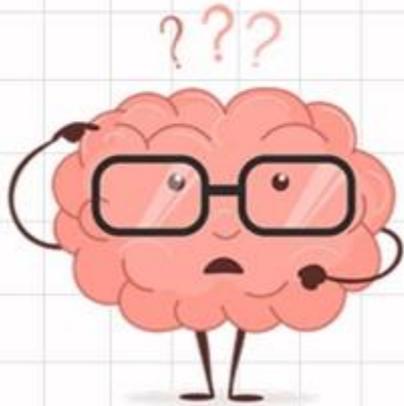
إذا كان الحيوان من الثدييات، فإنه من ذوات الدم الحار.

(b) المنشور الذي قاعدته مضعان منتظمان، يكون منتظماً.

الفرض: قاعدتا المنشور مضعان منتظمان.

النتيجة: يكون المنشور منتظماً.

إذا كانت قاعدتا المنشور مضعين منتظمين، فإنه يكون منتظماً.



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(2A) يمكن تبديل 5 أوراق نقدية من فئة الريال بورقة نقدية واحدة من فئة 5 ريالات.

(2B) مجموع قياسَي الزاويتين المتتامتين يساوي 90°



العبارات الشرطية

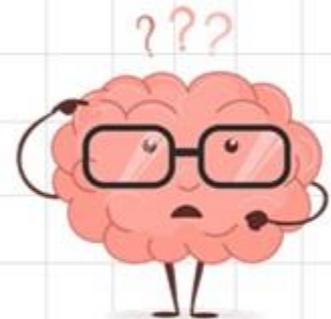
الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تذكر أن الفرض والنتيجة والعبارة الشرطية نفسها جميعها عبارات قد تكون صائبة وقد تكون خاطئة.
قال عمر لزملائه: إذا أنهيت واجبي المنزلي، فإني سوف أَلعب الكرة معكم.

العبارة الشرطية	النتيجة	الفرض
إذا أنهيت واجبي المنزلي، فإني سوف أَلعب الكرة معكم.	يلعب عمر الكرة مع زملائه	أنهى عمر الواجب المنزلي
إذا أنهى عمر واجبه المنزلي، ولعب الكرة مع زملائه، فإن العبارة الشرطية تكون صائبة؛ لأنه أوفى بوعده.	T	T
إذا أنهى عمر واجبه المنزلي ولم يلعب الكرة مع زملائه، تكون العبارة الشرطية خاطئة؛ لأنه لم يَفِ بوعده.	F	T
إذا لم يُنه عمر واجبه، ولعب الكرة مع زملائه، يكون الفرض خاطئاً ولكن النتيجة صائبة. وبما أن العبارة الشرطية لا تقرر شيئاً في حالة عدم حل عمر واجبه، فإن الأمر راجع إلى عمر؛ إما أن يلعب الكرة مع زملائه أو لا، وتكون العبارة الشرطية صائبة بغض النظر عما يفعله عمر.	T	F
إذا لم يُنه عمر واجبه، ولم يلعب الكرة مع زملائه، يكون الفرض خاطئاً، والنتيجة خاطئة. وللسبب نفسه في الحالة السابقة تكون العبارة الشرطية صائبة.	T	F



قراءة الرياضيات

ليست خاطئة

إذا كانت العبارة المنطقية ليست خاطئة؛ فإنها تكون صائبة.

يمكنك استعمال النتائج السابقة لإنشاء جدول الصواب للعبارات الشرطية.

العبارات الشرطية		
p	q	$p \rightarrow q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

تكون العبارة الشرطية خاطئة فقط عندما يكون الفرض صائباً والنتيجة خاطئة.

عندما يكون الفرض خاطئاً، تكون العبارة الشرطية صائبة بغض النظر عن النتيجة.

تنبيه!

تحليل العبارات الشرطية

عند تحديد قيم الصواب للعبارة الشرطية، لا تحاول أن تحدد ما إذا كان للعبارة معنى أم لا، بل اهتم بالسؤال: هل النتيجة تتبع الفرض بالضرورة؟

لإثبات صحة العبارة الشرطية، يجب عليك إثبات أنه عندما يكون الفرض صائباً، فإن النتيجة صائبة أيضاً. ولإثبات أن العبارة الشرطية خاطئة يكفي أن تعطي مثالاً مضاداً.

العبارات الشرطية

الموضوع:

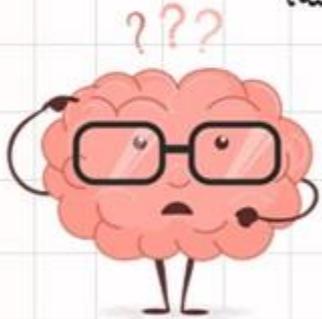
اليوم:

التاريخ:

مثال 3

قيم الصواب للعبارات الشرطية

حدّد قيمة الصواب لكل عبارة شرطية فيما يأتي، وإذا كانت صائبة، ففسّر تبريرك، أما إذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالاً مضاداً:



(a) عند قسمة عدد صحيح على عدد صحيح آخر، يكون الناتج عدداً صحيحاً أيضاً.

مثال مضاد: عند قسمة 1 على 2، يكون الناتج 0.5

بما أن 0.5 ليس عدداً صحيحاً، فإن النتيجة خاطئة. وبما أنك استطعت إيجاد مثال مضاد، فالعبارة الشرطية خاطئة.

العبارات الشرطية

الموضوع:

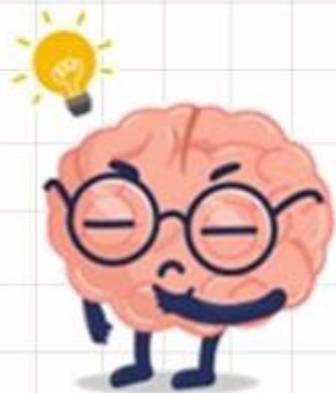
اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

3A إذا كانت $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A = 35^\circ$

3B إذا كان $\sqrt{x} = -1$ ، فإن $(-1)^2 = -1$



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

العبارات الشرطية المرتبطة: يرتبط بالعبارة الشرطية المعطاة عبارات شرطية أخرى تسمى العبارات الشرطية المرتبطة.

أضف إلى مطوبتك	العبارات الشرطية المرتبطة	مفهوم أساسي
أمثلة	الرموز	التعبير اللفظي
إذا كان $m\angle A = 35^\circ$ ، فإن $\angle A$ حادة.	$p \rightarrow q$	العبارة الشرطية هي العبارة التي يمكن كتابتها على صورة إذا كان p ، فإن q .
إذا كانت $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A = 35^\circ$.	$q \rightarrow p$	ينتج العكس من تبديل الفرض مع النتيجة في العبارة الشرطية.
إذا كان $m\angle A \neq 35^\circ$ ، فإن $\angle A$ ليست حادة.	$\sim p \rightarrow \sim q$	ينتج المعكوس عن نفي كل من الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية.
إذا لم تكن $\angle A$ حادة، فإن $m\angle A \neq 35^\circ$.	$\sim q \rightarrow \sim p$	ينتج المعاكس الإيجابي من نفي كل من الفرض والنتيجة في عكس العبارة الشرطية.

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 4 جداول الصواب والعبارات المتكافئة منطقيًا

أوجد قيم الصواب للعبارات الشرطية وعكسها ومعكوسها ومعكوسها الإيجابي على نفس الجدول، ثم اكتب عبارتين متكافئتين منطقيًا.

p	q	$\sim p$	$\sim q$	العبارات الشرطية $p \rightarrow q$	عكس العبارة الشرطية $q \rightarrow p$	معكوس العبارة الشرطية $\sim p \rightarrow \sim q$	المعكوس الإيجابي $\sim q \rightarrow \sim p$
T	T	F	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T	F
F	T	T	F	T	F	F	T
F	F	T	T	T	T	T	T

من خلال جدول الصواب نلاحظ أنه للعبارتين $p \rightarrow q$ و $\sim q \rightarrow \sim p$ قيم الصواب نفسها لذا فهما متكافئتان منطقيًا.

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

4) أوجد قيم الصواب للعبارات: $\sim(p \wedge q)$, $\sim p \vee \sim q$, $\sim(p \vee q)$, $\sim p \wedge \sim q$ على نفس الجدول، ثم اكتب زوجين من العبارات المتكافئة منطقيًا.



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مما سبق نلاحظ أن:

أضف إلى

مطويتك

مفهوم أساسي



العبارات المتكافئة منطقياً

- العبارة الشرطية ومعاكسها الإيجابي متكافئان منطقياً.
- عكس العبارة الشرطية ومعكوسها متكافئان منطقياً.
- $\sim(p \wedge q)$ تكافئ منطقياً $\sim p \vee \sim q$
- $\sim(p \vee q)$ تكافئ منطقياً $\sim p \wedge \sim q$

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تأكد 

المثال 1

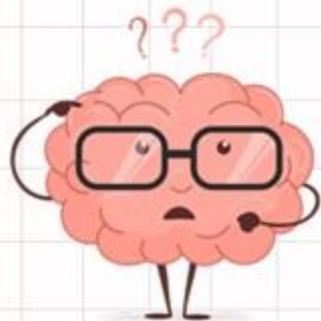
حدّد الفرض والنتيجة في كلّ من العبارات الشرطية الآتية:

(1) يوم غد هو السبت إذا كان اليوم هو الجمعة.

(2) إذا كان $2x + 5 > 7$ ، فإن $x > 1$.

(3) إذا كانت الزاويتان متكاملتين، فإن مجموع قياسيهما 180°

(4) يكون المستقيمان متعامدين إذا نتج عن تقاطعهما زاوية قائمة.



العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

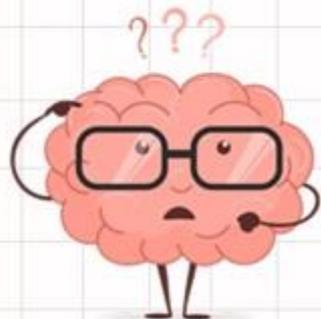
التاريخ:

تدرب وحل المسائل

المثال 1 حدّد الفرض والنتيجة في كلّ من العبارات الشرطية الآتية:

(19) إذا كانت الزاويتان متجاورتين، فإنّ لهما ضلعًا مشتركًا.

(20) إذا كنت قائد مجموعتنا، فإنني سأتابعك.



العبارات الشرطية

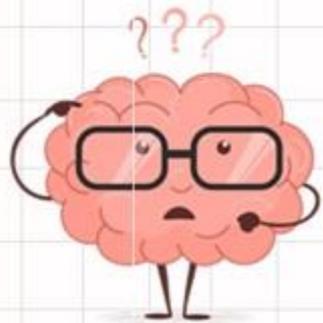
الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مسائل مهارات التفكير العليا

(53) **اكتشف الخطأ:** حدّد كلٌّ من أحمد وماجد قيمة الصواب للعبارة الشرطية "إذا كان العدد 15 أوليًا، فإن العدد 20 يقبل القسمة على 4". كلاهما يعتقد أن هذه العبارة صائبة، ولكنهما برّرا ذلك بتبريرين مختلفين. أيهما كان مصيبًا؟ فسّر تبريرك.



ماجد

الفرض خاطئ؛ لأن 15 ليس عددًا أوليًا؛ إذن العبارة الشرطية صائبة.

أحمد

النتيجة صائبة؛ لأن العدد 20 يقبل القسمة على 4؛ إذن العبارة الشرطية صائبة.

(54) **تبرير:** عبارة شرطية فرضها صائب، ونتيجتها خاطئة. هل يكون معكوسها صائبًا؟

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

59) جبر: ما أبسط صورة للعلاقة $\frac{10a^2 - 15ab}{4a^2 - 9b^2}$ ؟

C $\frac{a}{2a + 3b}$

A $\frac{5a}{2a - 3b}$

D $\frac{a}{2a - 3b}$

B $\frac{5a}{2a + 3b}$

58) إذا كان مجموع قياسَي زاويتين يساوي 90° فإنهما متتامتان. أيُّ العبارات الآتية هي عكس العبارة الشرطية أعلاه؟

A إذا كانت الزاويتان متتامتين، فإن مجموع قياسيهما 90°

B إذا كانت الزاويتان غير متتامتين، فإن مجموع قياسيهما 90°

C إذا كانت الزاويتان متتامتين، فإن مجموع قياسيهما لا يساوي 90°

D إذا كانت الزاويتان غير متتامتين، فإن مجموع قياسيهما لا يساوي 90°

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختراري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب

العبارات الشرطية

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله

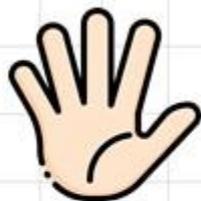
التبرير الاستنتاجي Deductive Reasoning

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

- التبرير الاستنتاجي
- قانون الفصل المنطقي
- قانون القياس المنطقي

- أستعمل قانون الفصل المنطقي للتبرير الاستنتاجي.
- أستعمل قانون القياس المنطقي للتبرير الاستنتاجي.

درستُ استعمال التبرير الاستقرائي لتحليل الأنماط ووضع تخمينات.

(الدرس 1-1)

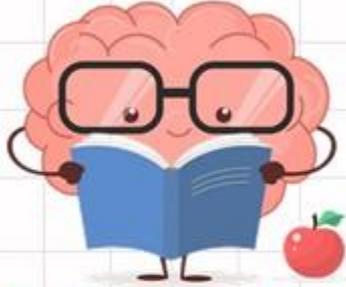
التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

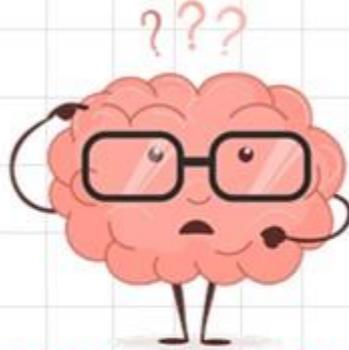
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

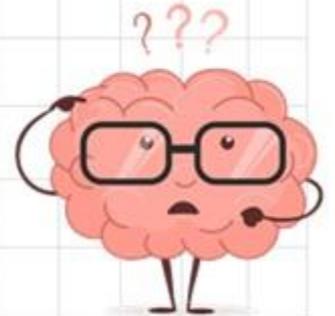
لماذا؟

عندما يقوم المحققون بتحليل قضية جنائية، فإنهم يجمعون الأدلة مثل بصمات الأصابع، ويستعملونها لتقليص قائمة الاتهام، باستبعاد المتهمين وتحديد الجاني في نهاية الأمر.



التبرير الاستنتاجي: الطريقة التي يستعملها المحققون من أجل تحديد الجاني تُسمى التبرير الاستنتاجي.

وكما ترى فإن **التبرير الاستنتاجي** يستعمل حقائق وقواعد وتعريفات وخصائص من أجل الوصول إلى نتائج منطقية من عبارات معطاة، على خلاف التبرير الاستقرائي الذي تستعمل فيه أنماط من الأمثلة أو المشاهدات لعمل تخمين.



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 1 من واقع الحياة التبرير الاستقرائي والتبرير الاستنتاجي

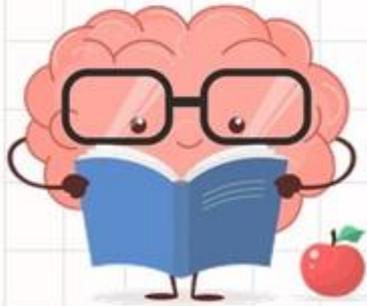
حدّد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبرير الاستنتاجي أم التبرير الاستقرائي في كلّ مما يأتي:

(a) في كل مرة تستخدم هند الخلطة الجاهزة لإعداد قالب كيك، تلاحظ أن قالبها صغير لا يكفي لخبز الكيك، جهزت هند اليوم خلطة الكيك فاستنتجت أن قالبها لن يكفي لخبز الكيك.

اعتمدت هند على المشاهدات للتوصل إلى النتيجة، فهي بذلك استعملت التبرير الاستقرائي.

(b) إذا تأخر مشاري عن دفع قسط سيارته، فإنه سيقوم بدفع غرامة تأخير مقدارها 150 ريالاً. تأخر مشاري عن دفع قسط هذا الشهر، فاستنتج أن عليه دفع غرامة مقدارها 150 ريالاً.

اعتمد مشاري على حقائق ينصّ عليها عقد البيع في الحصول على النتيجة؛ لذا فقد استعمل التبرير الاستنتاجي.



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك



(1A) يُجري طالب مرحلة ابتدائية تجربة دمج الألوان في المختبر، فقام بثلاث محاولات للحصول على درجة معينة من اللون الرمادي، فاکتشف أنه كلما زادت كمية اللون الأسود كانت درجة اللون الرمادي أغمق.

(1B) دُعي خالدٌ إلى حفل عشاء، وقد حضر جميع المدعوين الحفل؛ إذن فقد حضر خالد الحفل.



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

قانون الفصل المنطقي: يستعمل المثال المضاد لإثبات عدم صحة التخمين الذي يتم التوصل إليه عن طريق التبرير الاستقرائي، ولا يعد المثال طريقة صائبة لإثبات صحة التخمين. فلاإثبات صحة التخمين يجب استعمال التبرير الاستنتاجي، وأحد أشكاله **قانون الفصل المنطقي**.

إرشادات للدراسة

المعلومات المعطاة

من الآن فصاعداً اعتبر

جميع المعطيات في

الكتاب صائبة.

أضف إلى

مطوبتك

مفهوم أساسي

قانون الفصل المنطقي

التعبير اللفظي: إذا كانت العبارة الشرطية $p \rightarrow q$ صائبة، والفرص p صائباً، فإن النتيجة q تكون صائبة أيضاً.

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

لا يوجد وقود في سيارة عبدالله.

نتيجة صائبة: لن تعمل سيارة عبدالله.

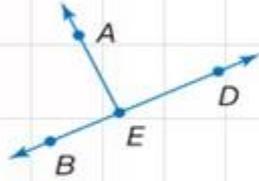
الموضوع: التبرير الاستنتاجي

عندما تكون العبارات المعطاة صائبة، فإن النتائج التي تتوصل إليها بتطبيق التبرير الاستنتاجي حتمًا تكون صائبة.

مثال 2

استعمال قانون الفصل المنطقي

حدد ما إذا كان الاستنتاج صائبًا في كلِّ مما يأتي أم لا اعتمادًا على المعطيات. فسّر تبريرك.



- (a) المعطيات: • إذا كانت الزاويتان متجاورتين على مستقيم، فإن ضلعيهما غير المشتركين يكونان نصفي مستقيم متعاكسين.
- $\angle AEB$ و $\angle AED$ متجاورتان على مستقيم.
- الاستنتاج: \vec{EB} و \vec{ED} نصفًا مستقيم متعاكسان.

الخطوة 1: حدّد الفرض p والنتيجة q للعبارة الشرطية الصائبة.

p : زاويتان متجاورتان على مستقيم.

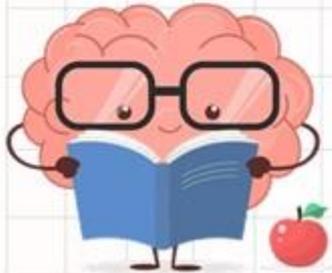
q : ضلعاها غير المشتركين يكونان نصفي مستقيم متعاكسين.

الخطوة 2: حلل النتيجة.

العبارة المعطاة $\angle AEB$ و $\angle AED$ متجاورتان على مستقيم تحقق الفرض.

إذن p عبارة صائبة. وبتطبيق قانون الفصل المنطقي، تكون العبارة

\vec{EB} و \vec{ED} نصفًا مستقيم متعاكسان، التي تمثل q نتيجة صائبة.



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

مثال 2

- (b) المعطيات: • عندما يذهب مالك إلى النادي الرياضي، فإنه يرتدي ملابس رياضية.
• ارتدى مالك ملابس رياضية.

الاستنتاج: ذهب مالك إلى النادي الرياضي.

الخطوة 1: p : ذهب مالك إلى النادي الرياضي.

q : ارتدى مالك ملابس رياضية.

الخطوة 2: العبارة المعطاة "ارتدى مالك ملابس رياضية" تحقق النتيجة q للعبارة الشرطية الصائبة. لكن كون العبارة الشرطية صائبة، ونتيجتها صائبة أيضًا، لا يعني صواب الفرض، فقد يرتدي مالك ملابس رياضية، ولا يذهب إلى النادي الرياضي؛ وبذلك تكون النتيجة خاطئة.

إرشادات للدراسة

نصفًا المستقيم

المتعاكسان

هما نصفًا المستقيم نفسه
لهما نقطة البداية نفسها،
ولكن باتجاهين متعاكسين.

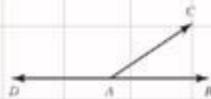


نصفًا مستقيم متعاكسان

الزاويتان المتجاورتان

على مستقيم

هما زاويتان متجاورتان؛
بحيث يكون ضلعاها غير
المشتركين نصفَي مستقيم
متعاكسين.



$\angle DAC, \angle BAC$

متجاورتان على مستقيم

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

2A) المعطيات: • إذا كانت ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة، فإنها تحدد مستوى.

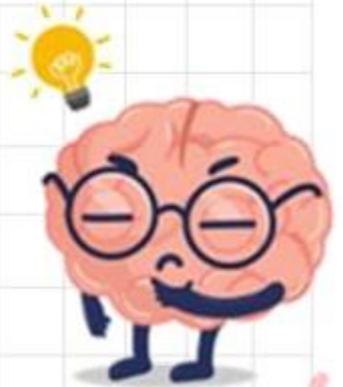
• النقاط A, B, C تقع في المستوى G .

الاستنتاج: • النقاط A, B, C لا تقع على استقامة واحدة.

2B) المعطيات: • إذا حضر الطالب موافقة من ولي أمره، فإنه يمكنه الذهاب في الرحلة المدرسية.

• أحضر سلمان موافقة من ولي أمره.

الاستنتاج: • يمكن أن يذهب سلمان في الرحلة المدرسية.



التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

قانون القياس المنطقي: قانون القياس المنطقي هو طريقة أخرى للتبرير الاستنتاجي، وباستعمال هذا القانون يمكنك الحصول على نتائج من عبارتين شرطيتين صائبتين، وذلك عندما تكون نتيجة العبارة الشرطية الأولى هي الفرض في العبارة الشرطية الثانية.

أضف إلى

مطوبتك

قانون القياس المنطقي

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا كانت العبارتان الشرطيتان $p \rightarrow q$, $q \rightarrow r$ صائبتين، فإن العبارة الشرطية $p \rightarrow r$ صائبة أيضاً.

مثال: المعطيات: إذا حصلت على عمل، فسوف تكسب نقوداً،
إذا كسبت نقوداً، فسوف تتمكن من شراء سيارة.

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

من المهم أن تتذكر أنه إذا لم تكن نتيجة العبارة الأولى هي الفرض في العبارة الثانية، فلا يمكنك استعمال قانون القياس المنطقي للحصول على نتيجة صائبة.

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

مثال 4 من الاختبار

- أي العبارات الآتية تنتج منطقيًا عن العبارتين الآتيتين؟
- (1) إذا أمطرت اليوم فسوف تؤجل المباراة.
 - (2) إذا اعتذر أحد الفريقين فسوف تؤجل المباراة.
- A إذا اعتذر أحد الفريقين فسوف تمطر اليوم.
B إذا أمطرت اليوم فسوف يعتذر أحد الفريقين.
C إذا لم تمطر فلن يعتذر أحد الفريقين.
D لا توجد نتيجة صائبة.

اقرأ فقرة الاختبار

افترض أن p , q , r تمثل أجزاء العبارتين الشرطيتين المعطيتين.

p : أمطرت اليوم

q : تأجلت المباراة

r : اعتذر أحد الفريقين

حل فقرة الاختبار

حلل منطقيًا العبارتين الشرطيتين باستعمال الرموز.

العبارة (1): $p \rightarrow q$

العبارة (2): $r \rightarrow q$

يمكن اعتبار كل من العبارتين الشرطيتين صائبة، ومع ذلك لا يمكن استعمال قانون القياس المنطقي؛ لأن نتيجة العبارة الشرطية الأولى ليست فرضًا للعبارة الشرطية الثانية. وعلى الرغم من أنه يحتمل أن تكون العبارات A , B , C صائبة إلا أن المنطق الذي استعمل فيها غير صائب؛ لذلك تكون D هي الإجابة الصائبة.

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

تأكد 

المثال 1

حدّد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبرير الاستنتاجي أم التبرير الاستقرائي في كلِّ ممّا يأتي:

- (1) جميع الطلاب الذين تم تكريمهم معدلهم العام يزيد على 95%. محمد من الطلاب الذين تم تكريمهم؛ إذن معدل محمد العام يزيد على 95%.
- (2) لاحظ خالد أن جاره يسقي أشجار حديقته كل يوم جمعة. واليوم هو الجمعة، فاستنتج أن جاره سوف يسقي أشجار حديقته اليوم.

المثال 2

حدد ما إذا كان الاستنتاج صائبًا أم لا فيما يأتي اعتمادًا على المعطيات. فسّر تبريرك.

- (3) المعطيات: • إذا كان العدد يقبل القسمة على 4، فإنه يقبل القسمة على 2.
• العدد 12 يقبل القسمة على 4.
الاستنتاج: العدد 12 يقبل القسمة على 2.
- (4) المعطيات: • إذا ذهب فيصل إلى النوم متأخرًا، فسوف يكون مرهقًا في اليوم التالي.
• فيصل مرهق.
الاستنتاج: ذهب فيصل إلى النوم متأخرًا.

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

المثال 1

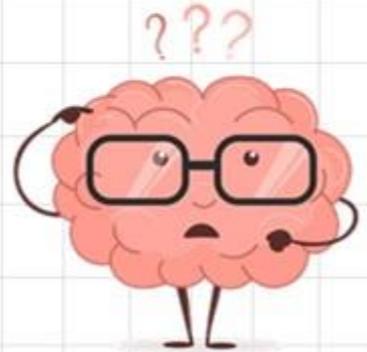
حدّد ما إذا كانت النتيجة قائمة على التبرير الاستنتاجي أم التبرير الاستقرائي في كلّ ممّا يأتي:

(10) تنصّ التعليمات المدرسية على أنه إذا تأخرت الطالبة عن المدرسة خمس مرات، فسوف تُعطى توبيخًا. تأخرت فاطمة خمس مرات عن المدرسة؛ لذلك سوف تُعطى توبيخًا.

(11) لاحظ طبيب الأسنان أن فهدًا يأتي في مواعده المحدد، إذن سوف يأتي فهد في الموعد المحدد للزيارة القادمة.

(12) إذا قرّر سعد الذهاب إلى الحفل، فلن يحضر تدريب كرة القدم هذه الليلة. ذهب سعد إلى الحفل. ولذلك لم يحضر سعد تدريب كرة القدم.

(13) لاحظت علياء أنه عندما تأخذ دروس تقوية، فإن درجاتها تتحسن. أخذت علياء درس تقوية، ولذلك افترضت أن درجاتها سوف تتحسن.



مسائل مهارات التفكير العليا

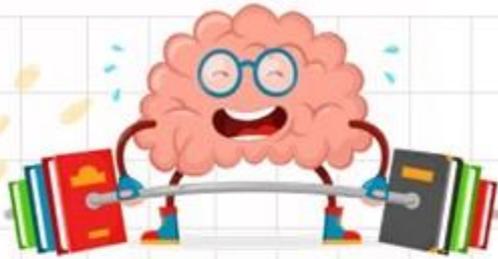
- (28) **اكتب:** فسّر لماذا لا يمكن استعمال قانون القياس المنطقي لاستنتاج نتيجة من العبارتين الشرطيتين الآتيتين:
إذا ارتديت قفازات الشتاء، فإنك ستشعر بدفء في يديك.
إذا لم تكن يداك دافئتين، فإن قفازاتك رقيقة.
- (29) **تحّد:** استعمل الرمز \rightarrow ، \wedge ؛ لتمثيل كل من قانون الفصل المنطقي وقانون القياس المنطقي بالرموز.
لتكن p هي الفرض، q هي النتيجة.
- (30) **مسألة مفتوحة:** اكتب عبارتين يمكن تطبيق قانون القياس المنطقي للحصول على نتيجة صائبة منهما،
موضحًا تلك النتيجة.

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

(33) بين أيًا من العبارات الآتية تنتج منطقيًا عن العبارتين التاليتين.
إذا اشترت وجبتين، فإنك ستحصل على علبة عصير مجانًا.
اشترى خليل وجبتين.

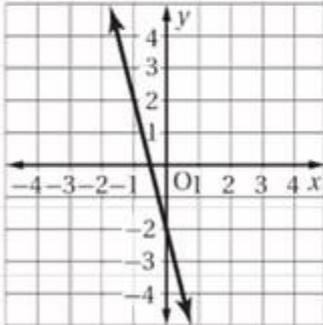
A اشترى خليل وجبة واحدة فقط.

B سيحصل خليل على وجبة مجانية.

C سيحصل خليل على علبة عصير مجانًا.

D حصل خليل على علبة عصير مجانًا.

(34) ما ميل المستقيم الممثل بيانيًا؟



A $\frac{1}{4}$

B $-\frac{1}{4}$

C 4

D -4

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب

التبرير الاستنتاجي

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله

المسلّمات والبراهين الحرّة

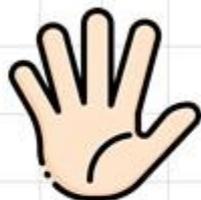
Postulates and Paragraph Proofs

معلّمة المادّة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



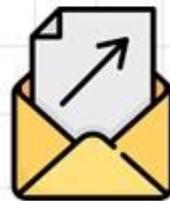
عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

- المسلمة
- البرهان
- النظرية
- البرهان الحر

■ أتعرف المسلمات

- الأساسية حول
- النقاط والمستقيمات
- والمستويات وأستعملها.
- أكتب برهاناً حرّاً.

درست استعمال التبرير
الاستنتاجي بتطبيق قانون
الفصل المنطقي وقانون
القياس المنطقي.

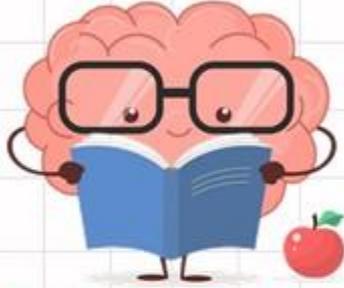
(الدرس 1-4)

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

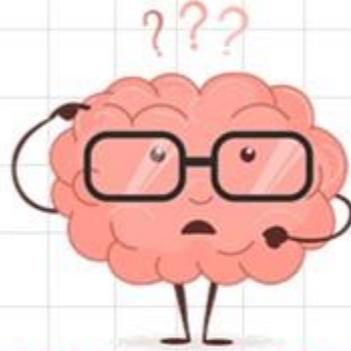
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

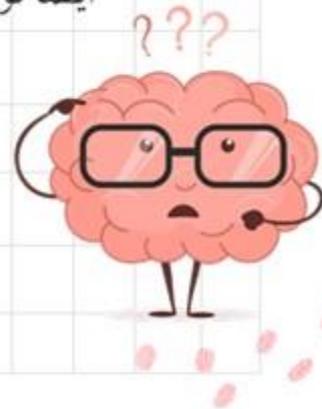
اليوم:

التاريخ:

لماذا؟

التجربة في الصورة المجاورة تُظهر سقوط الريشة والتفاحة بالسرعة نفسها في حجرة مفرغة من الهواء، وتوضح هذه التجربة قوانين نيوتن في الجاذبية الأرضية والقصور الذاتي، والتي تُقبل على أنها حقائق أساسية في الفيزياء. وفي الهندسة أيضًا توجد قوانين تقبل على أنها صحيحة دون برهان.

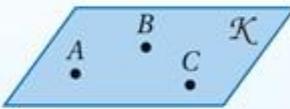
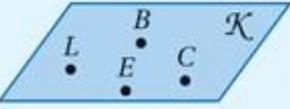
النقاط والمستقيمات والمستويات: المسلمة أو البديهية عبارة تعطي وصفًا لعلاقة أساسية بين المفاهيم الهندسية الأولية وتُقبل على أنها صحيحة دون برهان. درست مبادئ أساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات، ويمكن اعتبار هذه المبادئ الأساسية مسلمات.



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

مسلمات	النقاط والمستقيمات والمستويات	أضف إلى مطوبتك
التعبير اللفظي	مثال	
1.1 أي نقطتين يمر بهما مستقيم واحد فقط.		المستقيم n هو المستقيم الوحيد المار بالنقطتين P و R .
1.2 أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط.		المستوى K هو المستوى الوحيد الذي يحوي النقاط A و B و C ، والتي لا تقع على استقامة واحدة.
1.3 كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل.		المستقيم n يحوي النقاط P و Q و R .
1.4 كل مستوى يحوي ثلاث نقاط على الأقل ليست على استقامة واحدة.		يحوي المستوى K النقاط L و B و C و E ، وهي ليست على استقامة واحدة.
1.5 إذا وقعت نقطتان في مستوى، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كلياً في ذلك المستوى.		تقع النقطتان A و B في المستوى K ، ويمر بهما المستقيم m ؛ إذن المستقيم m يقع كلياً في المستوى K .

المسلمات والبراهين الحرة

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تتعلق المسلمات الآتية بتقاطع المستقيمت والمستويات.

قراءة الرياضيات

يرمز للمستقيم بحرف

صغير مائل مثل:

n, m, l, \dots أو بأي

نقطتين واقعتين عليه

مثل: $\overleftrightarrow{AB}, \overleftrightarrow{AC}, \dots$

يرمز للمستوى بحرف

كبير مائل مثل:

$\mathcal{K}, \mathcal{G}, \mathcal{F}, \dots$ أو بأي ثلاث

نقاط فيه ليست على

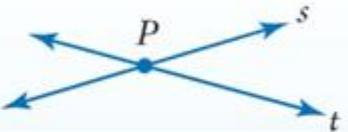
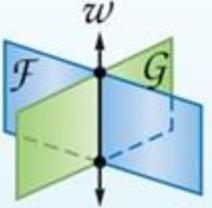
استقامة واحدة XYZ

أضف إلى

مطوبتك

تقاطع المستقيمت والمستويات

مسلمات

مثال	التعبير اللفظي
<p>المستقيمتان s و t يتقاطعان في النقطة P.</p> 	<p>1.6 إذا تقاطع مستقيمتان، فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.</p>
<p>يتقاطع المستويان \mathcal{F} و \mathcal{G} في المستقيم w.</p> 	<p>1.7 إذا تقاطع مستويان، فإن تقاطعهما يكون مستقيماً.</p>

وزارة التعليم

Ministry of Education

033 1779

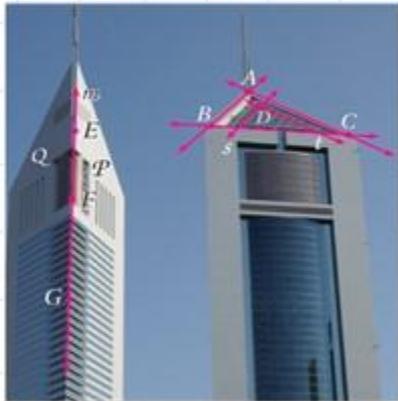
المسلمات والبراهين الحرة : الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تُعد المسلمات أساسًا للبراهين والتبريرات المتعلقة بالنقاط والمستقيمات والمستويات.

مثال 1 من واقع الحياة تحديد المسلمات



هندسة معمارية : اذكر المسلمة التي تبرر صحة كل عبارة مما يأتي:

(a) يحتوي المستقيم m على النقطتين F و G ، ويمكن أن تقع النقطة E أيضًا على المستقيم m .

المسلمة 1.3، التي تنص على أن كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل. حيث إن حافة البناية عبارة عن المستقيم m . والنقاط E, F, G واقعة على هذه الحافة؛ لذا فهي تقع على المستقيم m .

(b) يتقاطع المستقيمان s و t في النقطة D .

المسلمة 1.6 التي تنص على أنه إذا تقاطع مستقيمان فإنهما يتقاطعان في نقطة واحدة فقط.

حيث إن الشبكة المثلثة أعلى واجهة البناية تشكل من مستقيمات متقاطعة، والمستقيمان s و t يتقاطعان في نقطة واحدة فقط هي D



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

أنت مشعلًا من نور في
ظلمات الدروب
(حماك الله)



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(1A) النقاط A, B, C تحدد مستوى.

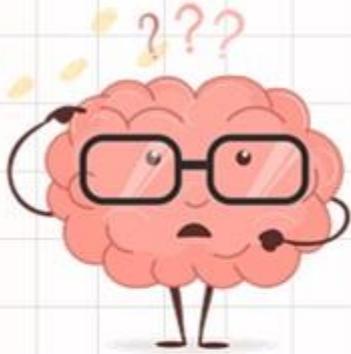
(1B) يتقاطع المستويان P و Q في المستقيم m .



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:



يمكنك استعمال المسلمات لتفسير تبريرك في أثناء تحليل بعض العبارات.

مثال 2

تحليل العبارات باستعمال المسلمات

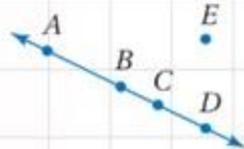
حدّد ما إذا كانت كل جملة مما يلي صائبة دائماً أو صائبة أحياناً أو غير صائبة أبداً. فسّر تبريرك.

(a) إذا تقاطع مستقيمان واقعان في مستوى واحد، فإن نقطة تقاطعهما تقع أيضاً في المستوى الذي يحويهما.

صائبة دائماً؛ تنص المسلمة 1.5 على أنه إذا وقعت نقطتان في مستوى، فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع بكامله في ذلك المستوى، وبما أن المستقيمين يقعان في المستوى نفسه، فإن أي نقطة واقعة عليهما بما فيها نقطة التقاطع تقع في المستوى نفسه.

(b) أي أربع نقاط لا تقع على استقامة واحدة.

صائبة أحياناً: تنص المسلمة 1.3 على أن كل مستقيم يحوي نقطتين على الأقل، وهذا يعني أنه يمكن أن يحوي المستقيم نقطتين أو أكثر؛ إذن يمكن أن تكون أربع نقاط ليست على استقامة واحدة مثل A, E, C, D في الشكل المجاور، أو تكون على استقامة واحدة مثل A, B, C, D .



إرشادات للدراسة

نظام المسلمات

هو مجموعة من

المسلمات التي يمكن

استعمال بعضها أو كلها

لاستنتاج النظريات عن

طريق المنطق.

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(2A) المستقيمان المتقاطعان يحددان مستوى.

(2B) تتقاطع ثلاثة مستقيمت في نقطتين.

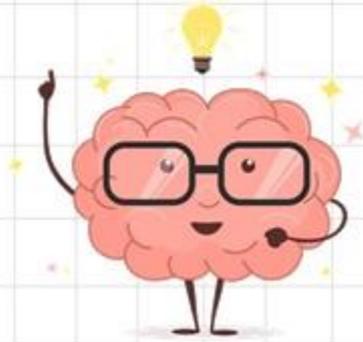


الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

البرهان الحر: عند إثباتك نتيجة تخمين ما، فإنك تستعمل التبرير الاستنتاجي للانتقال من الفرض إلى النتيجة التي تريد إثبات صحتها بكتابة **برهان**، وهو دليل منطقي فيه كل عبارة تكتبها تكون مبررة بعبارة **معنى** إثباتها أو قبول صحتها.



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

في حال إثبات صحة عبارة (أو تخمين) فإنها تُسمى **نظرية**، ويمكن بعد ذلك استعمالها في البراهين لتبرير صحة عبارات أخرى .

أضف الى
مطوبتك

مفهوم أساسي

خطوات كتابة البرهان

- الخطوة 1:** اكتب المعطيات، وارسم شكلاً يوضحها إن أمكن.
- الخطوة 2:** اكتب العبارة أو التخمين المطلوب إثباته.
- الخطوة 3:** استعمل التبرير الاستنتاجي لتكوين سلسلة منطقية من العبارات التي تربط المعطيات بالمطلوب.
- الخطوة 4:** برّر كل عبارة مستعملاً تعريفات أو خصائص جبرية أو مسلمات أو نظريات.
- الخطوة 5:** اكتب العبارة أو التخمين الذي قمت بإثباته.

المعطيات (الفرض)

العبارات والمبررات

المطلوب (النتيجة)

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

البرهان الحر هو أحد أنواع البراهين، وفيه تُكتب فقرة تُفسر أسباب صحة التخمين في موقف مُعطى.

كتابة البرهان الحر

مثال 3

المعطيات، M نقطة منتصف \overline{XY} ، اكتب برهاناً حرّاً لإثبات أن $\overline{XM} \cong \overline{MY}$.

المعطيات، M نقطة منتصف \overline{XY} .

المطلوب، $\overline{XM} \cong \overline{MY}$



إذا كانت M نقطة منتصف \overline{XY} ، فإنه بحسب تعريف نقطة منتصف القطعة المستقيمة تكون \overline{XM} و \overline{MY} لهما الطول نفسه. ومن تعريف التطابق، إذا كانت القطعتان المستقيمتان لهما الطول نفسه، فإنهما تكونان متطابقتين.

لذا $\overline{XM} \cong \overline{MY}$.

الخطوتان 1 و 2

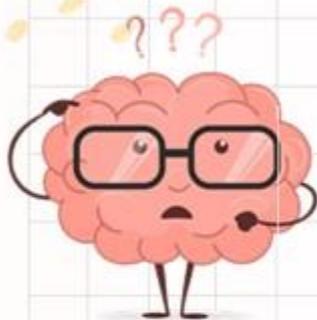
الخطوتان 3 و 4

الخطوة 5

إرشادات حل المسألة

العمل عكسياً

إحدى استراتيجيات كتابة البرهان هي العمل عكسياً، وذلك بأن تبدأ من المطلوب وتعمل عكسياً خطوة بخطوة حتى تصل إلى المعطيات.



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(3) إذا علمت أن C تقع على \overline{AB} ، حيث $\overline{AC} \cong \overline{CB}$ ، فاكتب برهانًا حرًا لإثبات أن C هي نقطة منتصف \overline{AB} .



المسلمات والبراهين الحرة

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

يعرف التخمين في مثال 3 بنظرية نقطة المنتصف.

أضف الى

مطوبتك

نظرية نقطة المنتصف

1.1 نظرية

إذا كانت M نقطة منتصف \overline{AB} ، فإن $\overline{AM} \cong \overline{MB}$.

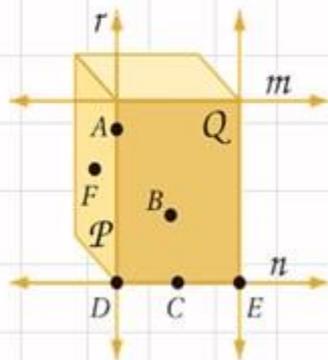


الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تأكد ✓



اذكر المسلمة التي تبرر صحة كل عبارة من العبارات الآتية:

المثال 1

- (1) المستويان P و Q يتقاطعان في المستقيم r .
- (2) المستقيمان r و n يتقاطعان في النقطة D .
- (3) المستقيم n يحوي النقاط C, D, E .
- (4) المستوى P يحوي النقاط A, F, D .
- (5) المستقيم n يقع في المستوى Q .
- (6) المستقيم r هو المستقيم الوحيد الذي يمر بالنقطتين A و D .



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تأكد 

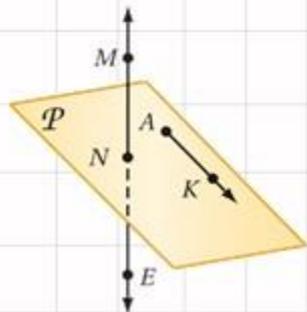
المثال 2

حدّد ما إذا كانت كل جملة مما يلي صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً. وفسّر تبريرك.

(7) تتقاطع ثلاثة مستويات في مستقيم.

(8) المستقيم r يحوي النقطة P فقط.

(9) يمر مستقيم واحد فقط بنقطتين معلومتين.



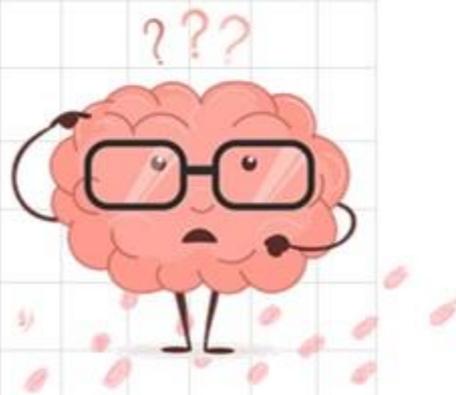
في الشكل المجاور: يقع \overrightarrow{AK} في المستوى \mathcal{P} وتقع النقطة M على \overleftrightarrow{NE} .

اذكر المسلمة التي تثبت صحة كل من العبارات الآتية:

(10) M, K, N تقع في مستوى واحد.

(11) \overleftrightarrow{NE} يحوي النقطتين M, N .

(12) النقاط N, K, A تقع في المستوى نفسه.

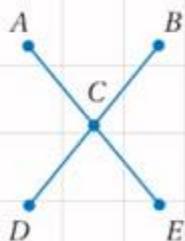


الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

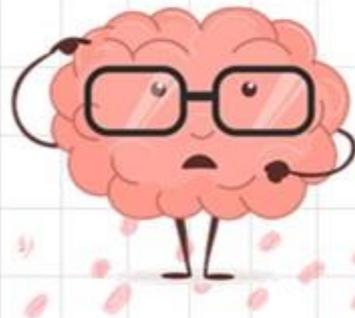
التاريخ:

تأكد 



المثال 3 (13) برهان: في الشكل المجاور $\overline{AE} \cong \overline{DB}$ ،
والنقطة C نقطة منتصف كل من \overline{DB} و \overline{AE} .
اكتب برهانًا حرًا لإثبات أن $AC = CB$.

???



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

المثال 1 كعب: اذكر المسلمة التي تبرر صحة كل عبارة من العبارات الآتية:

(14) المستقيمان n و l يتقاطعان في النقطة K .

(15) المستويان P, Q يتقاطعان في المستقيم m .

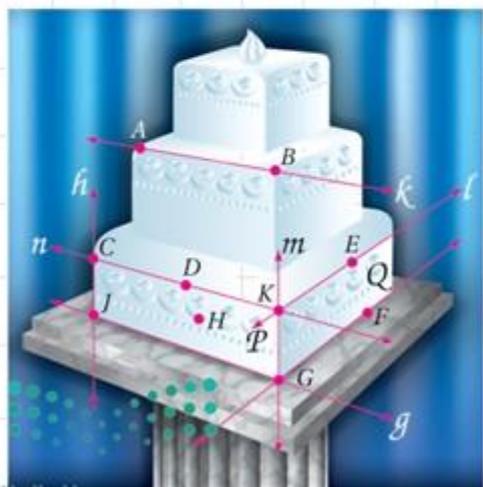
(16) النقاط D, K, H تحدد مستوى.

(17) النقطة D تقع على المستقيم n المار بالنقطتين C, K .

(18) النقاط E, F, G تقع في المستوى نفسه.

(19) \overleftrightarrow{EF} يقع في المستوى Q .

(20) المستقيمان g, h يتقاطعان في النقطة J .



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

المثال 2

حدّد ما إذا كانت كل جملة مما يلي صحيحة دائماً أو صحيحة أحياناً أو غير صحيحة أبداً. فسّر تبريرك.

(21) يوجد مستوى واحد فقط يحوي النقاط الثلاث A, B, C التي لا تقع على استقامة واحدة.

(22) ثلاثة مستقيمات على الأقل تمر بالنقطتين J و K .

(23) إذا وقعت النقاط M, N, P في المستوى X ، فإنها تقع على استقامة واحدة.

(24) تقع النقطتان X و Y في المستوى Z . وأي نقطة على استقامة واحدة مع X و Y تقع أيضاً في المستوى Z .

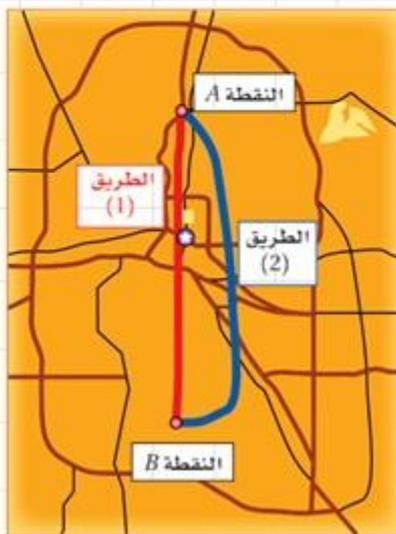
(25) النقاط A, B, C تحدد مستوى.

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

تدرب وحل المسائل

المثال 3 (26) **برهان:** إذا علمت أن Y هي نقطة منتصف XZ ، وأن Z هي نقطة منتصف YW ، فأثبت أن $XY \cong ZW$.

(27) **برهان:** النقطة L هي نقطة منتصف JK ، ويتقاطع \overline{JK} مع \overline{MK} في النقطة K . إذا كان $\overline{MK} \cong \overline{JL}$ ، فأثبت أن $\overline{LK} \cong \overline{MK}$.



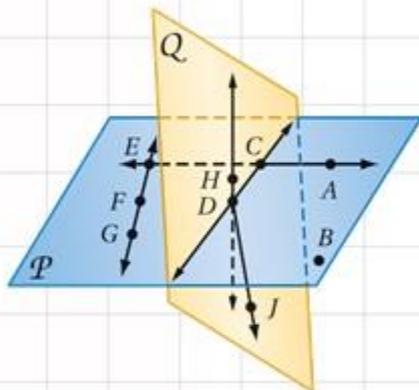
(28) **خرائط:** أمام خالد طريقان للانتقال من الموقع A إلى الموقع B كما يظهر في الخريطة المجاورة. إذا كان الحد الأعلى للسرعة المسموح بها على الطريق (1) هو 90 km/h ، وعلى الطريق (2) هو 110 km/h .

(a) أي الطريقين يبدو أقصر طولاً؟ فسر تبريرك.

(b) إذا كانت المسافة من A إلى B عبر الطريق (1) تساوي 16.8 km ، والمسافة بينهما عبر الطريق (2) تساوي 17.6 km ، فأَي الطريقين أسرع وصولاً، إذا قاد خالد سيارته بالحد الأعلى للسرعة المسموح بها؟

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

تدرب وحل المسائل



في الشكل المجاور، \overleftrightarrow{CE} و \overleftrightarrow{CD} واقعان في المستوى \mathcal{P} ،

\overleftrightarrow{DH} و \overleftrightarrow{DJ} واقعان في المستوى \mathcal{Q} . اذكر المسلمة التي يمكن

استعمالها لإثبات صحة كل عبارة فيما يأتي :

(29) النقطتان C و B على استقامة واحدة.

(30) \overleftrightarrow{EG} يحوي النقاط E, F, G .

(31) النقطتان F و D تقعان على استقامة واحدة.

(32) النقاط C, D, B تقع في المستوى نفسه.

(33) المستوى \mathcal{Q} يحوي النقاط C, H, D, J .

(34) المستوى \mathcal{P} يتقاطع مع المستوى \mathcal{Q} في \overleftrightarrow{CD} .

35) **هندسة عمارة:** يُحسب ميل السطح عادة بقسمة الارتفاع مقيسًا بالبوصة على المسافة الأفقية مقيسة بالقدم. استعمل العبارات أدناه لتكتب برهانًا حرًا للعبارة الآتية: ميل السطح في تصميم أحمد غير كافٍ.



الربط مع الحياة

تُصمَّم أسطح المنازل بطرائق هندسية مختلفة لمنع تسرب الماء. من هذه الطرائق استعمال مواد عازلة لا تسمح بِنفاذ الماء، أو أن تُبنى مائلة؛ لتسهيل انحدار الماء عنها بتأثير الجاذبية الأرضية.

- عند استعمال مواد عازلة للماء، يجب أن يكون الميل $\frac{1}{4}$ بوصة لكل قدم على الأقل.
- حتى ينحدر الماء بتأثير الجاذبية الأرضية، يجب أن يكون ميل السطح 4 بوصات لكل قدم.
- صمَّم أحمد سطح منزله بحيث يكون مائلًا.
- الميل في تصميم أحمد يساوي 2 بوصة لكل قدم.

36) **رياضة:** أُقيمت بطولة شاركت فيها ثماني فرق كرة قدم للناشئين.



(a) ما عدد المباريات التي ستجري في الدور الأول؟

(b) ارسم شكلاً يوضح عدد مباريات الدور الأول. أيُّ مسألة يمكنك استعمالها لتبرير هذا الشكل؟

(c) أوجد طريقة حسابية لإيجاد عدد المباريات التي ستجري في الدور الأول، بغض النظر عن عدد الفرق المشاركة في البطولة؟



مسائل مهارات التفكير العليا

(37) **مسألة مفتوحة:** ارسم شكلاً يحقق خمساً من المسلمات السبع التي تعلمتها في هذا الدرس. اشرح كيف تحققت كلٌّ منها في الشكل.

(38) **اكتشف الخطأ:** قام كلٌّ من عمر وسعيد بكتابة برهان لإثبات أنه إذا كانت \overline{AB} تطابق \overline{BD} ، وكانت A, B, D على استقامة واحدة، فإن B نقطة منتصف \overline{AD} . وقد بدأ كلٌّ منهما برهانه بطريقة مختلفة. أيُّهما بدأ برهانه بطريقة صحيحة؟ فسر إجابتك.

للحيد

\overline{AB} تطابق \overline{BD} ، والنقاط A, B, C تقع على استقامة واحدة.

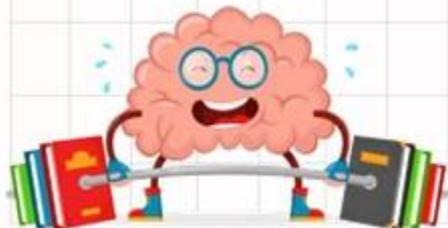
عمر

إذا كانت B نقطة منتصف \overline{AB} ، فإن B تقسم \overline{AD} إلى قطعتين مستقيمتين متطابقتين.

تبرير: حدّد ما إذا كانت الجملة الآتية صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو غير صحيحة أبداً. فسر تبريرك أو أعط مثلاً مضاداً:

(39) أيُّ ثلاث نقاط يمر بها مستوى واحد فقط.

(40) **اكتب:** بين أوجه الشبه والاختلاف بين المسلمات والنظريات.



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

41) أيُّ العبارات الآتية ليست صائبة؟

- A أي ثلاث نقاط ليست على استقامة واحدة تحدد مستوى واحداً فقط.
- B يتقاطع المستقيمان في نقطة واحدة فقط.
- C يوجد على الأقل مستقيمان يحويان النقطتين نفسيهما.
- D تقسم نقطة المنتصف القطعة المستقيمة إلى قطعتين متطابقتين.

42) ما أكبر عدد من المناطق التي تشكل عندما تقطع ثلاثة مستقيمات مختلفة دائرة؟

- A 4
- B 5
- C 6
- D 7

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

الموضوع: **المسلمات والبراهين الحرة**

اليوم:

التاريخ:

الواجب

تم

بحمد الله

البرهان الجبري

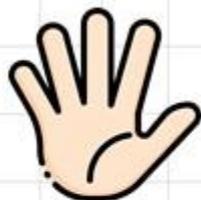
"Algebraic Proof"

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



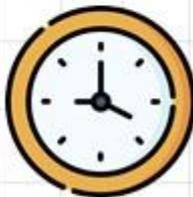
رفع اليد عند المشاركة



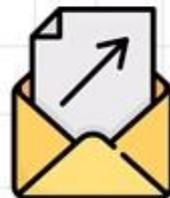
عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

المفردات:

- البرهان الجبري.
- البرهان ذو العمودين.

- أستعمل الجبر لكتابة برهان ذي عمودين.
- أستعمل خصائص المساواة لكتابة برهان هندسي.

درستُ المسلمات الأساسية
حول النقاط والمستقيمات
والمستويات.

(الدرس 1-5)

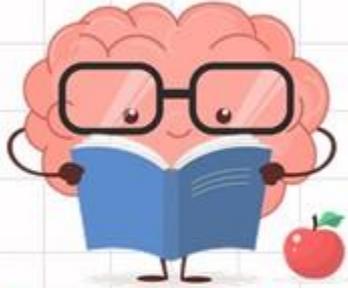
البرهان الجبري

الموضوع:

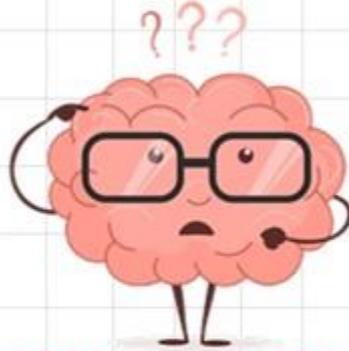
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



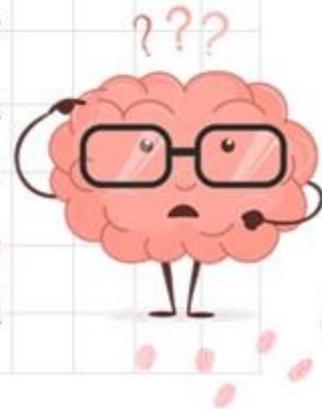
لماذا؟

تحتوي بعض السيارات على شاشة لعرض درجة الحرارة الخارجية بالمقياس الفهرنهايتي أو المقياس السيليزي. والمقياس الفهرنهايتي يحدد درجة تجمد الماء عند 32° ، ودرجة غليانه عند 212° ، أما المقياس السيليزي فيحدد درجة تجمد الماء عند 0° ، وغليانه عند 100° .

يمكنك استعمال البرهان الجبري؛ لإثبات أنه إذا كانت العلاقة التي تربط هذين المقياسين معطاة بالصيغة.

$$C = \frac{5}{9}(F - 32), \text{ فإنها تعطى أيضًا بالصيغة } F = \frac{9}{5}C + 32$$

البرهان الجبري: الجبر نظام مكوّن من مجموعات من الأعداد، وعمليات عليها وخصائص تمكّنك من إجراء هذه العمليات. والجدول الآتي يلخّص عدة خصائص للأعداد الحقيقية التي ستستعملها في الجبر.



البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

أضف إلى

مطويتك

خصائص الأعداد الحقيقية

مفهوم أساسي



الخصائص الآتية صحيحة لأي ثلاثة أعداد حقيقية a, b, c

إذا كان $a = b$ ، فإن $a + c = b + c$.	خاصية الجمع للمساواة
إذا كان $a = b$ ، فإن $a - c = b - c$.	خاصية الطرح للمساواة
إذا كان $a = b$ ، فإن $a \cdot c = b \cdot c$.	خاصية الضرب للمساواة
إذا كان $a = b$ و $c \neq 0$ ، فإن $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.	خاصية القسمة للمساواة
$a = a$	خاصية الانعكاس للمساواة
إذا كان $a = b$ ، فإن $b = a$.	خاصية التماثل للمساواة
إذا كان $a = b$ و $b = c$ ، فإن $a = c$.	خاصية التعدي للمساواة
إذا كان $a = b$ ، فإنه يمكننا أن نضع b مكان a في أي معادلة أو عبارة جبرية تحتوي على a	خاصية التعويض للمساواة
$a(b + c) = ab + ac$	خاصية التوزيع

البرهان الجبري هو برهان يتكون من سلسلة عبارات جبرية، وتبرر خصائص المساواة أعلاه كثيرًا من العبارات المُستعملة في البراهين الجبرية.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مثال 1

تبيرير كل خطوة عند حل المعادلة

أثبت أنه إذا كان $-5(x + 4) = 70$ ، فإن $x = -18$. اكتب تبيريراً لكل خطوة.

المعادلة الأصلية، أو المعطيات $-5(x + 4) = 70$

استعمل خاصية التوزيع $-5 \cdot x + (-5) \cdot 4 = 70$

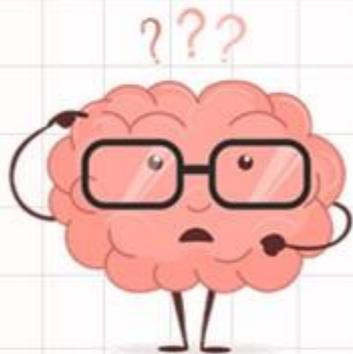
بسّط $-5x - 20 = 70$

استعمل خاصية الجمع للمساواة $-5x - 20 + 20 = 70 + 20$

بسّط $-5x = 90$

استعمل خاصية القسمة للمساواة $\frac{-5x}{-5} = \frac{90}{-5}$

بسّط $x = -18$



البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

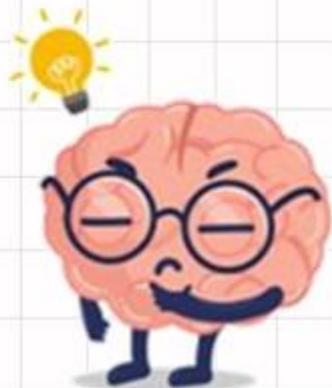
تحقق من فهمك

اذكر الخاصية التي تبرر كلاً من العبارتين الآتيتين:

1A إذا كان $4 + (-5) = -1$ ، فإن $x + 4 + (-5) = x - 1$

1B إذا كانت $5 = y$ ، فإن $y = 5$

1C أثبت أنه إذا كان $2x - 13 = -5$ ، فإن $x = 4$. اكتب تبريراً لكل خطوة.

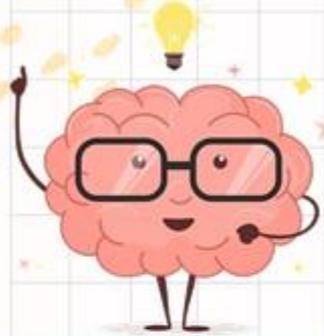


البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



إرشادات للدراسة

الخوارزميات

الخوارزمية هي سلسلة من الخطوات المتتالية لإجراء عملية أو حل مسألة ما. ويمكن اعتبار البرهان من أنواع الخوارزميات؛ لأنه يتم خطوة بخطوة.

يوضح المثال 1 برهان العبارة الشرطية "إذا كان $-5(x + 4) = 70$ ، فإن $x = -18$ ". لاحظ في هذا البرهان أن العمود الأيمن يحتوي على تفصيل الطريقة التي تقود إلى الحل خطوة بخطوة، أما العمود الأيسر فيحتوي على مبرر كل خطوة.

وتكتب براهين النظريات والتخمينات الهندسية عادةً على هذا النحو فيما يسمى **البرهان ذو العمودين**، حيث العبارات مرتبة في عمود، والتبريرات في عمود موازٍ.

البرهان الجبري

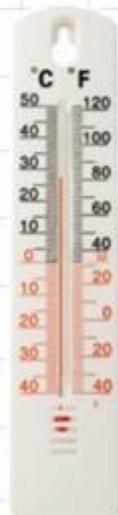
الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

كتابة البرهان الجبري

مثال 2 من واقع الحياة



علوم: إذا كانت الصيغة التي تحول درجات الحرارة من فهرنهايتية إلى سيليزية هي $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ ، فإن الصيغة التي تحول درجات الحرارة من سيليزية إلى فهرنهايتية هي $F = \frac{9}{5}C + 32$. اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة هذا التخمين.

اكتب المعطيات والمطلوب وإثباته أولاً.

$$\text{المعطيات: } C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

$$\text{المطلوب: } F = \frac{9}{5}C + 32$$

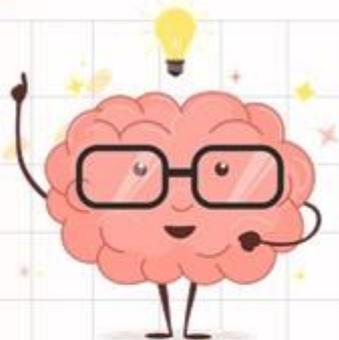
البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

البرهان:



ارشادات للدراسة

رياضيات ذهنية

إذا سمح معلمك، يمكنك حذف بعض الخطوات، وذلك لأن بعض الحسابات يمكن إجراؤها ذهنياً؛ ففى المثال 2 يمكن حذف العبارتين 2 و 4؛ ليصبح مبرر العبارة 3 "خاصية الضرب للمساواة"، والعبارة 5 "خاصية الجمع للمساواة".

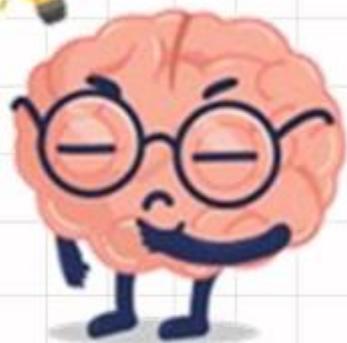
المبررات	العبارات
(1) معطيات	$C = \frac{5}{9}(F - 32)$ (1)
(2) خاصية الضرب للمساواة	$\frac{9}{5}C = \frac{9}{5} \cdot \frac{5}{9}(F - 32)$ (2)
(3) بالتبسيط	$\frac{9}{5}C = F - 32$ (3)
(4) خاصية الجمع للمساواة	$\frac{9}{5}C + 32 = F - 32 + 32$ (4)
(5) بالتبسيط	$\frac{9}{5}C + 32 = F$ (5)
(6) خاصية التماثل للمساواة	$F = \frac{9}{5}C + 32$ (6)

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة كلٍّ من التخمينين الآتيين:

(2A) إذا كان $\frac{5x+1}{2} - 8 = 0$ ، فإن $x = 3$.

(2B) **فيزياء:** إذا كانت المسافة d التي يقطعها جسم متحرك بسرعة ابتدائية u وسرعة نهائية v في زمن t

تعطى بالعلاقة $d = t \cdot \frac{u+v}{2}$ ، فإن $u = \frac{2d}{t} - v$.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

إرشادات للدراسة

خاصية الإبدال
والتجميع

الخصائص الآتية
صحيحة لأي أعداد
حقيقية a, b, c :

خاصية الإبدال للجمع
 $a + b = b + a$

خاصية الإبدال للضرب
 $a \cdot b = b \cdot a$

خاصية التجميع للجمع
 $(a + b) + c = a + (b + c)$

خاصية التجميع
للضرب
 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

البرهان الهندسي: بما أن في الهندسة أيضًا متغيرات، وأعدادًا وعمليات، فإن معظم خصائص المساواة المُستعملة في الجبر صحيحة أيضًا في الهندسة. فأطوال القطع المستقيمة وقياس الزوايا هي أعداد حقيقية؛ لذا يمكن استعمال خصائص الجبر في إثبات العلاقات بين القطع المستقيمة والزوايا.

الخاصية	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 كان $m\angle 1 = m\angle 2$ ، و $m\angle 2 = m\angle 3$ ، فإن $m\angle 1 = m\angle 3$.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

يمكن استعمال هذه الخصائص لكتابة براهين هندسية .

مثال 3

كتابة البرهان الهندسي

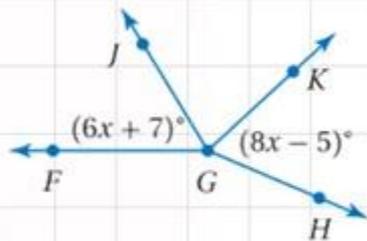
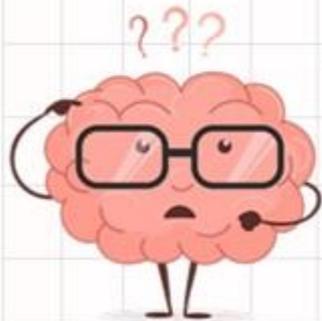
اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات أنه إذا كانت:

$\angle FGJ \cong \angle JGK$, $\angle JGK \cong \angle KGH$ ، فإن $x = 6$.

المعطيات: $\angle FGJ \cong \angle JGK$, $\angle JGK \cong \angle KGH$,

$m\angle FGJ = (6x + 7)^\circ$, $m\angle KGH = (8x - 5)^\circ$

المطلوب: $x = 6$



البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

البرهان:

المبررات	العبارات
(1) معطيات	$\angle FGJ \cong \angle JGK; \angle JGK \cong \angle KGH$ (1)
(2) تعريف تطابق الزوايا	$m\angle FGJ = m\angle JGK; m\angle JGK = m\angle KGH$ (2)
(3) خاصية التعدي للمساواة	$m\angle FGJ = m\angle KGH$ (3)
(4) خاصية التعويض للمساواة	$6x + 7 = 8x - 5$ (4)
(5) خاصية الجمع للمساواة	$6x + 7 + 5 = 8x - 5 + 5$ (5)
(6) بالتبسيط	$6x + 12 = 8x$ (6)
(7) خاصية الطرح للمساواة	$6x + 12 - 6x = 8x - 6x$ (7)
(8) بالتبسيط	$12 = 2x$ (8)
(9) خاصية القسمة للمساواة	$\frac{12}{2} = \frac{2x}{2}$ (9)
(10) بالتبسيط	$6 = x$ (10)
(11) خاصية التماثل للمساواة	$x = 6$ (11)

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

اكتب برهاناً ذا عمودين؛ لإثبات صحة كلٍّ من التخمينين الآتيين:

(3B) إذا كان $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن $y = 8$.

(3A) إذا كان $\angle A \cong \angle B$ ، $m\angle A = 37^\circ$ ،
فإن $m\angle B = 37^\circ$.



البرهان الجبري

الموضوع:

تأكد

المثال 1

اذكر الخاصية التي تبرر العبارة:

(1) إذا كان $x = 5$ ، فإن $x = 5$

(2) أثبت أنه إذا كان $2(x + 5) = 11$ ، فإن $x = \frac{1}{2}$ اكتب تبريرًا لكل خطوة.

المثال 2

(3) أكمل البرهان الآتي:

$$\frac{y+2}{3} = 3 \text{ المعطيات،}$$

$$y = 7 \text{ المطلوب،}$$

البرهان،

المبررات	العبارات
(a) معطيات	(a) <u> </u> ؟
(b) <u> </u> ؟	(b) $3\left(\frac{y+2}{3}\right) = 3(3)$
(c) <u> </u> ؟	(c) <u> </u> ؟
(d) خاصية الطرح للمساواة	(d) $y = 7$

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تأكد

المثالان 2, 3 برهان: اكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات صحة كل من التخمين الآتيين:



(4) إذا كان $-4(x - 3) + 5x = 24$ ، فإن $x = 12$.

(5) إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ ، فإن $x = 7$.

(6) **صحة:** يراقب بدر معدل نبضات قلبه في الدقيقة الواحدة مستعملًا جهاز قياس النبض؛ ليتحقق من أنه يقع ضمن المدى الطبيعي. ويمكن تقدير هذا المعدل باستعمال الصيغة: $T = 0.75(220 - a)$ ، حيث T معدل نبضات القلب، و a عمر الشخص.

(a) أثبت أنه إذا علمت معدل نبضات قلب شخص، فإنه يمكنك حساب عمره مستعملًا الصيغة:

$$a = 220 - \frac{T}{0.75}$$

(b) إذا كان معدل نبضات قلب بدر يساوي 153، فكم يكون عمره؟ ما الخاصية التي تؤكد صحة حساباتك؟

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

المثال 1

اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة مما يأتي:

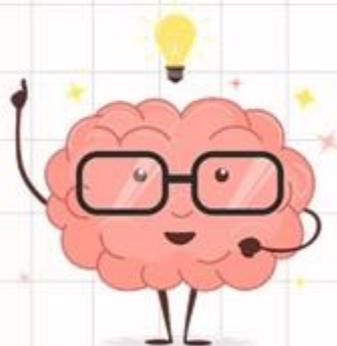
(7) إذا كان $a + 10 = 20$ ، فإن $a = 10$.

(8) إذا كان $\frac{x}{3} = -15$ ، فإن $x = -45$.

(9) إذا كان $5(x + 7) = -3$ ، فإن $5x + 35 = -3$.

(10) إذا كان $3\left(x - \frac{2}{3}\right) = 4$ ، فإن $3x - 2 = 4$.

(11) أثبت أنه إذا كان $4(x - 5) = x + 2$ ، فإن $x = \frac{22}{3}$ مبررًا كل خطوة.



البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

اذكر الخاصية التي تبرر كل عبارة مما يأتي:

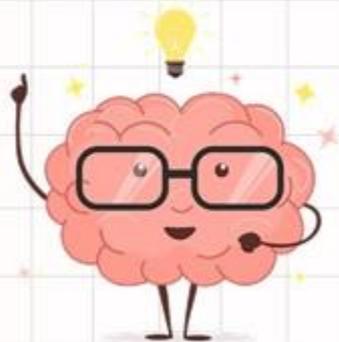
(12) إذا كان $m\angle 1 = m\angle 2$, $m\angle 2 = m\angle 3$ فإن $m\angle 1 = m\angle 3$.

(13) $XY = XY$

(14) إذا كان $\frac{1}{5} BC = \frac{1}{5} DE$ فإن $BC = DE$.

(15) إذا كان $m\angle 1 = 25^\circ$, $m\angle 2 = 25^\circ$ فإن $m\angle 1 = m\angle 2$.

(16) إذا كان $AB = BC$, $BC = CD$ فإن $AB = CD$.



البرهان الجبري

الموضوع:

تدرب وحل المسائل

المثال 2

أكمل البرهانين الآتيين:

(17) المعطيات، $\frac{8-3x}{4} = 32$

المطلوب، $x = -40$

البرهان،

المبررات	العبارات
(a) معطيات	(a) $\frac{8-3x}{4} = 32$
(b) ؟	(b) $4\left(\frac{8-3x}{4}\right) = 4(32)$
(c) ؟	(c) $8-3x = 128$
(d) خاصية الطرح للمساواة	(d) ؟
(e) ؟	(e) $x = -40$



(18) علوم: تعطى المسافة d التي يقطعها جسم متحرك بالقدم بالصيغة: $d = vt + \frac{1}{2}at^2$ ، حيث v سرعة

الجسم بالقدم لكل ثانية، و t الزمن بالثانية، و a التسارع بالقدم لكل ثانية تربيع.

اكتب برهاناً ذا عمودين؛ لإثبات أن التسارع يمكن أن يُحسب بالصيغة $a = \frac{2d-2vt}{t^2}$

البرهان الجبري

الموضوع:

تدرب وحل المسائل

المثال 3

برهان: اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة كلٍّ من التخمينين الآتيين:

(19) إذا كان $-\frac{1}{3}n = 12$ ، فإن $n = -36$. (20) إذا كان $-3r + \frac{1}{2} = 4$ ، فإن $r = -\frac{7}{6}$.

(21) **علوم:** يُعطى قانون الغاز المثالي بالصيغة $PV = nRT$ ، حيث P : الضغط بوحدة الضغط الجوي (atm)، و V : الحجم باللترات، و n : عدد مولات الغاز، و R : ثابت الغاز المثالي، حيث $R = 0.0821$ ، T : درجة الحرارة بالكلفن.

(a) أثبت أنه إذا كان ضغط الغاز وحجمه وعدد مولاته جميعها معلومة، فإنه يمكن حساب درجة حرارته

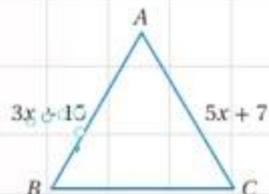
$$T = \frac{PV}{nR}$$

(b) ما درجة حرارة 1 مول من الأكسجين موجود في إناء سعته 25 L، وتحت ضغط مقداره 1 atm؟

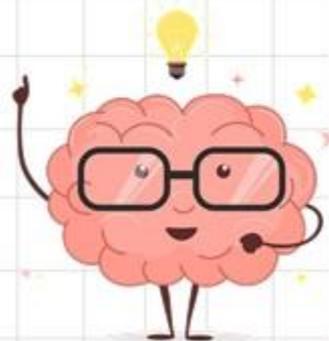
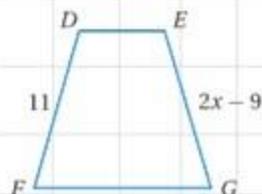
ما الخاصية التي تبرّر حساباتك؟

برهان: اكتب برهاناً ذا عمودين لإثبات صحة كلٍّ من التخمينات الآتية:

(23) إذا كانت $\overline{AB} \cong \overline{AC}$ ، فإن $x = 4$.



(22) إذا كانت $\overline{DF} \cong \overline{EG}$ ، فإن $x = 10$.

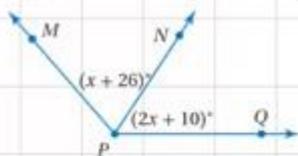


البرهان الجبري

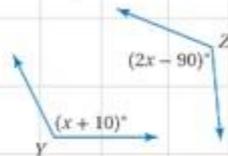
الموضوع:

تدرب وحل المسائل

(25) إذا كانت $\angle MPN \cong \angle QPN$ ، فإن $x = 16$.



(24) إذا كانت $\angle Y \cong \angle Z$ ، فإن $x = 100$.



(26) كهرباء، يمكن حساب فرق الجهد V للدائرة الكهربائية باستعمال القانون $V = \frac{P}{I}$ ، حيث P القدرة

الكهربائية، و I شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة.

(a) اكتب برهاناً لإثبات أنه عندما تكون القدرة الكهربائية ثابتة، فإن فرق الجهد يصبح نصف ما كان عليه عندما تتضاعف شدة التيار الكهربائي.

(b) اكتب برهاناً لإثبات أنه عندما تكون شدة التيار الكهربائي ثابتة، فإن فرق الجهد يتضاعف عندما تتضاعف القدرة الكهربائية.



الربط مع الحياة

يحدث البرق عند تفريغ

الشحنات بين السحب

المشحونة كهربائياً.

وتستمر هذه العملية لمدة

تقل عن ثانية واحدة، وينتج

عنها من 100 مليون إلى

1 بليون فولت. قارن هذه

الكمية مع فرق الجهد

في المنازل، والذي يبلغ

120 فولت أو 220 فولت

فقط.



(27) تمثيلات متعددة، افترض أن مكعباً طول ضلعه s وحدة.

(a) حسيباً، ارسم أو اعمل نماذج لمكعبات أطوال أضلاعها 2، 4، 8، 16 وحدة.

(b) جدولياً، أوجد حجم كل مكعب.

نظّم نتائجك في جدول مثل المجاور.



s وحدة

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

الحجم (V)	طول الضلع (s)
	2
	4
	8
	16

(c) لفظياً: استعمل الجدول لعمل تخمين حول تغير حجم المكعب عندما يتضاعف طول ضلعه. عبّر عن تخمينك لفظياً.

(d) جبرياً: اكتب تخمينك على صورة معادلة جبرية.

(e) منطقياً: اكتب برهاناً لتخمينك. تأكد من كتابة المعطيات والمطلوب في بداية البرهان.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مسائل مهارات التفكير العليا

(28) **تحذُّ:** تقع النقطة P على \overline{AB} . إذا علمت أن طول \overline{AP} يساوي $2x + 3$ ، وطول \overline{PB} يساوي $\frac{3x + 1}{2}$ ، وطول \overline{AB} يساوي 10.5 وحدات، فارسم شكلاً يوضح المسألة، وأثبت أن طول \overline{AP} يساوي ثلثي طول \overline{AB} .

تبرير: صنّف الجمل الآتية إلى صحيحة أحياناً أو صحيحة دائماً أو غير صحيحة أبداً. فسر تبريرك.

(29) إذا كان a و b عددين حقيقيين، وكان $a + b = 0$ ، فإن $a = -b$.

(30) إذا كان a و b عددين حقيقيين، وكان $a^2 = b$ ، فإن $a = \sqrt{b}$.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

مسائل مهارات التفكير العليا

(31) **تحذ:** وضعت آمنة تخميناً ينصّ على أن مجموع أي عددين صحيحين فرديين هو عدد زوجي.

(a) أعط أمثلة تؤيد هذا التخمين، ثم فسر لماذا لا تُثبت هذه الأمثلة صحة التخمين.

(b) يمكن كتابة العدد الفردي على الصورة $2n - 1$. أعط أمثلة تؤيد ذلك.

(c) ما العدد الذي تكون الأعداد الزوجية جميعها مضاعفات له؟ فسر لفظياً كيف يمكن استعمال إجابتك عن الفرعين a, b لإثبات صحة التخمين.

(d) اكتب برهاناً جبرياً لإثبات أن مجموع أي عددين صحيحين فرديين هو عدد صحيح زوجي.

(32) **اكتب:** ما أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين البرهان الحر والبرهان ذي العمودين. أي البرهانين تجده

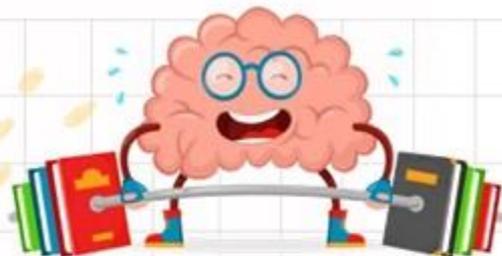
أسهل للكتابة؟ برر إجابتك.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

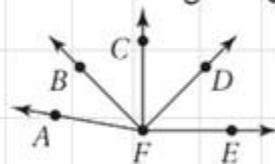
34) مراجعة: أي علاقة يمكن أن تُستعمل لإيجاد قيم $s(n)$ في الجدول التالي؟

n	-8	-4	-1	0	1
$s(n)$	1	2	2.75	3	3.25

$s(n) = \frac{1}{2}n + 5$ C $s(n) = -n + 7$ A

$s(n) = \frac{1}{4}n + 3$ D $s(n) = -2n + 3$ B

33) في الشكل أدناه: $m\angle CFE = 90^\circ$ و $\angle AFB \cong \angle CFD$.



أي مما يأتي ليس صحيحًا بالضرورة؟

$m\angle CFD = m\angle AFB$ C $m\angle BFD = m\angle BFD$ A

\overrightarrow{FC} محور تناظر للشكل D $\angle CFE$ قائمة.

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب

البرهان الجبري

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تم

بحمد الله

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن **صبوراً**؛ الدروس التي تتعلمها



اليوم تفيدك **غداً**



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



الأهداف التي سنكتسبها اليوم:

- كتابة براهين تتضمن جمع أطوال القطع المستقيمة.
- كتابة براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

والآن نتعلم:

- أكتب براهين تتضمن جمع أطوال القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

(الدرس 6-1)



اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



العصف
الذهني



لماذا

يعمل عبدالله في محل لبيع الأقمشة، وقيس القماش بوضع حافته عند حافة تدريج المسطرة التي طولها متر واحد. ولكي يقيس أطوالاً مثل 125 cm، يقيس متراً من القماش ويضع علامة عليه، ثم يقيس من تلك العلامة 25 cm أخرى. فيصبح الطول: $100\text{ cm} + 25\text{ cm} = 125\text{ cm}$

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

- إذا أراد عبد الله قياس 345 cm ، فكم مرة يضع علامة على القماش؟ **3**



- لماذا يجب على عبد الله قياس القماش بهذه الطريقة؟ إجابة ممكنة: طول قطعة القماش التي يريد قياسها يزيد على طول المسطرة.
- صِفْ كيف أن قياس 100 cm ثم 25 cm يُعطي طول 125 cm .
- إذا أُضيف الطولان أحدهما إلى الآخر فسيُنتج عنهما الطول الكلي.

لو طلبت منك تزيين طاولتك بشريطة
وكانت هذه الشريطة قصيرة **لا تكفي** !
كيف ستتصرفين في هذا الموقف؟؟؟



إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

الموضوع

اليوم

التاريخ



شاهد ودون

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



أضف إلى

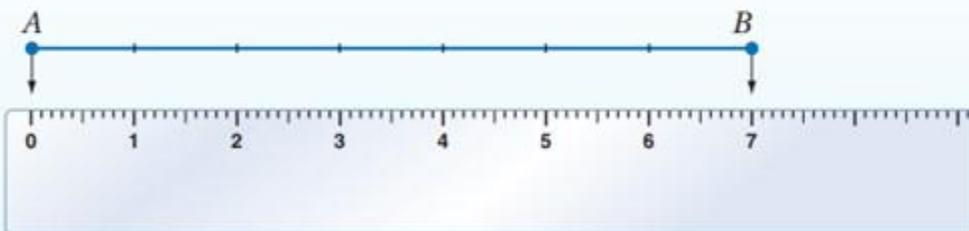
مطوبتك

مسألة 1.8

مسألة أطوال القطع المستقيمة

التعبير اللفظي: النقاط التي تقع على مستقيم أو قطعة مستقيمة يمكن ربطها بأعداد حقيقية.

مثال: إذا أعطيت نقطتين A و B على مستقيم، وكانت A تقابل الصفر، فإن B تقابل عدداً موجباً.



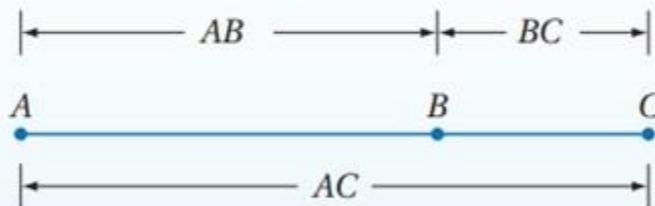
أضف إلى

مطوبتك

مسألة 1.9

مسألة جمع أطوال القطع المستقيمة

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



النموذج:

سجل ملاحظتك

خصائص

التعريف بطريقتك الخاصة

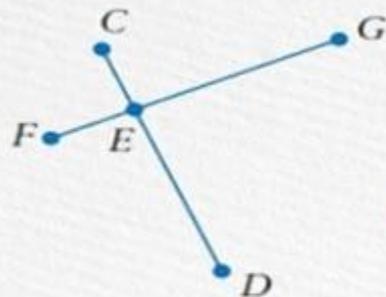
إثبات علاقات بين
القطع المستقيمة

مثال غير دال

مثال دال

مثال 1

استعمال مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة



أثبت أنه إذا كان $\overline{CE} \cong \overline{FE}$, $\overline{ED} \cong \overline{EG}$, فإن $\overline{CD} \cong \overline{FG}$.

المعطيات : $\overline{CE} \cong \overline{FE}$, $\overline{ED} \cong \overline{EG}$

المطلوب : $\overline{CD} \cong \overline{FG}$

البرهان :

المبررات	العبارات
(1) معطيات	$\overline{CE} \cong \overline{FE}$, $\overline{ED} \cong \overline{EG}$ (1)
(2) تعريف تطابق القطع المستقيمة	$CE = FE$, $ED = EG$ (2)
(3) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة	$CE + ED = CD$ (3)
(4) بالتعويض من الخطوة 2 في الخطوة 3	$FE + EG = CD$ (4)
(5) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة	$FE + EG = FG$ (5)
(6) بالتعويض من الخطوة 4 في الخطوة 5	$CD = FG$ (6)
(7) تعريف تطابق القطع المستقيمة	$\overline{CD} \cong \overline{FG}$ (7)

تحقق من فهمك



1) أكمل البرهان الآتي:

المعطيات: $\overline{JL} \cong \overline{KM}$

المطلوب: $\overline{JK} \cong \overline{LM}$

البرهان:

المبررات	العبارات
(a) معطيات	$\overline{JL} \cong \overline{KM}$ (a)
(b) <u>تعريف تطابق القطع المستقيمة</u> ؟	$JL = KM$ (b)
(c) مسلمة جمع أطوال القطع المستقيمة	$JK + KL = \underline{JL}$ ؟ (c)
(d) <u>بالتعويض</u> ؟	$KL + LM = \underline{KM}$ ؟
(e) بالطرح	$JK + KL - \underline{KL} = KL + LM - \underline{KL}$ (d)
(f) بالتبسيط	$\underline{JK = LM}$ ؟ (e)
(g) تعريف تطابق القطع المستقيمة	$\overline{JK} \cong \overline{LM}$ (f)



إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

الموضوع



اليوم

التاريخ

تطابق القطع المستقيمة : درست سابقاً أن تساوي أطوال القطع المستقيمة تحقق خاصية الانعكاس والتمائل والتعدي. وبما أن القطع المستقيمة المتساوية الطول متطابقة، فإن تطابق القطع المستقيمة يحقق أيضاً خصائص الانعكاس والتمائل والتعدي.

أضف إلى

مطوبتك

خصائص تطابق القطع المستقيمة

نظرية 1.2

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

خاصية الانعكاس للتطابق

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

خاصية التماثل للتطابق

$$\overline{AB} \cong \overline{EF} \text{ ، فإن } \overline{AB} \cong \overline{CD} \text{ ، } \overline{CD} \cong \overline{EF}$$

خاصية التعدي للتطابق

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



السؤال الأول : (الاختيار من متعدد) : ظلل الدائرة التي تُتمثل الإجابة الصحيحة :

① الخاصية $\overline{AB} \cong \overline{AB}$ تسمى خاصية

Ⓓ التوزيع للتطابق

Ⓖ التعدي للتطابق

Ⓒ التماثل للتطابق

Ⓗ الانعكاس للتطابق ✓

② الخاصية : إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ فإن $\overline{CD} \cong \overline{AB}$ تسمى خاصية

Ⓓ التوزيع للتطابق

Ⓖ التعدي للتطابق

Ⓒ التماثل للتطابق ✓

Ⓗ الانعكاس للتطابق

③ الخاصية : إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ و $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ فإن $\overline{AB} \cong \overline{EF}$ تسمى خاصية

Ⓓ التوزيع للتطابق

Ⓖ التعدي للتطابق ✓

Ⓒ التماثل للتطابق

Ⓗ الانعكاس للتطابق

المثال 2

البرهان باستعمال تطابق القطع المستقيمة



مراثون: تبين الخريطة أدناه المسار الذي سيسلكه المشاركون في سباق مراثون. تقع المحطتان X و Z عند نقطتي المنتصف بين نقطة البداية والمحطة Y ونقطة النهاية والمحطة Y على التوالي. إذا كان بُعدا المحطة Y عن النقطتين X و Z متساويين، فأثبت أن الطريق من المحطة Z إلى نقطة النهاية يتطابق مع الطريق من المحطة X إلى نقطة البداية.

المعطيات: X نقطة منتصف \overline{SY} ، و Z نقطة منتصف \overline{YF} ، $XY = YZ$

المطلوب: $\overline{ZF} \cong \overline{SX}$

البرهان:



المبررات	العبارات
(1) معطيات	(1) X نقطة منتصف \overline{SY} ، و Z نقطة منتصف \overline{YF} ، $XY = YZ$
(2) نظرية نقطة المنتصف	(2) $\overline{SX} \cong \overline{XY}$ ، $\overline{YZ} \cong \overline{ZF}$
(3) تعريف تطابق القطع المستقيمة	(3) $\overline{XY} \cong \overline{YZ}$
(4) خاصية التعدي للتطابق	(4) $\overline{SX} \cong \overline{YZ}$
(5) خاصية التعدي للتطابق	(5) $\overline{SX} \cong \overline{ZF}$
(6) خاصية التماثل للتطابق	(6) $\overline{ZF} \cong \overline{SX}$

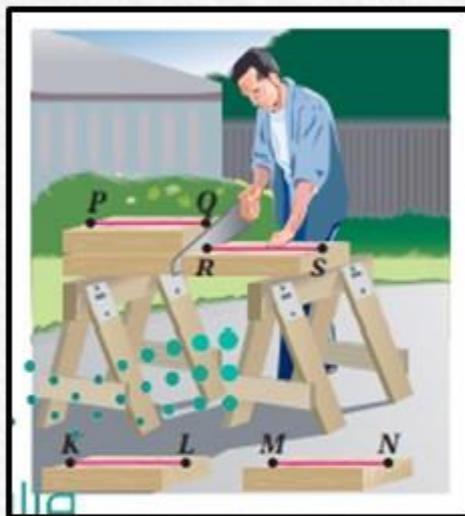
اليوم

التاريخ

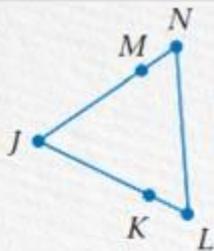
الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

تحقق من فهمك 



(2) نجارة: قص نجار قطعة خشبية \overline{RS} طولها 22 in . ثم استعملها نموذجًا ليقص قطعة أخرى \overline{PQ} مطابقة لها. وهكذا استعمل \overline{PQ} ليقص قطعة ثالثة \overline{MN} . ثم استعمل القطعة الثالثة \overline{MN} ليقص قطعة رابعة \overline{KL} . أثبت أن $RS = KL$.



المثال 1 (1) أكمل البرهان الآتي:

المعطيات: $\overline{LK} \cong \overline{NM}$, $\overline{KJ} \cong \overline{MJ}$

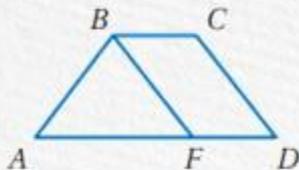
المطلوب: $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$

البرهان:

المبررات	العبارات
(a) <u>؟ معطيات</u>	(a) $\overline{LK} \cong \overline{NM}, \overline{KJ} \cong \overline{MJ}$
(b) تعريف تطابق القطع المستقيمة	(b) $LK = NM, KJ = MJ$ ؟
(c) <u>؟ خاصية الجمع للمساواة</u>	(c) $LK + KJ = NM + KJ$
(d) <u>بالتعويض</u>	(d) $LK + KJ = NM + MJ$
(e) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة	(e) $LJ = LK + KJ; NJ = NM + MJ$ ؟
(f) <u>؟ بالتعويض</u>	(f) $LJ = NJ$
(g) <u>؟ تعريف تطابق القطع المستقيمة</u>	(g) $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$



مسائل مهارات التفكير العليا



(11) **اكتشف الخطأ:** في الشكل المجاور: $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{BF}$ ، اختبر النتائج التي حصل عليها أحمد وسعد، وهل وصل أيُّ منهما إلى نتيجة صحيحة؟

للعد

بها أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{BF}$ ،
إذن $\overline{AB} \cong \overline{BF}$ وذلك بتطبيق
خاصية الانعكاس للتطابق.

أحمد

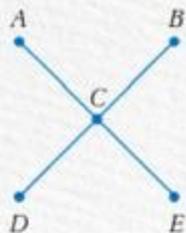
بها أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{BF}$ ،
إذن $\overline{AB} \cong \overline{BF}$ وذلك بتطبيق
خاصية التعدي للتطابق.

(11) كلاهما أخطأ: الإجابة الصحيحة هي:

بما أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ و $\overline{CD} \cong \overline{BF}$ ، فإن

$\overline{AB} \cong \overline{BF}$ باستعمال خاصية التعدي

للتطابق.



(3) أكمل البرهان الآتي:

المعطيات، C نقطة منتصف \overline{AE} .

C نقطة منتصف \overline{BD} .

$$\overline{AE} \cong \overline{BD}$$

المطلوب،
البرهان:

المثال 1

المبررات	العبارات
(a) معطيات	(a) _____ ؟
(b) تعريف نقطة المنتصف ؟	(b) $AC = CE, BC = CD$
(c) تعريف تطابق القطع المستقيمة ؟	(c) $AE = BD$
(d) مسأمة جمع أطوال القطع المستقيمة	(d) _____ ؟
(e) بالتعويض ؟	(e) $AC + CE = BC + CD$
(f) بالتعويض ؟	(f) $AC + AC = CD + CD$
(g) بالتبسيط	(g) $2AC = 2CD$ _____ ؟
(h) بالقسمة	(h) $AC = CD$ _____ ؟
(i) تعريف تطابق القطع المستقيمة ؟	(i) $\overline{AC} \cong \overline{CD}$

(3a) C نقطة منتصف \overline{AE} ،

C نقطة منتصف \overline{BD} ،

$$\overline{AE} \cong \overline{BD}$$

(3d) $AE = AC + CE$ ،

$$BD = BC + CD$$

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة



تدريب على اختبار

16) النقاط A, B, C, D تقع على استقامة واحدة، بحيث تقع النقطة B بين A و C والنقطة C بين B و D . أي عبارة مما يلي ليست بالضرورة صحيحة؟

$$\overline{BC} \cong \overline{BC} \quad C \quad AB + BD = AD \quad A$$

$$BC + CD = BD \quad D$$

$$\overline{AB} \cong \overline{CD} \quad \checkmark$$

17) أي العبارات الآتية يعطي وصفاً أفضل للمسلمة؟

A تخمين ينشأ عن أمثلة.

B تخمين ينشأ عن حقائق وقواعد وتعريفات وخصائص.

✓ عبارة تقبل على أنها صحيحة.

D عبارة تم إثبات صحتها.

اليوم

التاريخ

الموضوع

إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبني من
الدرس



لم أفهم

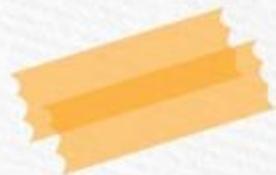


اليوم تعلمت



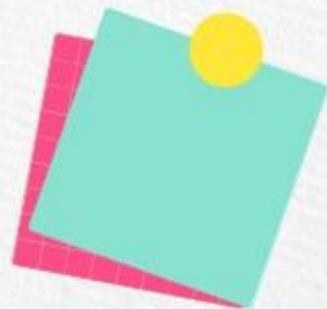
لدي سؤال





الواجب

سؤال 1, 2, 4 في تدريب وحل المسائل



تم بحمد الله

إثبات علاقات بين الزوايا

Proving Angles Relationships

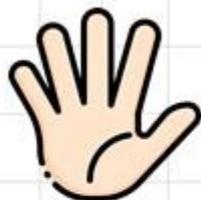


معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



تطوير - إنتاج - توليق



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها



لتطوير - إنتاج - توثيق

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:



فيما سبق:

والآن:

درستُ تعيين أزواج خاصة
من الزوايا واستعملتها.
(مهارة سابقة)

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

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

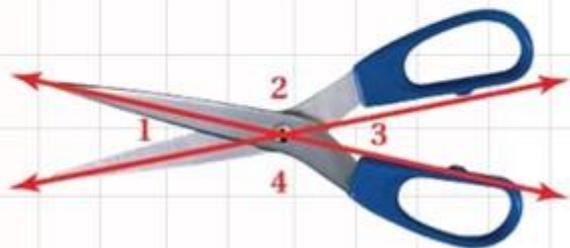
التاريخ:



تطوير - إنتاج - توثيق

لماذا؟

تلاحظ أن $\angle 1$ بين شفرتي المقص، و $\angle 2$ بين الشفرة ومقبض المقص تشكلان زوجًا من الزوايا المتجاورة على مستقيم. وبالمثل فإن $\angle 2$ و $\angle 3$ بين مقبضي المقص تشكلان أيضًا زوجًا من الزوايا المتجاورة على مستقيم.



أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامه وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

الزوايا المتتامه والمتكاملة: توضح مسأله المنقله العلاقة بين قياس الزوايا والأعداد الحقيقية.

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

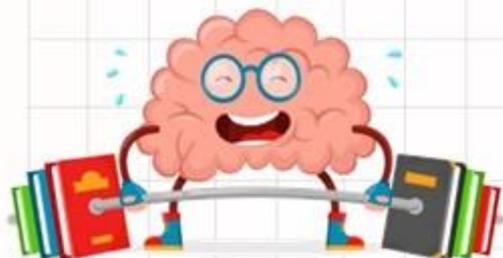
اليوم:

التاريخ:

- في الشكل اذكر جميع أزواج الزوايا المتكاملة. $\angle 1$ و $\angle 2$ ؛
 $\angle 2$ و $\angle 3$ ؛ $\angle 3$ و $\angle 4$ ؛ $\angle 4$ و $\angle 1$

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامه وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.



العصف الذهني



الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:



تطوير - إنتاج - توليف

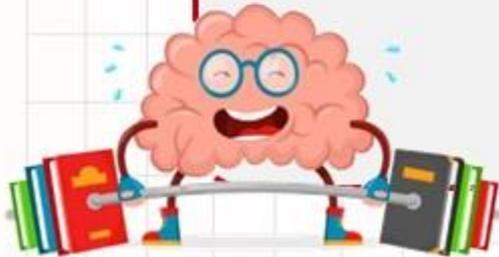
- استعمل المنقلة لقياس $\angle 1$ و $\angle 2$ ، ثم أوجد مجموع قياسيهما؟

180° ؛ 25° ، 155°

- إذا تم فتح المقص أكثر، فهل تبقى أزواج الزوايا متكاملة؟ نعم

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامّة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.



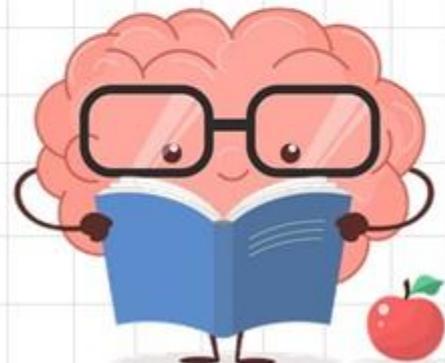
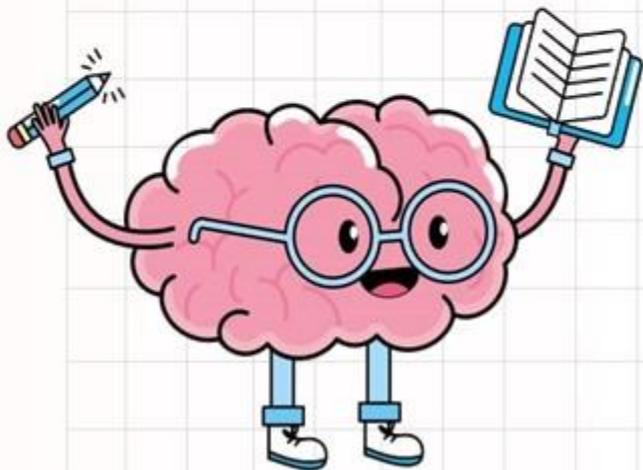
العصف الذهني

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

بالتعاون مع عضوات مجموعتك اكتبي جمل وعبارات لها علاقة بكلمة (زوايا)

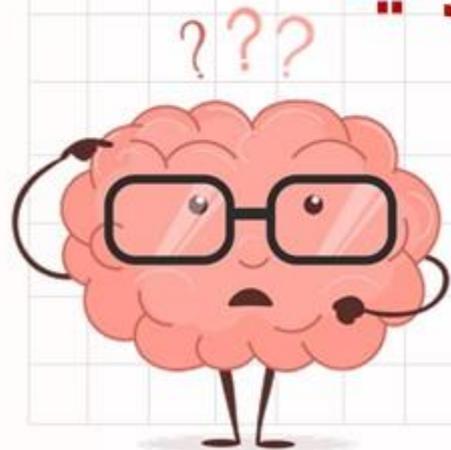


الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

ما هي الأداة الهندسية التي نستخدمها في قياس الزوايا؟



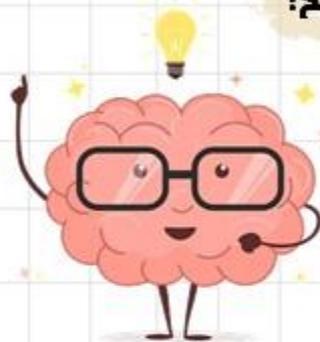
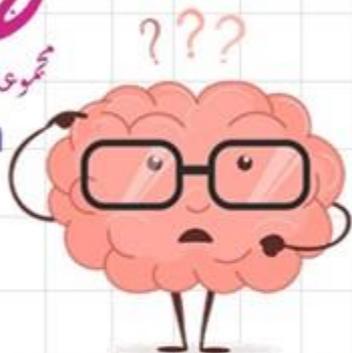
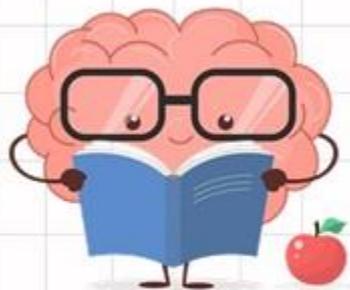
إثبات علاقات بين الزوايا

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!

ما أريد أن أعرف؟!

ماذا اعرف؟!

الزوايا المتتامة والمتكاملة: توضح مسلّمة المنقلة العلاقة بين قياس الزوايا والأعداد الحقيقية.

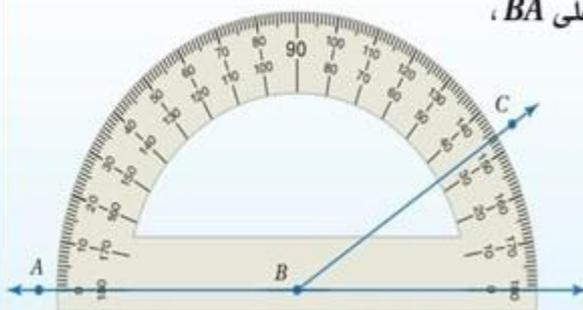
أضف إلى

مطويتك

مسلمة المنقلة

مسلمة 1.10

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



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

أهداف الدرس

■ كتابة براهين تتضمن زوايا متتامة وزوايا متكاملة.

■ كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

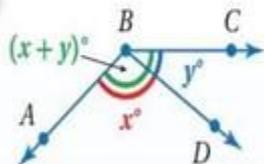
درست سابقًا مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة، وتوجد علاقة مشابهة لها بين قياسات الزوايا.

أضف إلى

مطوبتك

مسلمة 1.11 جمع قياسات الزوايا

مسلمة 1.11



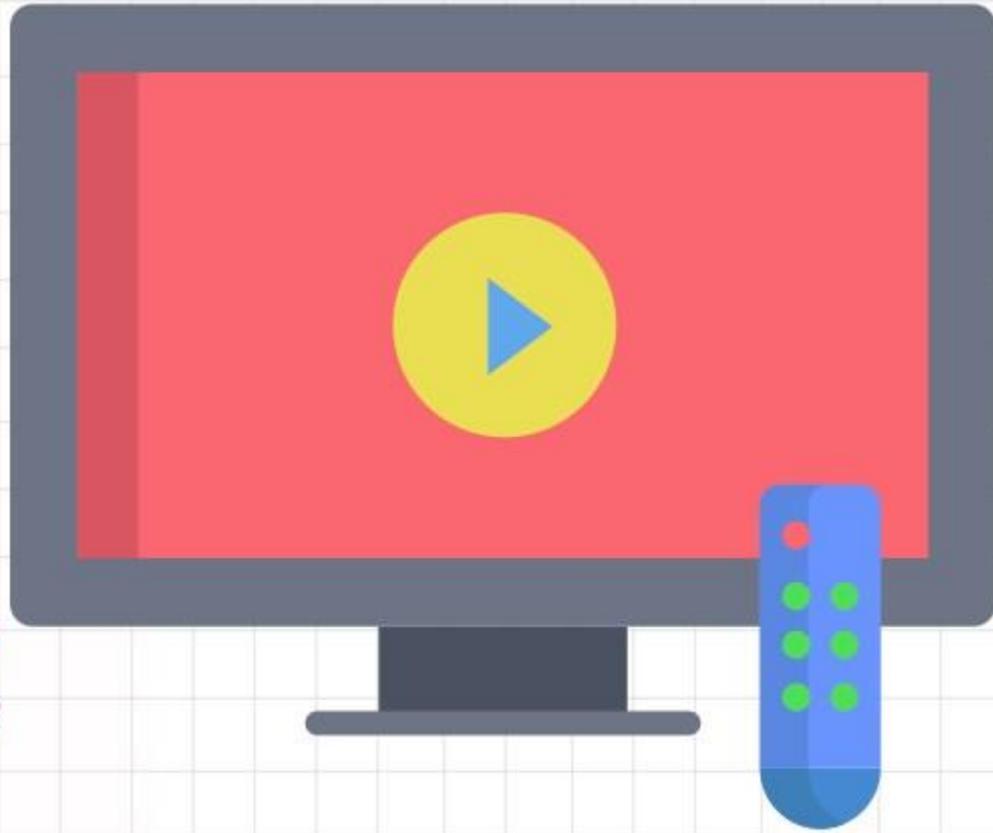
تقع النقطة D داخل $\angle ABC$ إذا وفقط إذا كان

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

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامّة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.





شاهد ودون



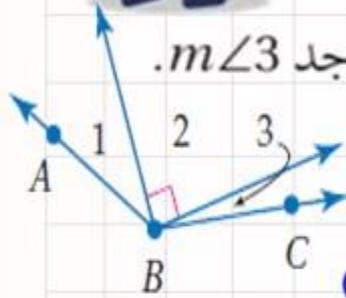
الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

(1) إذا كان $m\angle 1 = 23^\circ$, $m\angle ABC = 131^\circ$, فأوجد $m\angle 3$.



برر خطوات حلّك.

أهداف الدرس

$$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = m\angle ABC \quad (\text{مسئمة جميع الزوايا})$$

$$23^\circ + 90^\circ + m\angle 3 = 131^\circ \quad (m\angle 2 = 90^\circ)$$

$$113^\circ + m\angle 3 = 131^\circ \quad (\text{بالتبسيط})$$

$$113^\circ + m\angle 3 - 113^\circ = 131^\circ - 113^\circ \quad (\text{خاصية الطرح للمساواة})$$

$$m\angle 3 = 18^\circ \quad (\text{بالتبسيط})$$

■ كتابة براهين تتضمن زوايا متتامّة وزوايا متكاملة.

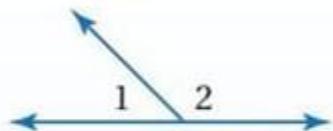
■ كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.



أضف إلى

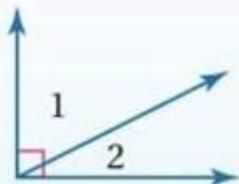
مطوبتك

نظريتان



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

مثال: $\angle 1, \angle 2$ متجاورتان على مستقيم. إذن $m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$



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

مثال: ضلعا الزاويتين المتجاورتين $\angle 1, \angle 2$ غير المشتركين يشكلان زاوية قائمة، إذن $m\angle 1 + m\angle 2 = 90^\circ$

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

مراجعة المفردات

الزوايتان المتكاملتان

هما زاويتان مجموع
قياسيهما يساوي 180°

الزوايتان المتتامتان

هما زاويتان مجموع
قياسيهما يساوي 90°

الزوايتان المتجاورتان

على مستقيم هما
زاويتان متجاورتان،
بحيث يكون ضلعاها
غير المشتركين نصفي
مستقيم متعاكسين.

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامّة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.



مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توزيع



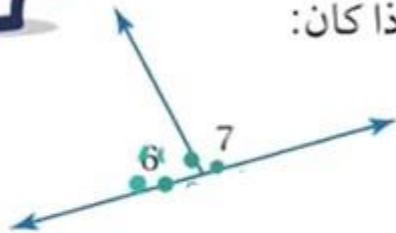
الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

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



معطيات $m\angle 7 = 5x + 12$

بالتبسيط $x = 17$

بالتعويض $m\angle 7 = 5(17) + 12$

معطيات $m\angle 6 = 3x + 32$

بالتبسيط $m\angle 7 = 97$

بالتعويض $m\angle 6 = 3(17) + 32 = 83$

بالتبسيط $m\angle 6 = 83$

بما أن $\angle 6$ و $\angle 7$ متجاورتان على مستقيم إذن مجموعهما $= 180^\circ$

$$m\angle 6 + m\angle 7 = 180^\circ \text{ (نظرية الزاويتان المتكاملتان)}$$

$$3x + 32 + 5x + 12 = 180^\circ \text{ بالتعويض}$$

$$8x + 44 = 180^\circ \text{ بالتبسيط}$$

$$8x + 44 - 44 = 180^\circ - 44 \text{ خاصية الطرح للمساواة}$$

$$8x = 136 \text{ بالتبسيط}$$

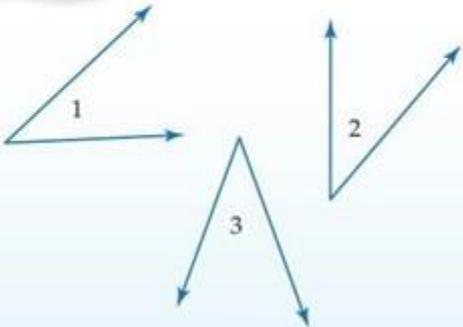
$$\frac{8x}{8} = \frac{136}{8} \text{ خاصية القسمة للمساواة}$$

تطابق الزوايا: إن الخصائص الجبرية التي تنطبق على تطابق القطع المستقيمة وتساوي قياساتها، تنطبق أيضًا على تطابق الزوايا وتساوي قياساتها.

أضف إلى مطوبتك

نظرية 1.5

خصائص تطابق الزوايا



خاصية الانعكاس للتطابق
 $\angle 1 \cong \angle 1$

خاصية التماثل للتطابق
إذا كانت $\angle 1 \cong \angle 2$ ، فإن $\angle 2 \cong \angle 1$.

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

أهداف الدرس

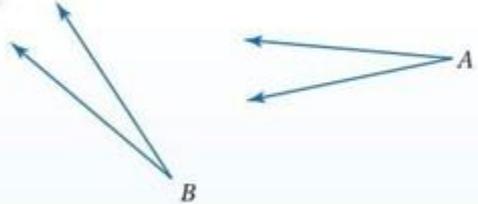
- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

ستبرهن خاصيتي الانعكاس والتعدي للتطابق في السؤالين 16 و 17

أضف الى مطوبتك

برهان

خاصية التماثل للتطابق



المعطيات: $\angle A \cong \angle B$
المطلوب: $\angle B \cong \angle A$

برهان حر:

تعلم من المعطيات أن $\angle A \cong \angle B$. ومن تعريف تطابق الزوايا يكون $m\angle A = m\angle B$. وباستعمال خاصية التماثل للمساواة يكون $m\angle B = m\angle A$ ، وعليه فإن $\angle B \cong \angle A$ من تعريف تطابق الزوايا.

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.



مجموعة رفعة الرياضيات

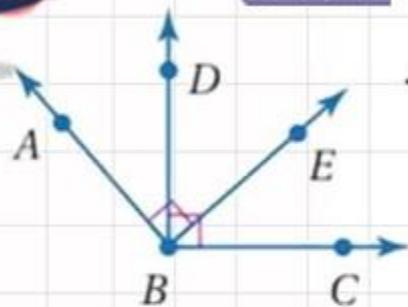
لتطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك



(3) في الشكل المجاور $\angle ABE$ و $\angle DBC$ قائمتان.

أثبت أن $\angle ABD \cong \angle EBC$.

المعطيات: $\angle ABE$ و $\angle DBC$ قائمتان.

المطلوب: $\angle ABD \cong \angle EBC$

البرهان:

(1) $\angle ABE$ و $\angle DBC$ قائمتان (معطيات)

(2) $m\angle ABE = 90$, $m\angle DBC = 90$ (تعريف الزاوية القائمة)

(3) $\angle DBE$, $\angle ABD$ متتامتان

$\angle DBE$, $\angle EBC$ متتامتان (نظرية الزاويتين المتتامتين)

(4) $\angle ABD \cong \angle EBC$ (نظرية تطابق المتتامات)

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

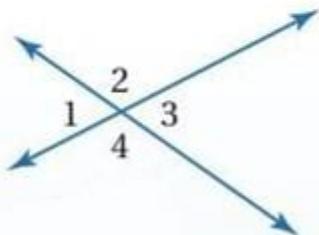


أضف إلى

مطوبتك

نظرية 1.8

نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس



الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان.

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



مجموعة رفعة الرياضيات

تطوير - إنتاج - توليق

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

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

$$16 = 2x \quad (\text{بالتبسيط})$$

$$8 = x \quad (\text{خاصية القسمة للمساواة})$$

$$m\angle 3 = 6x + 2 \quad (\text{معطى})$$

$$m\angle 3 = 6(8) + 2 \quad (\text{بالتعويض})$$

$$m\angle 3 = 50^\circ \quad (\text{بالتبسيط})$$

$$m\angle 3 = m\angle 4 \quad (\text{نظرية الزاويتان المتقابلتان بالرأس})$$

$$m\angle 4 = 50^\circ \quad (\text{بالتعويض})$$

$$\angle 3 \cong \angle 4 \quad (4) \quad (\text{نظرية الزاويتان المتقابلتان بالرأس})$$

$$m\angle 3 \cong m\angle 4 \quad (\text{تعريف تطابق الزوايا})$$

$$6x + 2 = 8x - 14 \quad (\text{بالتعويض})$$

$$6x + 2 + 14 = 8x - 14 + 14 \quad (\text{خاصية الجمع للمساواة})$$

$$6x + 16 = 8x \quad (\text{بالتبسيط})$$

$$6x + 16 - 6x = 8x - 6x \quad (\text{خاصية الطرح للمساواة})$$

قراءة الرياضيات

رمز التعامد

تذكر أن الرمز \perp يقرأ
يعامد.

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامه وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.





الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تأكد

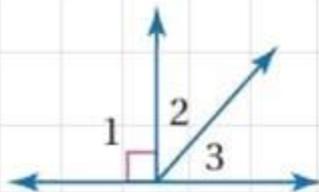
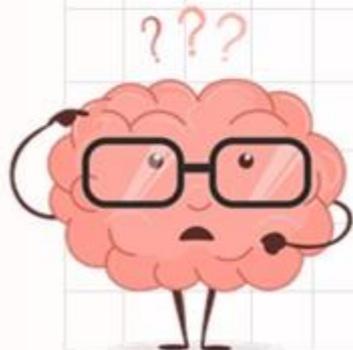
المثال 1

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

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

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامه وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.





الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

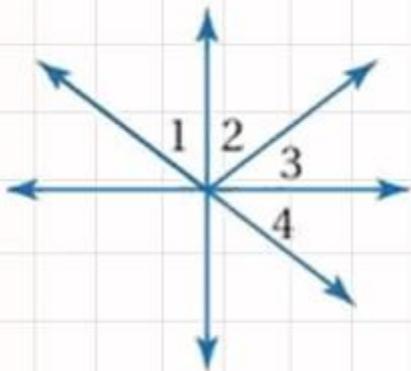
اليوم:

التاريخ:

تدرب وحل المسائل

الأمثلة 1-3

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



(7) $\angle 2$ و $\angle 3$ متتامتان،

، $\angle 1 \cong \angle 4$

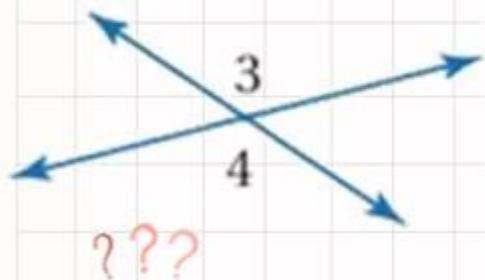
$m\angle 2 = 28^\circ$

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامّة وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

المثال 4

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



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

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

أهداف الدرس

- كتابة براهين تتضمن زوايا متتامه وزوايا متكاملة.
- كتابة براهين تتضمن زوايا متطابقة وزوايا قائمة.

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

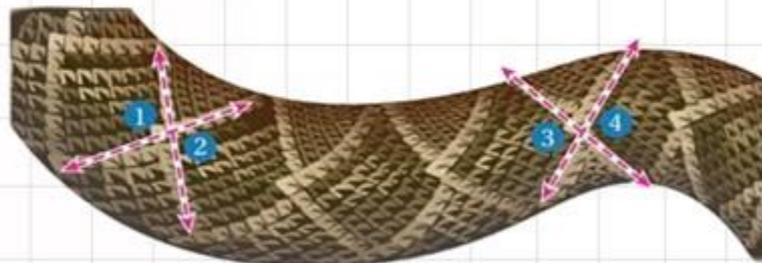
اليوم:

التاريخ:



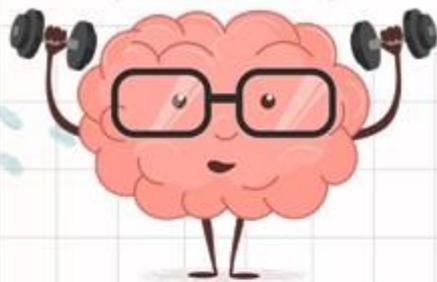
تطوير - إنتاج - توثيق

(19) **طبيعة**، الأفعى المجلجلة أفعى سامّة، ويوجد على جلدها زركشة تأخذ أشكالاً نمطية. انظر إلى الشكل أدناه، والذي يمثل صورة مكبرة لجلد الأفعى المبيّنة جهة اليمين. إذا كانت $\angle 4 \cong \angle 1$ ، فأثبت أن $\angle 3 \cong \angle 2$.



الربط مع الحياة 🌍

يصل طول أنياب الأفعى المجلجلة إلى 6 in ، ويمكنها طي أنيابها داخل فمها لتكون موازية لسقف الفم عندما يكون مغلقا.



الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

تدريب على اختبار

31) إذا كانت النسبة بين قياسَي زاويتين متتامتين هي 4:1 فما قياس الزاوية الصغرى؟

- | | |
|-----|---|
| 15° | A |
| 18° | B |
| 24° | C |
| 36° | D |

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

66°	A
72°	B
108°	C
138°	D



مجموعة رفعة الرياضيات

لتطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال



مجموعة رفعة الرياضيات

الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

الواجب



الموضوع: إثبات علاقات بين الزوايا

اليوم:

التاريخ:

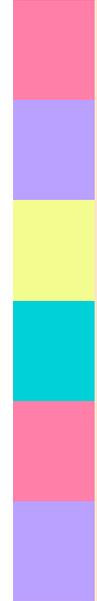
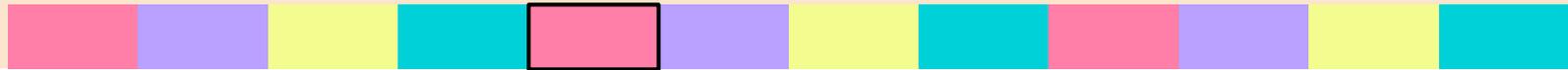
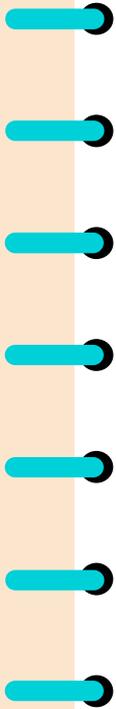
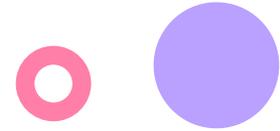
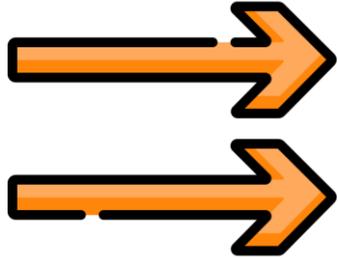
تم

بحمد الله



تطوير - إنتاج - توثيق

التوازي والتعامد



المستقيمان والقاطع Lines and Transversal

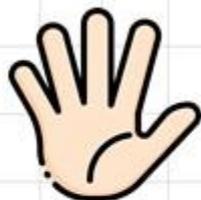


معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها

اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



فيما سبق:

استعملت علاقات الزوايا
والقطع المستقيمة لأبرهن
نظريات.

(الدروس من 1-5 إلى 1-8)

والآن:

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

المستقيمان والقاطع : الموضوع:

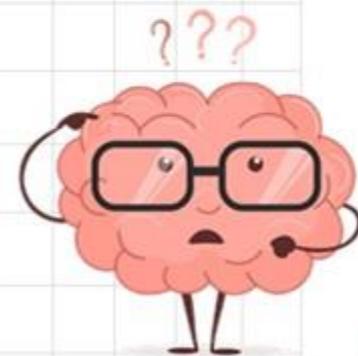
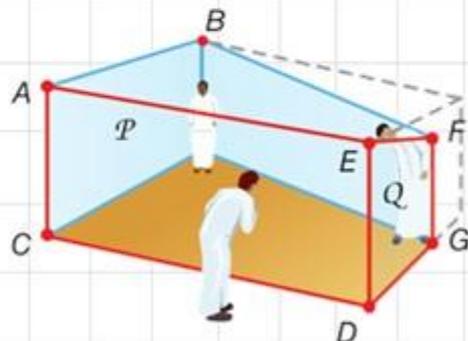
اليوم:

التاريخ:



لماذا؟

تُظهر عُرفة الخداع البصري أن الشخص الواقف في الزاوية اليمنى أكبر من الشخص الواقف في الزاوية اليسرى. وفي المنظر الأمامي، يبدو الحائطان الأمامي والخلفي متوازيين في حين أنهما ليسا كذلك.



ويبدو السقف والأرضية أفقيين، ولكنهما في الحقيقة ليسا أفقيين.

المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



أي الشخصين داخل الغرفة يبدو أكبر حجماً للناظر ، الذي في الأمام أم الذي في الخلف؟

لماذا تبدو الأجسام كأنها أكبر أو أصغر مما هي عليه في الحقيقة باستعمال المستقيمات غير المتوازية؟



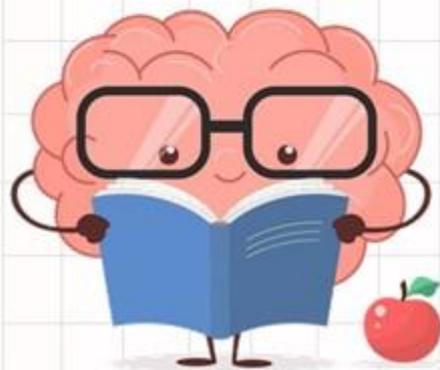
العصف الذهني

الموضوع: المستقيمات والقاطع

اليوم:

التاريخ:

أنت مشعلًا من نور في
ظلمات الدروب
(حماك الله)



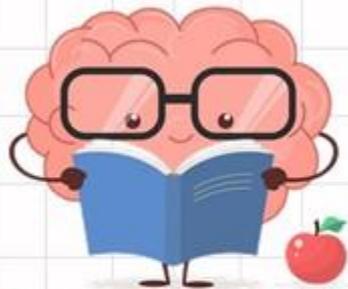
المستقيمان والقاطع

الموضوع:

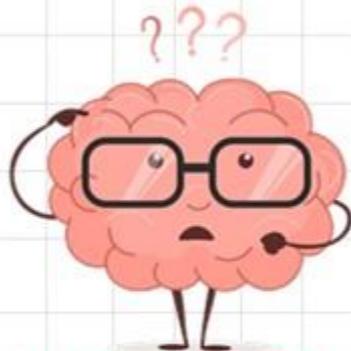
اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!



ما أريد أن أعرف؟!



ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

الموضوع: المستقيمان والقاطع

اليوم:

التاريخ:

العلاقات بين المستقيمتين والمستويات: استعملت مستقيمتان متوازيتان ومقاطعة ومتخالفة بالإضافة إلى مستويات متقاطعة وأخرى متوازية؛ لتصميم غرفة الخداع كما يتضح في الرسم السابق.

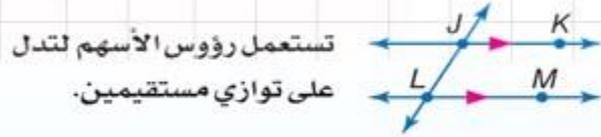
أضف إلى
مطوبتك

التوازي والتخالف

مفاهيم أساسية

المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان لا يتقاطعان أبداً ويقعان في المستوى نفسه.

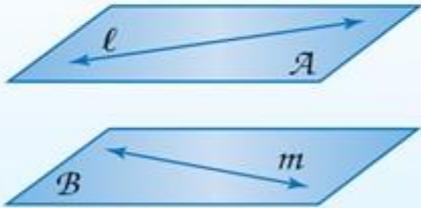
$$\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM} \quad \text{مثال:}$$



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 A, B متوازيان.

$$\overleftrightarrow{JK} \parallel \overleftrightarrow{LM} \quad \text{نقرأ: المستقيم JK يوازي المستقيم LM}$$

إذا كانت القطع المستقيمة أو أنصاف المستقيمتين أجزاءً من مستقيمتين متوازيتين أو متخالفتين، فإنها تكون متوازية أو متخالفة أيضاً.



المستقيمان والقاطع : الموضوع:

اليوم:

التاريخ:



مثال 1 من واقع الحياة تحديد علاقات التوازي والتخالف

حدّد كلّ مما يأتي مستعملًا قطعة الجبن في الشكل المجاور :

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

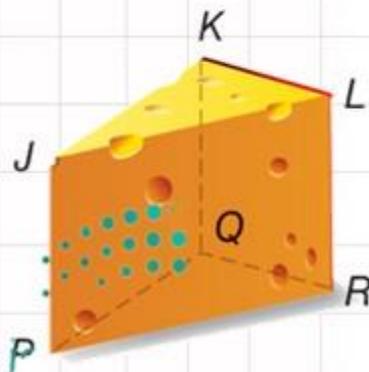
\overline{KQ} , \overline{LR}

(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 .



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

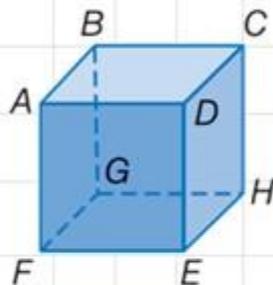
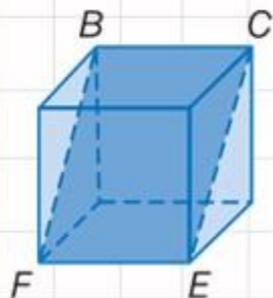
اليوم:

التاريخ:

تنبيه!

التوازي والتخالف

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



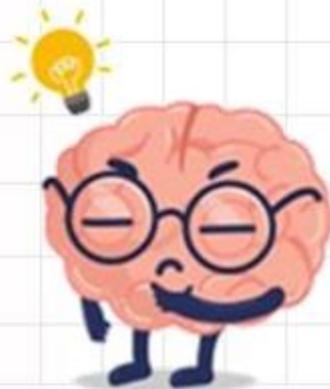
تحقق من فهمك

حدد كلاً مما يأتي مستعملاً الشكل المجاور:

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

1B قطعة مستقيمة توازي \overleftrightarrow{EH} .

1C جميع المستويات التي توازي المستوى DCH .



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع: القاطع هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر في المستوى نفسه وفي نقاط مختلفة. ففي الشكل أدناه، المستقيم t قاطع للمستقيمين q, r . لاحظ أن المستقيم t يشكل ثماني زوايا مع المستقيمين q, r . وأزواج محددة من هذه الزوايا لها أسماء خاصة.

المستقيمان والقاطع : الموضوع

اليوم:

التاريخ:

أضف الى

مطوبتك

علاقات أزواج الزوايا الناتجة عن القاطع

مفاهيم أساسية

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



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

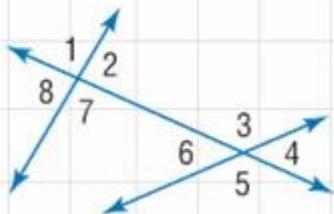
التاريخ:



تصنيف علاقات أزواج الزوايا

مثال 2

مستعملًا الشكل المجاور، صنّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًا، أو متبادلتين خارجيًا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:



(b) $\angle 6$ و $\angle 7$

متحالفتان

(d) $\angle 2$ و $\angle 6$

متبادلتان داخليًا

(a) $\angle 1$ و $\angle 5$

متبادلتان خارجيًا

(c) $\angle 2$ و $\angle 4$

متناظرتان

المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

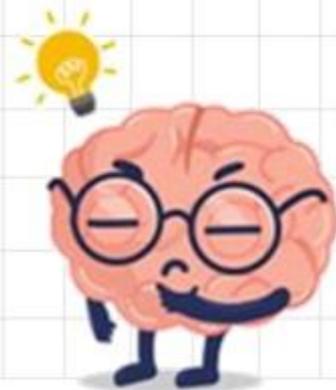
تحقق من فهمك

$\angle 2$ و $\angle 3$ (2D)

$\angle 4$ و $\angle 8$ (2C)

$\angle 5$ و $\angle 7$ (2B)

$\angle 3$ و $\angle 7$ (2A)



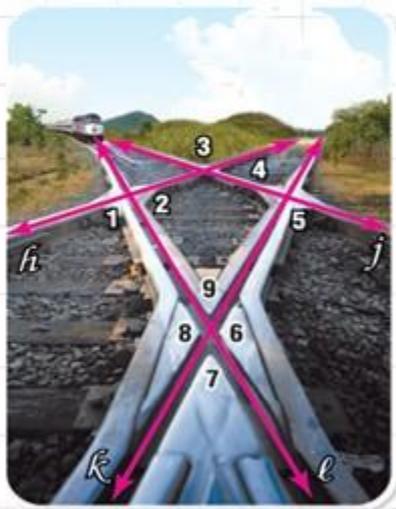
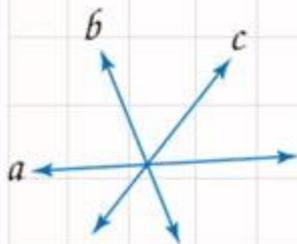
عندما يوجد في الشكل أكثر من قاطع واحد، عيّن أولاً القاطع الذي ينتج عنه زوج الزوايا المعطاة، بتعيين المستقيم الذي يصل بين رأسيهما.



إرشادات للدراسة

القاطع

في الشكل أدناه،
المستقيم c ليس قاطعاً
للمستقيمين a, b ،
لأن المستقيم c يقطع
المستقيمين a, b في
نقطة واحدة فقط.



تحديد القاطع وتصنيف أزواج الزوايا

مثال 3

استعمل صورة تقاطع سكة القطار المجاورة؛ لتحديد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي، ثم صنّف الأزواج إلى زاويتين متبادلتين داخلياً، أو متبادلتين خارجياً، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

(a) $\angle 1$ و $\angle 3$

القاطع الذي يصل بين $\angle 1$ و $\angle 3$ هو المستقيم fi .
وهما زاويتان متبادلتان خارجياً.

(b) $\angle 5$ و $\angle 6$

القاطع الذي يصل بين $\angle 5$ و $\angle 6$ هو المستقيم k .
وهما زاويتان متحالفتان.

(c) $\angle 2$ و $\angle 6$

القاطع الذي يصل بين $\angle 2$ و $\angle 6$ هو المستقيم l . وهما زاويتان متناظرتان.

المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

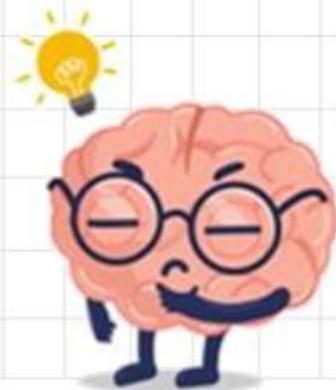
تحقق من فهمك

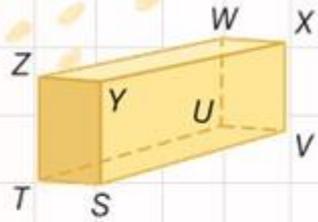
$\angle 9$ و $\angle 2$ (3D)

$\angle 7$ و $\angle 5$ (3C)

$\angle 8$ و $\angle 2$ (3B)

$\angle 5$ و $\angle 3$ (3A)





حدد كلاً مما يأتي مستعملاً متوازي المستطيلات في الشكل المجاور :

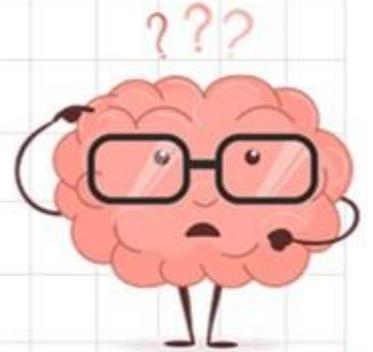
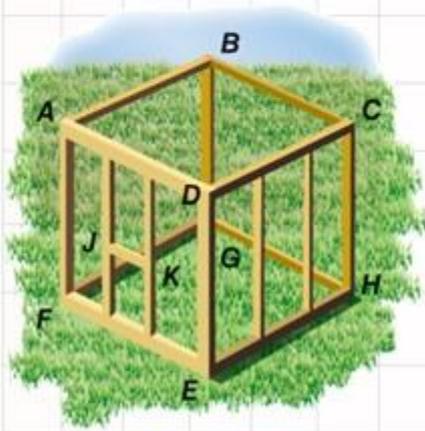
- (1) جميع القطع المستقيمة التي توازي \overline{SV} .
- (2) مستوى يوازي المستوى ZWX .
- (3) قطعة مستقيمة تخالف \overline{TS} وتحتوي على النقطة W .
- (4) **إنشاءات:** استعمل الشكل المجاور لتحديد كل مما يأتي :

(a) ثلاثة أزواج من المستويات المتوازية.

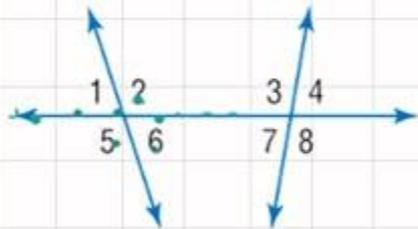
(b) ثلاث قطع مستقيمة توازي \overline{DE} .

(c) قطعتين مستقيمتين توازيان \overline{FE} .

(d) زوجين من القطع المستقيمة المتخالفة.



المثال 2



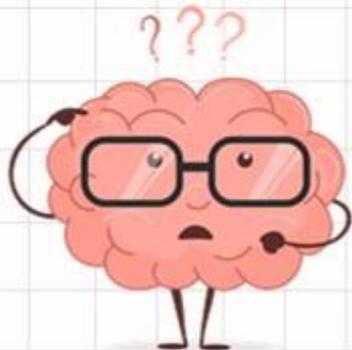
مستعملًا الشكل المجاور، صنّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًا، أو متبادلتين خارجيًا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.

(6) $\angle 2$ و $\angle 4$

(5) $\angle 1$ و $\angle 8$

(8) $\angle 6$ و $\angle 7$

(7) $\angle 3$ و $\angle 6$



المثال 3

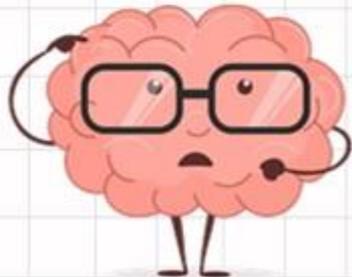
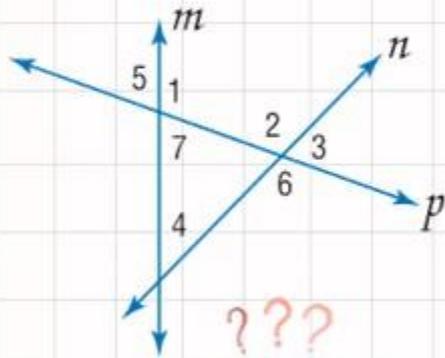
استعمل الشكل المجاور لتحديد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي، ثم صنّف زوج الزوايا إلى زاويتين متبادلتين داخليًا، أو متبادلتين خارجيًا، أو متناظرتين، أو متحالفتين:

∠6 و ∠5 (10)

∠4 و ∠2 (9)

∠7 و ∠2 (12)

∠7 و ∠4 (11)



تدرب وحل المسائل

المثال 1

حدّد كلّاً مما يأتي مستعملًا الشكل المجاور :

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

(14) مستوى يوازي المستوى ACD .

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

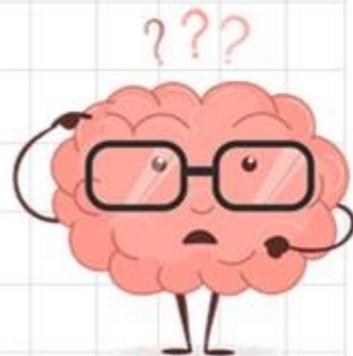
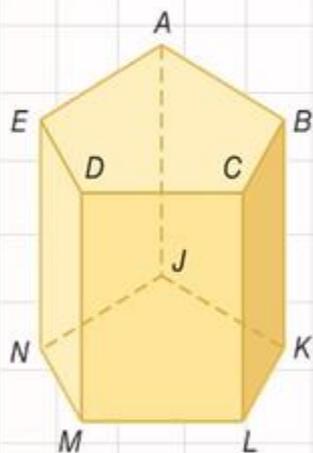
(16) مستوى يتقاطع مع المستوى EDM .

(17) جميع القطع المستقيمة التي تخالف \overline{AE} .

(18) قطعة مستقيمة توازي \overline{EN} .

(19) قطعة مستقيمة توازي \overline{AB} وتمر بالنقطة J .

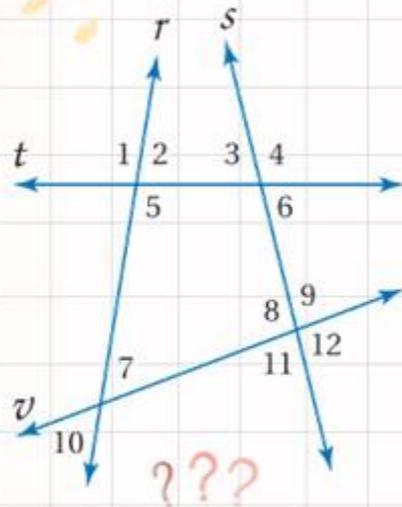
(20) قطعة مستقيمة تخالف \overline{CL} وتمر بالنقطة E .



تدرب وحل المسائل

المثال 2

مستعملًا الشكل المجاور، صنّف كل زوج من الزوايا فيما يأتي إلى زاويتين متبادلتين داخليًا، أو متبادلتين خارجيًا، أو متناظرتين، أو متحالفتين.



(22) $\angle 7$ و $\angle 5$

(21) $\angle 9$ و $\angle 4$

(24) $\angle 11$ و $\angle 10$

(23) $\angle 5$ و $\angle 3$

(26) $\angle 8$ و $\angle 6$

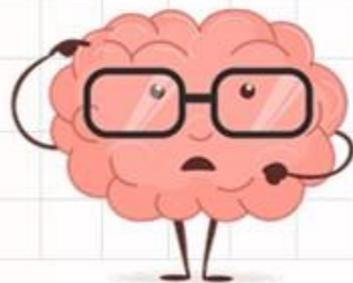
(25) $\angle 6$ و $\angle 1$

(28) $\angle 10$ و $\angle 9$

(27) $\angle 3$ و $\angle 2$

(30) $\angle 11$ و $\angle 7$

(29) $\angle 11$ و $\angle 4$



تدرب وحل المسائل

المثال 3



سَلَّم طَوَارِي: استعمل صورة سَلَّم الطوارىء المجاورة؛ لتحديد القاطع الذي يصل بين كل زوج من الزوايا فيما يأتي، ثم صنّف زوج الزوايا إلى زاويتين متبادلتين داخليًا، أو متبادلتين خارجيًا، أو متناظرتين:

(32) $\angle 2$ و $\angle 4$

(31) $\angle 1$ و $\angle 3$

(34) $\angle 5$ و $\angle 6$

(33) $\angle 4$ و $\angle 5$

(36) $\angle 2$ و $\angle 3$

(35) $\angle 7$ و $\angle 8$

الربط مع الحياة

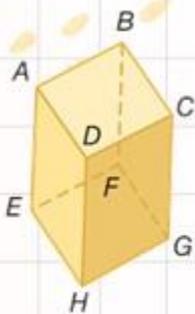
(37) **كهرباء:** استعمل الصورة المجاورة في فقرة الربط مع الحياة والمعلومات أدناها للإجابة عما يأتي:

لا يسمح بتقاطع خطوط التوصيل بين أبراج الكهرباء، لتجنب حدوث تماس يؤدي إلى انقطاع التيار الكهربائي أو إشعال الحرائق.

(a) ماذا يجب أن تكون عليه العلاقة بين خطّي التوصيل الكهربائي p و m ؟ وضح إجابتك.

(b) ما العلاقة بين ذراع الحمل q وخطّي التوصيل الكهربائي p و m ؟

تدرب وحل المسائل



استعمل الشكل المجاور لتصف العلاقة بين كل زوج من القطع المستقيمة الآتية بكتابة: متوازيان، أو متخالفتان، أو متقاطعتان:

(39) \overline{CG} و \overline{AB}

(41) \overline{BF} و \overline{DH}

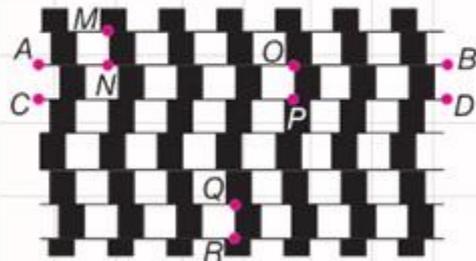
(43) \overline{AD} و \overline{CD}



(38) \overline{BC} و \overline{FG}

(40) \overline{HG} و \overline{DH}

(42) \overline{BC} و \overline{EF}



(44) **خداع بصري:** صُمِّم نموذج الخداع البصري المجاور

باستعمال مربعات متطابقة ومستقيمات فقط.

(a) ما العلاقة بين \overline{AB} و \overline{CD} ؟ فسّر تبريرك.

(b) ما العلاقة بين \overline{MN} و \overline{QR} ؟ وما العلاقة بين القطعتين

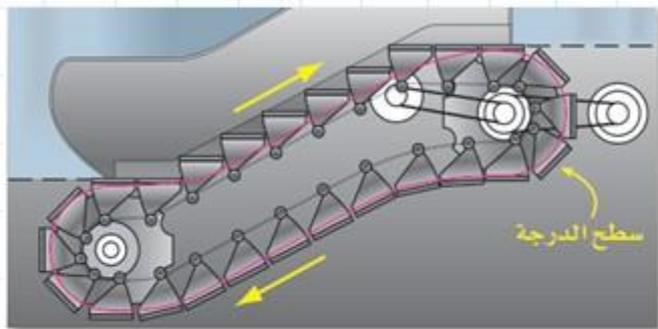
المستقيمتين \overline{AB} و \overline{CD} والقطعة المستقيمة \overline{OP} ؟

(45) **سلم كهربائي:** يتكون السلم الكهربائي من درجات مثبتة على مسار متصل بمحرك، حيث تُطوى درجات

أعلى السلم وأسفله؛ ليتكون سطح مستوٍ عند الدخول والخروج كما في الشكل التالي.

الربط مع الحياة

السلالم الكهربائية أكثر فعالية من المصاعد في الارتفاعات القصيرة، وذلك بسبب قدرتها الاستيعابية الكبيرة، إذ يمكن لبعض السلالم الكهربائية نقل 6000 شخص خلال ساعة واحدة.



- (a) ما العلاقة بين أسطح الدرجات الصاعدة؟
- (b) ما العلاقة بين أسطح الدرجات الثلاث أعلى السلم؟
- (c) ما العلاقة بين أسطح الدرجات الصاعدة وأسطح الدرجات الهابطة في مسار السلم؟

مسائل مهارات التفكير العليا

46 مسألة مفتوحة: يحوي المستوى P المستقيمين المتوازيين a, b . ويقطع المستقيم c المستوى P عند النقطة J . إذا كان المستقيمان a, c متخالفين، والمستقيمان b, c غير متخالفين، فارسم شكلاً يمثل هذا الوصف.

47 تحد: افترض أن النقاط A, B, C تقع في المستوى P ، وأن النقاط D, E, F تقع في المستوى Q . وأن المستقيم m يحوي النقطتين D, F ولا يقطع المستوى P . وأن المستقيم n يحوي النقطتين A, E .

(a) ارسم شكلاً يمثل هذا الوصف.

(b) ما العلاقة بين المستويين P و Q ؟

(c) ما العلاقة بين المستقيمين m و n ؟



تبرير: المستويان X و Y متوازيان، والمستوى Z يقطع المستوى X . والمستقيم \overleftrightarrow{AB} يقع في المستوى X ، والمستقيم \overleftrightarrow{CD} يقع في المستوى Y ، والمستقيم \overleftrightarrow{EF} يقع في المستوى Z . حدّد ما إذا كانت كل عبارة فيما يأتي صحيحة دائماً، أو صحيحة أحياناً، أو غير صحيحة أبداً. وضع إجابتك:

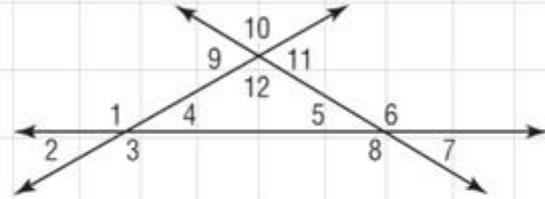
(49) \overleftrightarrow{AB} يقطع \overleftrightarrow{EF} .

(48) \overleftrightarrow{AB} يخالف \overleftrightarrow{CD} .

50 اكتب: وضّح لماذا لا يكون المستويان متخالفين أبداً.

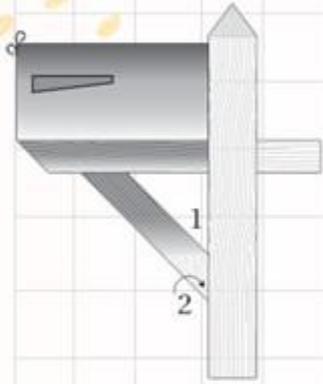
تدريب على اختبار

51) أي مما يأتي يمثل زاويتين متبادلتين خارجيًا؟



- 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. أي مما يأتي يصف $\angle 1$ و $\angle 2$ ؟



- A زاويتان متبادلتان خارجيًا
B زاويتان متبادلتان داخليًا
C زاويتان متحالفتان
D زاويتان متناظرتان



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

الواجب



المستقيمان والقاطع

الموضوع:

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله



الزوايا والمستقيمات المتوازية

Angles and Parallel Lines



معلمة المادة/ تغريد مسعود باجنيد

المشرفة التربوية/ عفاف عثمان الصبحي

قائدة المدرسة/ فاطمة الرفاعي

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



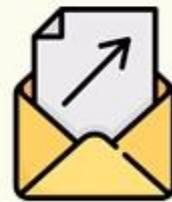
عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة علي
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة

(لَا أَبْرَحُ حَتَّىٰ أَبْلُغَ)

لا تتوقف

عن عن المحاولة والاجتهاد

حتى تصل إلى الهدف

الذي تريده .

صباحكم

أهداف محققة



إرشادات للحصول على صحة نفسية جيدة

تناول أغذية صحية



كن نشطاً



ابحث عن مساعدة مهنية
إذا كنت بحاجة إليها



استمتع بالمشي مع عائلتك
واصدقائك



تحدث عن مشاعرك مع شخص تثق به



احصل على 8 ساعات من النوم كل يوم



الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

فيما سبق:

والآن:

الأهداف:

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

- أستعمل نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- أستعمل الجبر لأجد قياس الزوايا.

- درست تسمية أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما.

(الدرس 1-2)



الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

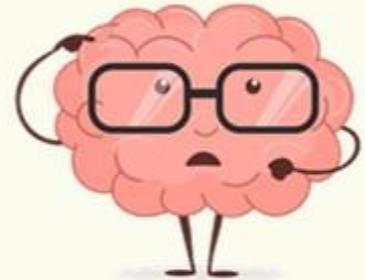
اليوم:

التاريخ:

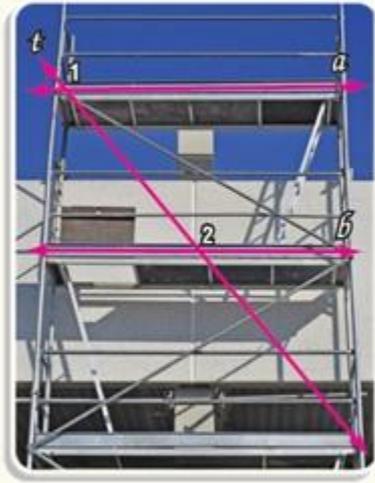


لماذا؟

???



تستعمل طريقة السقالات كثيرًا في أعمال البناء، وتتكون من أذرع معدنية موصولة بطريقة هندسية توفر مساحات عمل أفقية عند ارتفاعات مختلفة وبطريقة آمنة. فالقاطع t المبين في الصورة يوفر دعامة لمساحتي العمل المتوازيين.



الأهداف

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا: في الصورة المجاورة: المستقيم t قاطع للمستقيمين a, b ؛ إذن $\angle 1$ و $\angle 2$ متناظران. وبما أن a, b متوازيان؛ لذا فإن هناك علاقة خاصة بين $\angle 1$ و $\angle 2$.

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

• ما الأشكال المتكوّنة من السقالات؟

مثلثات ومستطيلات

• هل مساحتا العمل متوازيتان أم

متعامدتان؟ متوازيتان



الأهداف

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.



الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:



شاهد ودون

الأهداف

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

استراتيجية نموذج فراير



التعريف

الخصائص

أمثلة دالة

أمثلة غير
دالة

المفهوم



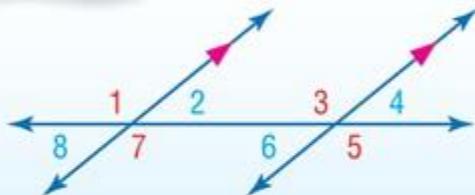
الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

أضف إلى

مطويتك

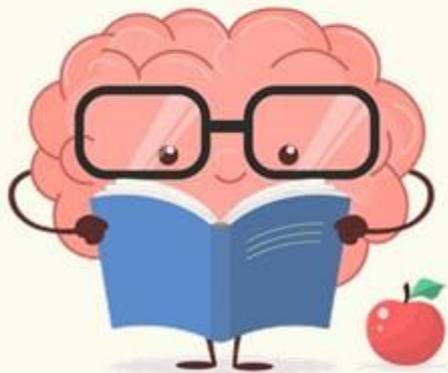


مسألة الزاويتين المتناظرتين

مسألة 2.1

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

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



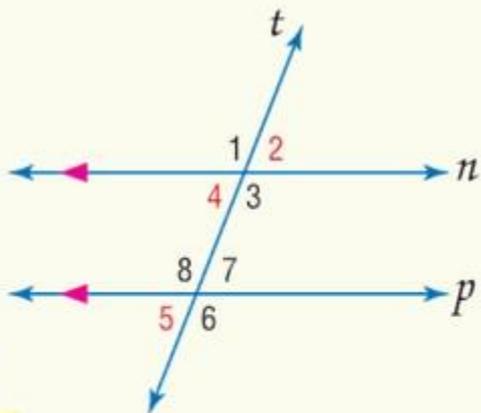
الأهداف

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

مثال 1

استعمال مسلّمة الزاويتين المتناظرتين

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



(a) $\angle 4$

مسلّمة الزاويتين المتناظرتين

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

تعريف تطابق الزوايا

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

بالتعويض

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

(b) $\angle 2$

نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس

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

مسلّمة الزاويتين المتناظرتين

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

خاصية التعدي للتطابق

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

تعريف تطابق الزوايا

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

بالتعويض

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





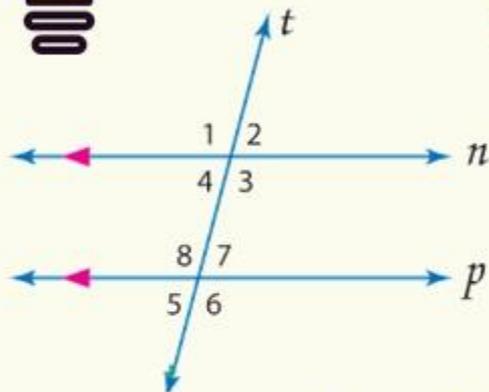
الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك



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

$\angle 3$ (1C)

$\angle 2$ (1B)

$\angle 1$ (1A)

$$\angle 3 \cong \angle 1$$

زاويتان متقابلتان بالرأس

$$m\angle 3 = 105^\circ$$

أو

زاويتان متبادلتان داخلياً

$$m\angle 3 = 105^\circ$$

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

$$m\angle 2 = 180 - 105$$

$$m\angle 2 = 75^\circ$$

نظرية الزاويتين

المتكاملتين

$$\angle 1 \cong \angle 8$$

مسلمة الزاويتين

المتناظرتين

$$m\angle 8 = 105^\circ$$

$$m\angle 1 = 105^\circ$$

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

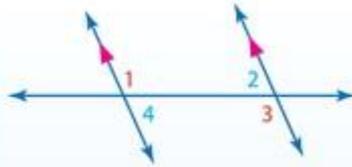
التاريخ:

أضف الى

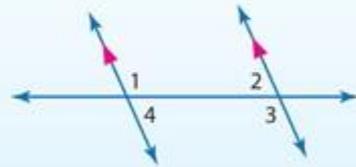
مطويتك

نظريات

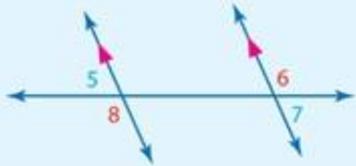
المستقيمان المتوازيان وأزواج الزوايا



2.1 نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً: إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين داخلياً متطابقتان.
أمثلة: $\angle 2 \cong \angle 4$ و $\angle 1 \cong \angle 3$



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.



2.3 نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجياً: إذا قطع قاطع مستقيمين متوازيين، فإن كل زاويتين متبادلتين خارجياً متطابقتان.
أمثلة: $\angle 6 \cong \angle 8$ و $\angle 5 \cong \angle 7$

ستبرهن النظريتين 2.2 و 2.3 في السؤالين 28 و 33 على الترتيب



بما أن المسلمات تُقبل دون برهان ، فيمكنك استعمال مسلمات الزاويتين المتناظرتين لإثبات كل من النظريات السابقة.

برهان

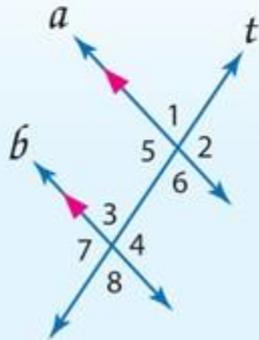
نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً

المعطيات: $a \parallel b$

t قاطع للمستقيمين a, b .

المطلوب: $\angle 4 \cong \angle 5$ ، $\angle 3 \cong \angle 6$

برهان حر:



لدينا من المعطيات $a \parallel b$ ، والمستقيم t قاطع لهما. ومن مسلمات الزاويتين المتناظرتين $\angle 2 \cong \angle 4$ و $\angle 6 \cong \angle 8$. وكذلك $\angle 5 \cong \angle 3$ و $\angle 8 \cong \angle 4$ ؛ لأن الزاويتين المتقابلتين بالرأس متطابقتان؛ لذا فإن $\angle 4 \cong \angle 5$ و $\angle 6 \cong \angle 3$ بحسب خاصية التعدي للتطابق.

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:



مجموعة روضة الرياضيات

م.م. منة العبد



استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين وأزواج الزوايا

مثال 2 من واقع الحياة

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 $m\angle 2 = 118^\circ$

الربط مع الحياة

عند تخطيط الأحياء الجديدة في بعض المدن، يُشترط ألا يقل قياس زوايا تقاطعات شوارعها عن 60° .





الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

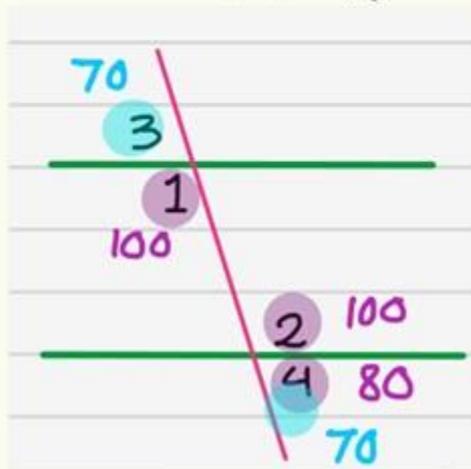


تحقق من فهمك

تخطيط المدن: استعمل الشكل أعلاه للإجابة عن السؤالين الآتيين، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:

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

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



$\angle 3 \cong \angle 4$
متبادلتان خارجياً

$$m\angle 4 = 70^\circ$$

$\angle 1 \cong \angle 2$
 $m\angle 2 = 100^\circ$
 $m\angle 2 + m\angle 4 = 180^\circ$
 $m\angle 4 = 180 - 100$

$$m\angle 4 = 80^\circ$$

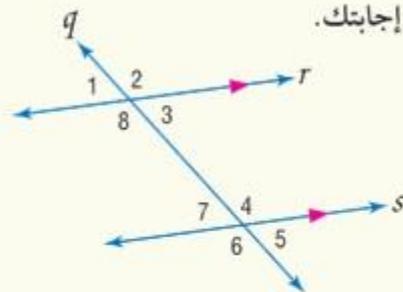
الجبر وقياسات الزوايا: يمكنك استعمال العلاقات الخاصة بين الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين وقاطع لهما لإيجاد القيم المجهولة.

مثال 3

إيجاد قيم المتغيرات

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

(a) إذا كان $m\angle 1 = 85^\circ$, $m\angle 4 = (2x - 17)^\circ$, فأوجد قيمة x .



نظرية الزاويتين المتقابلتين بالرأس $\angle 3 \cong \angle 1$

تعريف تطابق الزوايا $m\angle 3 = m\angle 1$

عوض $m\angle 3 = 85^\circ$

بما أن المستقيمين r, s متوازيان، فإن الزاويتين $\angle 3, \angle 4$ متكاملتان بحسب نظرية الزاويتين المتحالفتين.

تعريف الزاويتين المتكاملتين $m\angle 3 + m\angle 4 = 180$

عوض $85 + 2x - 17 = 180$

بسند $2x + 68 = 180$

اطرح 68 من كلا الطرفين $2x = 112$

اقسم كلا الطرفين على 2 $x = 56$

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 وُجِدَتْ أسهمٌ على

المستقيمات تُشير إلى

توازيها.



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

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

نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً

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

تعريف تطابق الزوايا

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

عوض

$$30 = 3y + 6$$

اطرح $4y$ من كلا الطرفين

$$24 = 3y$$

اطرح 6 من كلا الطرفين

$$8 = y$$

اقسم كلا الطرفين على 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 وُجِدَت أسهم على

المستقيمات تُشير إلى

توازيها.



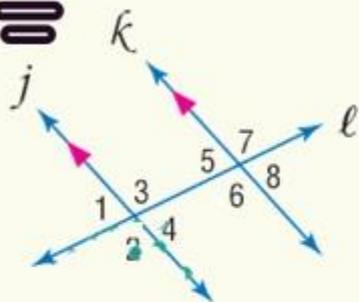


الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

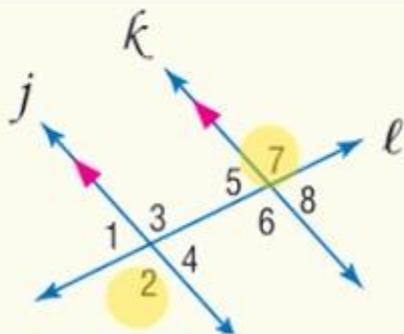
التاريخ:

تحقق من فهمك



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

متبادلتان خارجياً $\angle 7 \cong \angle 2$



$$m\angle 7 + m\angle 2$$

$$\cancel{5x} - 13 < \cancel{4x} + 7$$

$$-4x \quad -4x$$

$$x - 13 = 7$$

$$+13 \quad +13$$

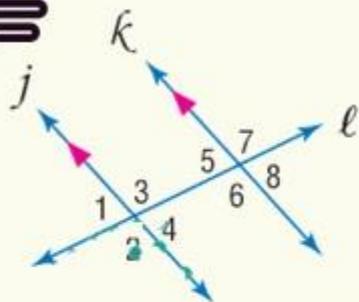
$$x = 20$$

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

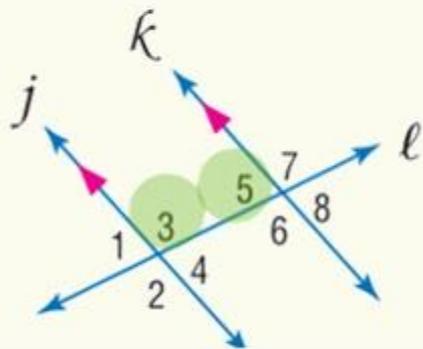
اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك



3B إذا كان $m\angle 5 = 68^\circ$ ، فأوجد قيمة y .



$$m\angle 3 + m\angle 5 = 180^\circ$$

$$(3y - 2) + (68) = 180$$

$$3y + \cancel{66} = 180^\circ$$

$$-66 \quad -66$$

$$\frac{3y}{3} = \frac{114}{3}$$

$$y = 38$$



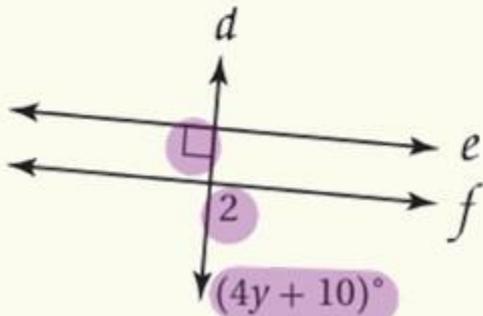
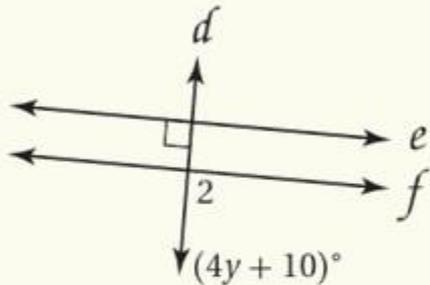
الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

تحقق من فهمك

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



$$m\angle 2 = 90^\circ$$

$$4y + 10 = 90$$
$$\quad \quad \quad -10 \quad -10$$

$$\frac{4y}{4} = \frac{80}{4}$$

$$y = 20$$



الأهداف

- استعمال نظريات المستقيمين المتوازيين لتحديد العلاقات بين أزواج محددة من الزوايا.
- استعمال الجبر لإيجاد قياسات الزوايا.

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

قراءة الرياضيات

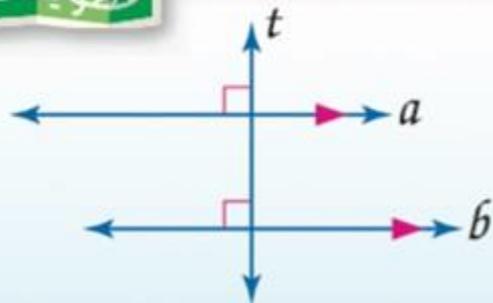
العمودي تذكر
أن الرمز $b \perp t$ يقرأ
على النحو الآتي :
المستقيم b عمودي على
المستقيم t .



تنتج علاقة خاصة عندما يكون القاطع لمستقيمين متوازيين عمودياً عليهما.

أضف إلى

مطوبتك



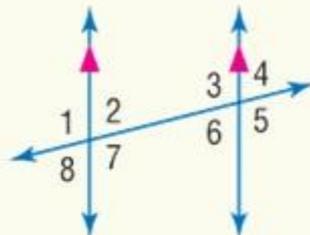
نظرية القاطع العمودي

2.4 نظرية

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 $t \perp b$.

ستبرهن النظرية 2.4 في السؤال 34



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

المثال 1

$\angle 4$ (3)

$\angle 5$ (2)

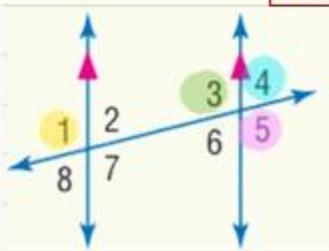
$\angle 3$ (1)



$4y + m < 5 = 180$ متكاملتان

$m < 4 = 180 - 94^\circ$

$m < 4 = 86^\circ$



$\angle 5 \cong \angle 1$ متبادلتان خارجياً

أو

$\angle 5 \cong \angle 3$ متقابلتان بالرأس

$m\angle 5 = 94^\circ$

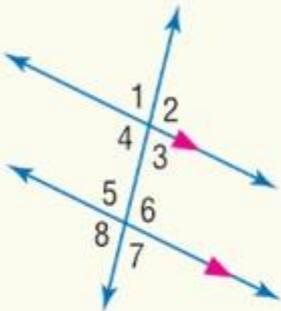
$\angle 1 \cong \angle 3$

مسلمة الزاويتين
المتناظرتين

$m\angle 3 = 94^\circ$

المثال 2

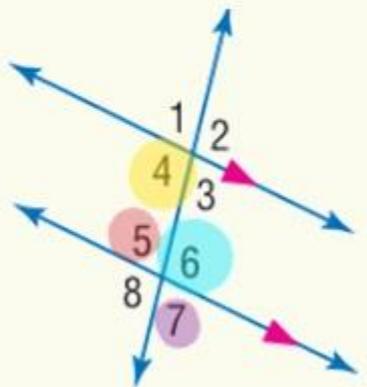
في الشكل المجاور: $m\angle 4 = 101^\circ$. أوجد قياس كل من الزوايا الآتية،
واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:



$\angle 5$ (6

$\angle 7$ (5

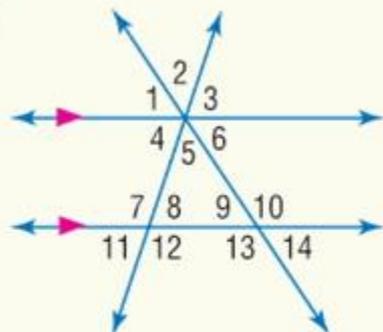
$\angle 6$ (4



$\angle 7 \cong \angle 5$
متقابلتان بالرأس
 $m\angle 5 = 79$

$m\angle 6 + m\angle 7 = 180^\circ$
متكاملتان
 $m\angle 7 = 180^\circ - 101^\circ$
 $m\angle 7 = 79^\circ$

$\angle 1 \cong \angle 4$
متبادلتان داخلياً
 $m\angle 6 = 101$



في الشكل المجاور: $m\angle 11 = 22^\circ$ ، و $m\angle 14 = 18^\circ$ ، أوجد قياس كلٍّ من الزوايا الآتية، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:

المثالان 1, 2

$$\angle 2 \text{ (14)}$$

$$\angle 3 \text{ (13)}$$

$$\angle 4 \text{ (12)}$$

$$\angle 1 \text{ (17)}$$

$$\angle 5 \text{ (16)}$$

$$\angle 10 \text{ (15)}$$



$\angle 2$

$$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 = 180^\circ$$

$$18 + m\angle 2 + 22 = 180$$

$$40 + m\angle 2 = 180^\circ$$

$$m\angle 2 = 180 - 40$$

$$m\angle 2 = 140^\circ$$

$\angle 3$

$$\angle 11 \cong \angle 3$$

متبادلتان خارجياً

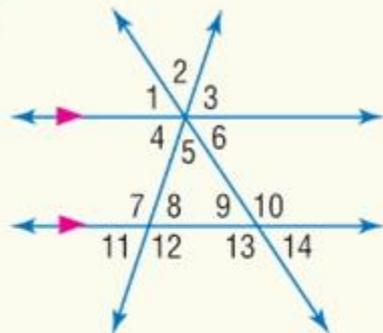
$$m\angle 3 = 22^\circ$$

$\angle 4$

$$\angle 11 \cong \angle 4$$

متناظرتان

$$m\angle 4 = 22^\circ$$



المثالان 1, 2 في الشكل المجاور: $m\angle 11 = 22^\circ$ ، و $m\angle 14 = 18^\circ$ ، أوجد قياس كل من الزوايا الآتية، واذكر المسلمات أو النظريات التي استعملتها:

$$\angle 2 \text{ (14)}$$

$$\angle 3 \text{ (13)}$$

$$\angle 4 \text{ (12)}$$

$$\angle 1 \text{ (17)}$$

$$\angle 5 \text{ (16)}$$

$$\angle 10 \text{ (15)}$$

$$\angle 1$$

$$\angle 1 \cong \angle 14$$

متبادلتان خارجياً

$$m\angle 1 = 18^\circ$$

$$\angle 5$$

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

متقابلتان بالرأس

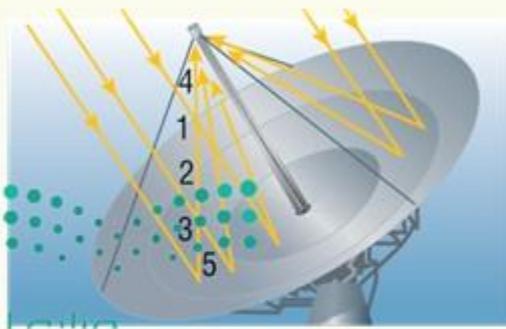
$$m\angle 5 = 140$$

$$\angle 10$$

$$m\angle 10 + m\angle 14 = 180$$

$$m\angle 10 = 180 - 18$$

$$m\angle 10 = 162^\circ$$



طاقة شمسية: يجمع الطبق الشمسي الطاقة بتوجيه أشعة الشمس نحو مُستقبل يقع في بؤرة الطبق. مفترضًا أن أشعة الشمس متوازية، حدّد العلاقة بين أزواج الزوايا الآتية. برّر إجابتك:

(18) $\angle 1$ و $\angle 2$ (19) $\angle 1$ و $\angle 3$

(20) $\angle 4$ و $\angle 5$ (21) $\angle 3$ و $\angle 4$

الجبر وقياس الزوايا

متنامستان

+

$$m < 1 + m < 2 = 90^\circ$$

متكاملتان

+

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

متحالفتان

+

متبادلتان

\cong

متناظرتان

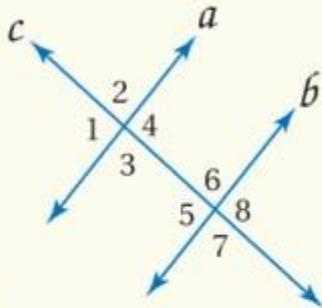
\cong

$$m < 1 = m < 2$$

متقابلتان بالرأس

\cong

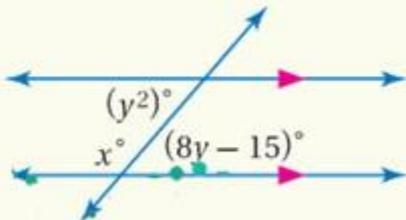
مسائل مهارات التفكير العليا



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

(40) **اكتب:** حدّد أوجه الشبه والاختلاف بين نظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًا، ونظرية الزاويتين المتحالفتين.

(41) **تحّد:** أوجد جميع قيم x, y في الشكل المجاور.



(42) **تبرير:** ما أقل عدد من قياسات الزوايا التي يجب معرفتها حتى يكون بمقدورك تحديد قياسات جميع الزوايا الناتجة عن مستقيمين متوازيين يقطعهما قاطع؟ وضح إجابتك.

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

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

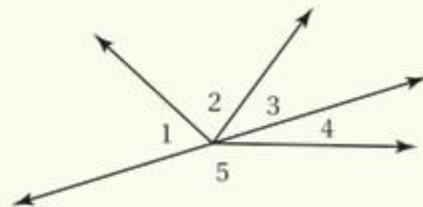
فما قيمة $m\angle 3$ ؟

26° A

28° B

30° C

32° D

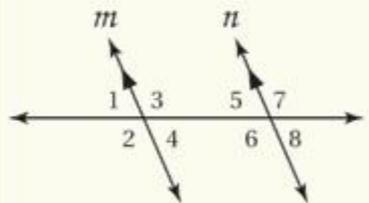


44) إجابة قصيرة: إذا كان $m \parallel n$,

حدّد أي العبارات الآتية

صحيحة، وأيها خاطئة. وبرّر l

إجابتك؟



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

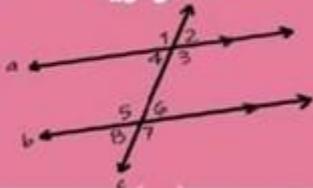
(2) $\angle 4$, $\angle 6$ متحالفتان.

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

نظرية القاطع العامودي
 إذا كان $a \parallel b$ و $c \perp a$
 فإن $c \perp b$



الزوايا والمستقيمات المتوازية



نظرية الزاويتين المتحالفتين
 إذا كان $a \parallel b$ فإن
 • $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$
 • $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$
 متكاملتين

نظرية الزاويتين المتبادلة داخلياً
 إذا كان $a \parallel b$ فإن $\angle 4 \cong \angle 6$ ، $\angle 3 \cong \angle 5$

نظرية الزاويتين المتبادلة خارجياً
 إذا كان $a \parallel b$ فإن
 • $\angle 1 \cong \angle 7$ ، $\angle 2 \cong \angle 8$

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

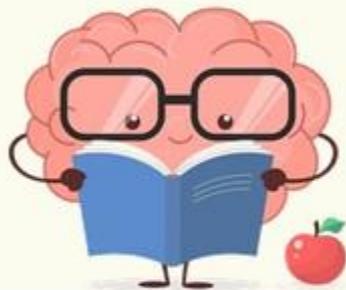
الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:



تعلمت في هذا الدرس:



استعمال الجبر لإيجاد قياسات
الزوايا.



مسلمات ونظريات الزوايا الناتجة
عن مستقيمين متوازيين وقاطع.

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبني من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

الواجب



الموضوع: الزوايا والمستقيمات المتوازية

اليوم:

التاريخ:

تم

بمحمد الله



إثبات توازي مستقيمين

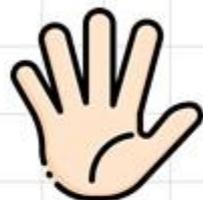
Proving Lines Parallel

معلمة المادة / تغريد مسعود باجنيد

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم فتحة
إلا بإذن المعلمة



رفع اليد عند المشاركة



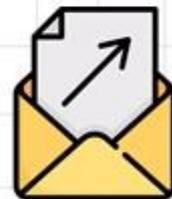
عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الالتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

كن صبوراً؛ الدروس التي تتعلمها



اليوم تفيدك غداً



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الأمنة



الالتزام بارتداء
الكمامة



الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:



لتطوير - إنتاج - توثيق

فيما سبق:

والآن:

درست استعمال خصائص

المستقيمت المتوازية

لتحديد الزوايا المتطابقة.

(الدرس 2-2)

أهداف الدرس:

تميز المستقيمت المتوازية بناء على علاقات بين أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيم قاطع. اثبات توازي مستقيمين باستعمال العلاقات بين أزواج الزوايا.

■ أميز المستقيمت

المتوازية بناء على

علاقات بين أزواج من

الزوايا الناتجة عن

مستقيم قاطع.

■ أبرهن توازي مستقيمين

باستعمال العلاقات بين

أزواج الزوايا.



لطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

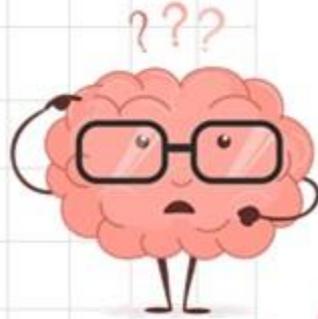
التاريخ:

لماذا؟

عندما تنظر إلى سكة القطار، تجد أن البعد بين خطيها ثابت دائمًا حتى عند المنحنيات والمنعطفات. فقد صُممت السكك بدقة، بحيث يكون خطاها متوازيين عند جميع النقاط ليسيروا عليها القطار بأمان.

تحديد المستقيمين المتوازيين: خطاً سكة القطار متوازيان، وكذلك جميع الخطوط العرضية

في السكة متوازية أيضاً، والزوايا المتكوّنة بين خطي السكة والخطوط العرضية متناظرة. درست سابقاً أن الزوايا المتناظرة تكون متطابقة عندما يكون المستقيمان متوازيين. وعكس هذه العلاقة صحيح أيضاً.



ما لعلاقة بين الزاويتين المتحالفتين المكونة في خطي السكة
وخط عرضي السكة؟

ما لعلاقه بين الزاويتين المتبادلتين داخليا المتكونتين من خطي
السكة وخط عرضي للسكة؟



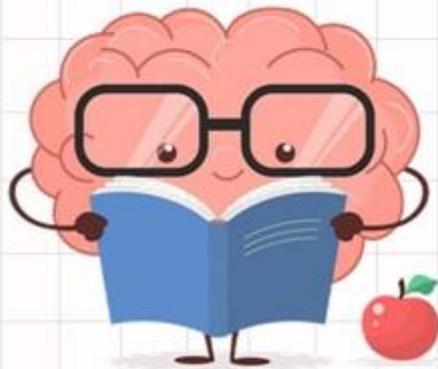
الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:



أنت مشعلًا من نور في
ظلمات الدروب
(حماك الله)

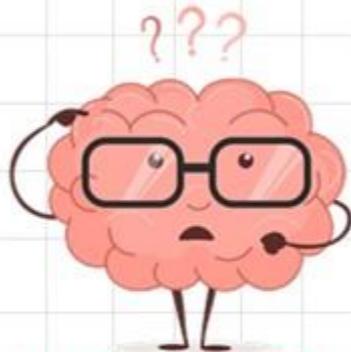
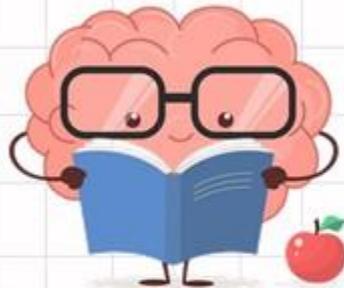


الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم؟!

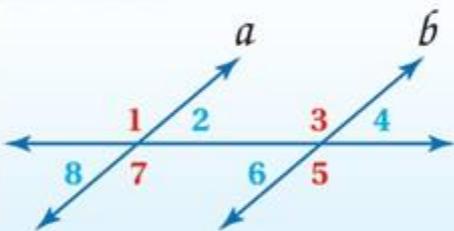
ما أريد أن أعرف؟!

ماذا اعرف؟!

المفردات الجديدة:

أضف إلى

مطويتك



مسألة 2.2 عكس مسألة الزاويتين المتناظرتين

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

أمثلة: 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 $a \parallel b$.

يمكنك استعمال عكس مسألة الزاويتين المتناظرتين لرسم مستقيمين متوازيين.

رسم مستقيم مواز لمستقيم معلوم ويمر بنقطة لا تقع عليه

الخطوة 1: استعمل مسطرة لرسم \overleftrightarrow{AB} ، وعين نقطة C لا تقع على \overleftrightarrow{AB} ، وارسم \overleftrightarrow{CA} .



تطوير - إنتاج - توثيق

الخطوة 2: استعمل فرجاراً لنقل $\angle CAB$ ، بحيث تكون النقطة

C رأس الزاوية الجديدة، وذلك من خلال الخطوات الآتية:

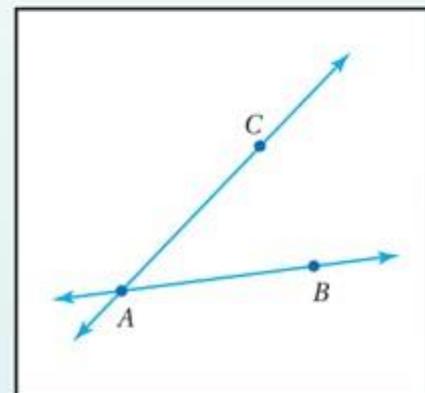
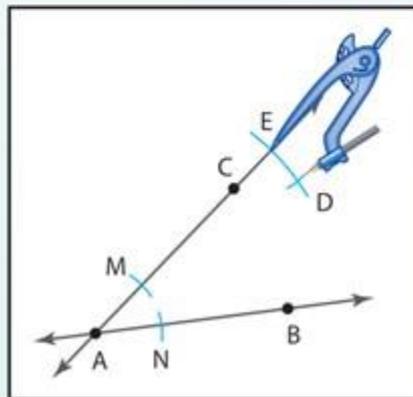
• ضع رأس الفرجار عند النقطة A ، وارسم قوسين يقطعان \overleftrightarrow{AC} و \overleftrightarrow{AB} ، في النقطتين M, N .

• بفتحة الفرجار نفسها، ارسم قوساً مركزه C يقطع \overleftrightarrow{AC} في النقطة E

• ارجع للنقطة M وافتح الفرجار بنفس طول \overline{MN} .

• بفتحة الفرجار نفسها، ارسم قوساً مركزه E ، ويقطع القوس

السابق في D كما في الشكل.

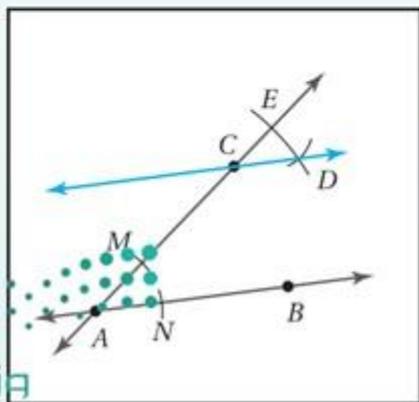


الخطوة 3: ارسم \overleftrightarrow{CD} .

بما أن $\angle ECD \cong \angle CAB$ من

الإنشاء، وهما متناظرتان

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



يبين الإنشاء السابق أنه يوجد على الأقل مستقيم واحد يمر بالنقطة C ويوازي \overleftrightarrow{AB} . والمسلمة الآتية تؤكد أن هذا المستقيم وحيد.

إرشادات للدراسة

مسلمات إقليدس

- أدرك مؤسس الهندسة الحديثة إقليدس أن عددًا قليلًا من المسلمات ضروري لبرهنة النظريات في زمانه. المسلمة 2.3 هي واحدة من مسلمات إقليدس الخمس الأساسية. وكذلك المسلمة 1.1 والنظرية 1.10 التي عدها مسلمة.

أضف إلى

مطوبتك

مسلمة 2.3

مسلمة التوازي

إذا عُلِّمَ مستقيم ونقطة لا تقع عليه، فإنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بتلك النقطة ويوازي المستقيم المعلوم.

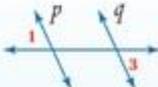
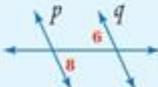


ينتج عن المستقيمين المتوازيين وقاطع لهما أزواج من الزوايا المتطابقة. ويمكن أن تحدد أزواج الزوايا هذه ما إذا كان المستقيمان متوازيين أم لا.

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

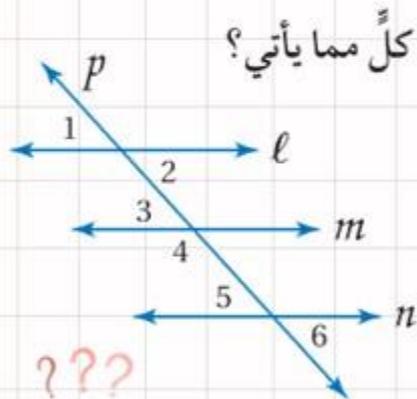
نظريات	أضف إلى مطوبتك
<p>2.5 عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجياً، إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان خارجياً متطابقتان، فإن المستقيمين متوازيان.</p>	 <p>إذا كانت $\angle 1 \cong \angle 3$، فإن $p \parallel q$</p>
<p>2.6 عكس نظرية الزاويتين المتحالفتين، إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى ونتج عن التقاطع زاويتان متحالفتان متكاملتان، فإن المستقيمين متوازيان.</p>	 <p>إذا كان $m\angle 4 + m\angle 5 = 180$، فإن $p \parallel q$</p>
<p>2.7 عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخلياً، إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى، ونتج عن التقاطع زاويتان متبادلتان داخلياً متطابقتان، فإن المستقيمين متوازيان.</p>	 <p>إذا كانت $\angle 6 \cong \angle 8$، فإن $p \parallel q$</p>
<p>2.8 عكس نظرية القاطع العمودي، إذا قطع قاطع مستقيمين في مستوى، وكان عمودياً على كل منهما، فإن المستقيمين متوازيان.</p>	 <p>إذا كان $r \perp p$ و $r \perp q$، فإن $p \parallel q$</p>

ستبرهن النظريات 2.5, 2.6, 2.7, 2.8 في المسائل 5, 14, 17, 18



تطوير - إنتاج - توثيق

مثال 1 تعيين المستقيمت المتوازية



هل يمكن إثبات أن أيًا من مستقيمت الشكل متوازية، اعتمادًا على المعطيات في كلِّ مما يأتي؟
وإذا كان أيٌّ منها متوازيًا، فاذكر المسلمة أو النظرية التي تبرّر إجابتك.

(a) $\angle 1 \cong \angle 6$

$\angle 1, \angle 6$ متبادلتان خارجيًا بالنسبة للمستقيمين l, n .

وبما أن $\angle 1 \cong \angle 6$ ، فإن $l \parallel n$ بحسب عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين خارجيًا.

(b) $\angle 2 \cong \angle 3$

$\angle 2, \angle 3$ متبادلتان داخليًا بالنسبة للمستقيمين l, m .

وبما أن $\angle 2 \cong \angle 3$ ، فإن $l \parallel m$ بحسب عكس نظرية الزاويتين المتبادلتين داخليًا.

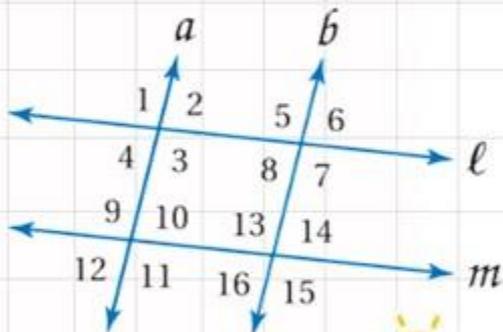


نظور - إنتاج - توثيق

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:



$$\angle 3 \cong \angle 11 \text{ (1B)}$$

$$\angle 2 \cong \angle 8 \text{ (1A)}$$

$$\angle 1 \cong \angle 15 \text{ (1D)}$$

$$\angle 12 \cong \angle 14 \text{ (1C)}$$

$$\angle 8 \cong \angle 6 \text{ (1F)} \quad m\angle 8 + m\angle 13 = 180^\circ \text{ (1E)}$$



تحقق من فهمك



تطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

إثبات توازي مستقيمين: يمكن استعمال العلاقة بين أزواج الزوايا الناتجة عن مستقيمين وقاطع لهما لإثبات أن المستقيمين متوازيان.

مثال 2 من واقع الحياة إثبات توازي مستقيمين



سلائم: كل درجة من درجات السلم في الشكل المجاور عمودية على دعامتيه الرئيسيتين، هل يمكن إثبات أن الدعامتين الرئيسيتين متوازيتان، وأن جميع الدرجات متوازية؟ وضح ذلك إن كان صحيحًا، وإلا فاذكر السبب.

بما أن الدعامتين الرئيسيتين عموديتان على كل درجة فهما متوازيتان بحسب عكس نظرية القاطع العمودي. وبما أن أي درجتين في السلم عموديتان على كل من الدعامتين الرئيسيتين فهما متوازيتان أيضًا.

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:



تحقق من فهمك

إرشادات للدراسة

إثبات توازي

مستقيمين

عندما يقطع قاطع

مستقيمين متوازيين،

إما أن تكون أزواج

الزوايا الناتجة

متطابقة أو متكاملة.

وإذا نتج عن مستقيمين

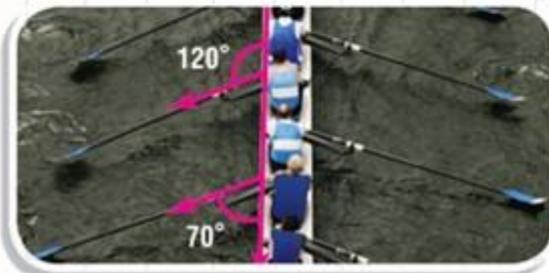
وقاطع لهما زوايا لا

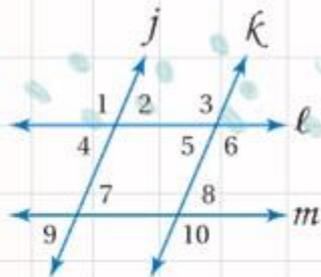
تحقق هذا الشرط،

فلا يمكن أن يكون

المستقيمان متوازيين.

2) تجديف: حتى يتحرك قارب التجديف في مسار مستقيم، يجب أن تكون مجاديف كل جانب متوازية. هل يمكن أن تبرهن أن مجاديف الجانب الأيسر في الصورة المجاورة متوازية؟ وضح ذلك إن كان صحيحًا، وإلا فاذكر السبب.





هل يمكن إثبات أن أيًا من مستقيمات الشكل متوازية، اعتمادًا على المعطيات في كل مما يأتي؟ وإذا كان أيها متوازيًا، فاذكر المسلمة أو النظرية التي تبرّر إجابتك.

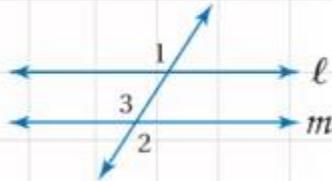
$$\angle 2 \cong \angle 5 \quad (2)$$

$$\angle 1 \cong \angle 3 \quad (1)$$

$$m\angle 6 + m\angle 8 = 180^\circ \quad (4)$$

$$\angle 3 \cong \angle 10 \quad (3)$$

(5) **برهان:** أكمل برهان النظرية 2.5.



المعطيات: $\angle 1 \cong \angle 2$

المطلوب: $l \parallel m$

البرهان:

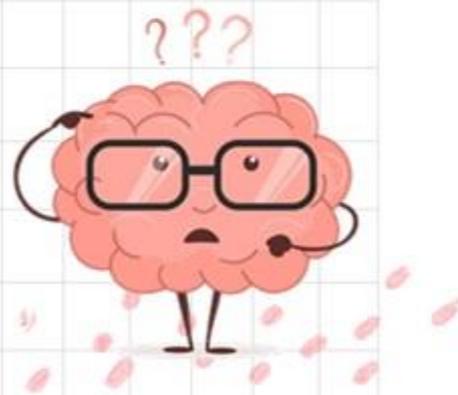
المثال 1



تطوير - إنتاج - توثيق

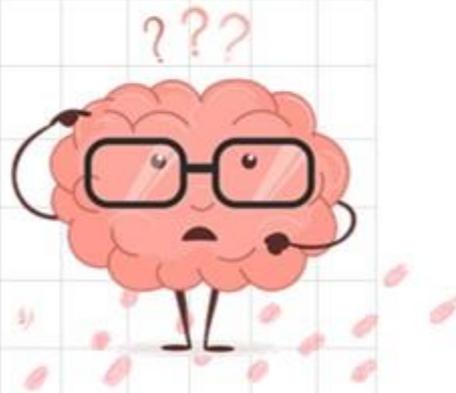
المثال 2

المبررات	العبارات
(a) مُعْطَى	$\angle 1 \cong \angle 2$ (a)
(b) ؟	$\angle 2 \cong \angle 3$ (b)
(c) خاصية التعدي للتطابق	$\angle 1 \cong \angle 3$ (c)
(d) ؟	$l \parallel m$ (d)

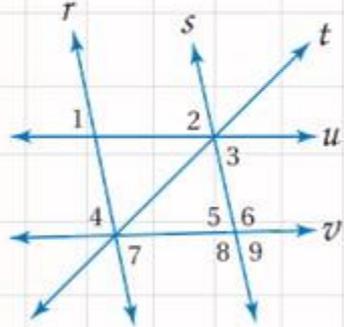




6) **كراسي:** هل يمكن إثبات أن مسند الظهر ومسند القدمين
لكراسي الاسترخاء في الشكل المجاور متوازيان؟
وضح ذلك إذا كان صحيحًا، وإلا فاذكر السبب.



تدرب وحل المسائل



هل يمكن إثبات أن أيًا من مستقيمات الشكل متوازية، اعتمادًا على المعطيات في كلٍ مما يأتي؟ وإذا كان أيها متوازيًا، فاذكر المسلمة أو النظرية التي تبرّر إجابتك.

المثال 1

$\angle 2 \cong \angle 9$ (8)

$\angle 1 \cong \angle 2$ (7)

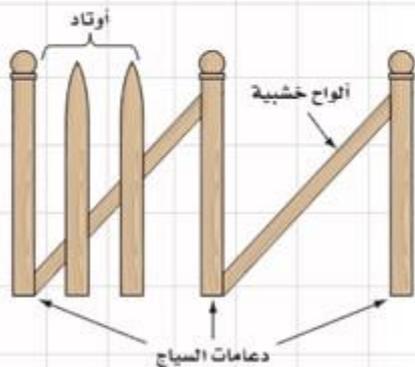
$m\angle 3 + m\angle 6 = 180^\circ$ (10)

$m\angle 7 + m\angle 8 = 180^\circ$ (9)

$\angle 4 \cong \angle 5$ (12)

$\angle 3 \cong \angle 7$ (11)

تدرب وحل المسائل



المثال 2 (13) حدائق: لبناء سياج حول حديقة المنزل، ثبَّت سعود دعامات السياج، ووضع ألواحاً خشبية تميل بزاوية مع كلِّ من دعامتي السياج. وعند تثبيته أوتاد السياج، حرص على أن تكون الزوايا بين الألواح الخشبية والأوتاد متساوية القياس. لماذا يجعل هذا الأوتاد متوازية؟

(14) برهان: اكتب برهاناً ذا عمودين للنظرية 2.6.

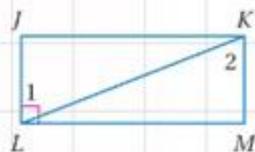
تدرب وحل المسائل

برهان: اكتب برهانًا ذا عمودين لكل مما يأتي:

(16) المعطيات، $\angle 1 \cong \angle 2$

$$\overline{LJ} \perp \overline{ML}$$

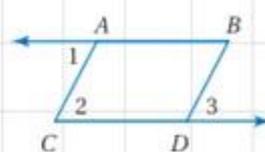
المطلوب: $\overline{KM} \perp \overline{ML}$



(15) المعطيات، $\angle 1 \cong \angle 3$

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

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



المثال 2

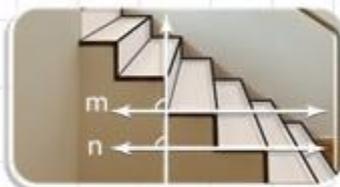
برهان: اكتب برهانًا حرًا لكل من النظريتين الآتيتين:

(18) النظرية 2.8

(17) النظرية 2.7

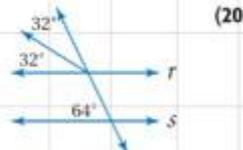
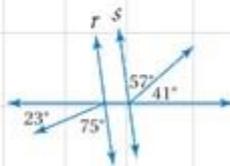
تدرب وحل المسائل

المثال 2



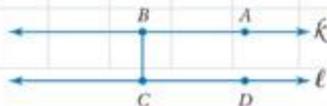
(19) درج: ما العلاقة بين حوافّ أسطح الدرجات في الشكل المجاور؟ برّر إجابتك.

حدّد ما إذا كان المستقيمان r, s متوازيين أم لا في كلّ مما يأتي. برّر إجابتك.



(23) تمثيلات متعددة: سوف تستكشف في هذه المسألة أقصر مسافة بين مستقيمين متوازيين.

(a) هندسيًا، ارسم ثلاثة أزواج من المستقيمتين المتوازيتين x و y ، s و t ، k و l ، وارسم أقصر قطعة مستقيمة BC بين كل مستقيمين متوازيين، وعيّن النقطتين A, D كما في الشكل أدناه.

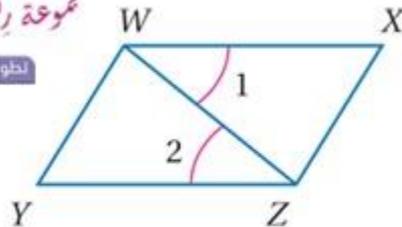


(b) جدوليًا: قس $\angle ABC$ و $\angle BCD$ في كل زوج، ثم أكمل الجدول.

المثال 2

$m\angle BCD$	$m\angle ABC$	زوج المستقيمت المتوازية
		l و k
		t و s
		y و x

(c) لفظيًا: ضع تخمينًا حول الزاوية بين أقصر قطعة مستقيمة وكل من المستقيمين المتوازيين.



- (24) **اكتشف الخطأ:** يحاول كلٌّ من سامي ومنصور تحديد المستقيمتين المتوازيتين في الشكل المجاور. فقال سامي: بما أن $\angle 1 \cong \angle 2$ ، إذن $\overline{WY} \parallel \overline{XZ}$. أما منصور فلم يوافقهم وقال: بما أن $\angle 1 \cong \angle 2$ ، إذن $\overline{WX} \parallel \overline{YZ}$. أيُّ منهما على صواب؟ وضح إجابتك.

- (25) **تبرير:** هل تبقى النظرية 2.8 صحيحة إذا كان المستقيمان لا يقعان في المستوى نفسه؟ ارسم شكلاً يبرر إجابتك.

- (26) **مسألة مفتوحة:** ارسم المثلث ABC .

(a) أنشئ مستقيماً يوازي \overline{BC} ويمر بالنقطة A .

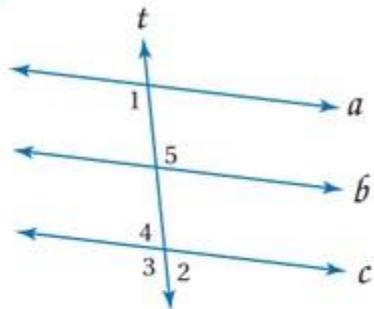
(b) استعمل القياس؛ لتتحقق من أن المستقيم الذي رسمته يوازي \overline{BC} .

(c) أثبت صحة الإنشاء رياضياً.





تطوير - إنتاج - توثيق



(27) **تحذّر:** استعمل الشكل المجاور.

(a) إذا كان: $m\angle 1 + m\angle 2 = 180^\circ$ ، فبرهن أن $a \parallel c$.

(b) إذا كان: $a \parallel c$ و $m\angle 1 + m\angle 3 = 180^\circ$ ، فبرهن أن $t \perp c$.

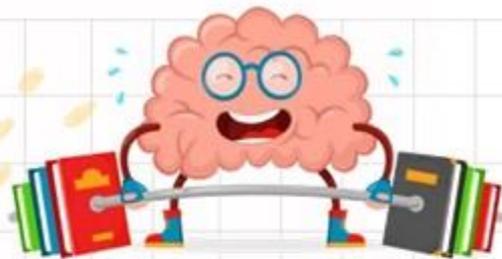
(28) **اكتب:** لخص الطرائق الخمس التي استعملت في هذا الدرس لإثبات توازي مستقيمين.



الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

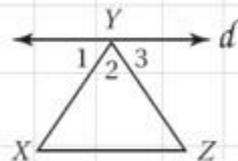
اليوم:

التاريخ:



تدريب على اختبار

(29) أي الحقائق الآتية كافية لإثبات أن المستقيم d يوازي \overline{XZ} ؟

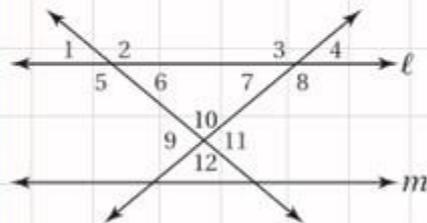


$\angle 1 \cong \angle 3$ A

$\angle 3 \cong \angle Z$ B

$\angle 1 \cong \angle Z$ C

$\angle 2 \cong \angle X$ D



(30) استعمل الشكل المجاور لتحديد أن صحة أي مما يأتي ليست مؤكدة:

$\angle 4 \cong \angle 7$ A

$\angle 8$ و $\angle 4$ متكاملتان B

$l \parallel m$ C

$\angle 6$ و $\angle 5$ متكاملتان D

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبنى من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

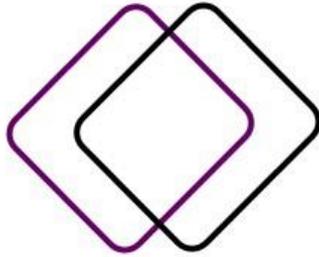
الواجب

الموضوع: إثبات توازي مستقيمين

اليوم:

التاريخ:

تم
بحمد الله



ميل المستقيم

Slope of Line

قائدة المدرسة
فاطمة محمد سعيد الرفاعي

مشرفة المادة
عفاف عثمان الصبحي

معلمة المادة
تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



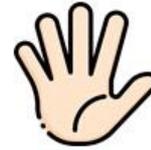
القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم
فتحه إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



رفع اليد عند المشاركة



الإلتزام بالوقت



عدم الكتابة في
الدردشة إلا بإذن



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

Slope of Line ميل المستقيم



ما رأيت شيئاً يُغذي العقل والروح ويحفظ
الجسم ويضمن السعادة أكثر من إدامة النَّظَر
في كتاب الله تعالى.



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بإرتداء
الكمامة

Slope of Line ميل المستقيم



المفردات

- ❖ الميل
- ❖ معدل التغير

ميل المستقيم Slope of Line

فيما سبق درست برهنة توازي
مستقيمين
باستعمال علاقات
الزوايا

والآن

- ❖ أجد ميل المستقيم.
- ❖ أستعمل الميل لتحديد المستقيمت المتوازية والمستقيمت المتعامدة.

- ❖ جد ميل المستقيم.
- ❖ أستعمل الميل لتحديد المستقيمت المتوازية والمستقيمت المتعامدة.

أهداف الدرس

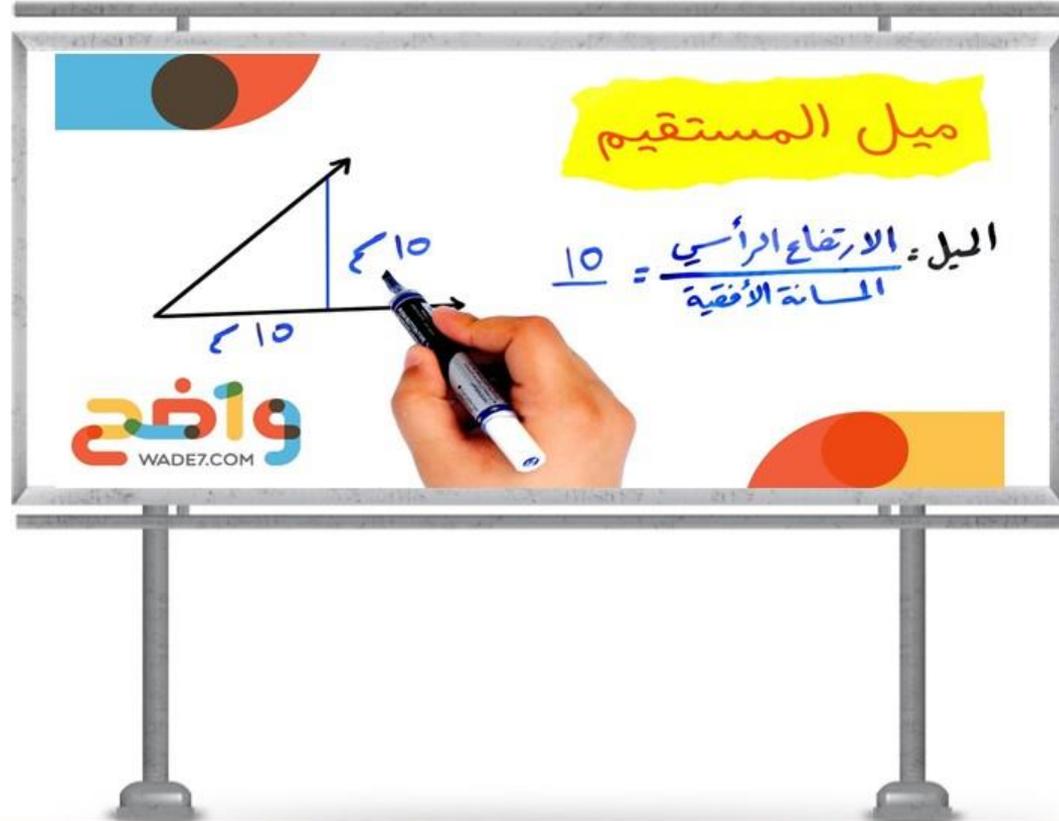
معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



شاهد وادون



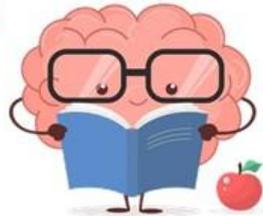
معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

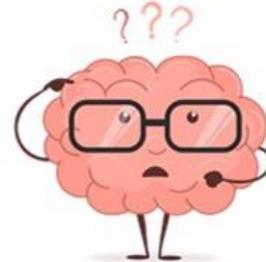
Slope of Line ميل المستقيم



جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم



ما أريد أن أعرف



ماذا أعرف

المفردات الجديدة

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



هل سائقنا؟



تستعمل لوحات مرورية لتنبيه السائقين إلى حالة الطريق. فاللوحه المجاورة تشير إلى انحدار الطريق بنسبة 60% ، وهذا يعني أن الطريق ترتفع أو تهبط بمقدار 6m رأسيا لكل 100m افقياً.

كيف يمكن لصاحب شاحنة أن يستجيب لإشارة المرور؟

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

ميل المستقيم: درست سابقًا حساب ميل المستقيم في المستوى الإحداثي باستعمال أي نقطتين عليه، وعرفت أنه نسبة التغير الرأسي إلى التغير الأفقي.

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

يمكنك استعمال إحداثيات النقاط على المستقيم لتشتق صيغة للميل.



أضف إلى

مطوبتك

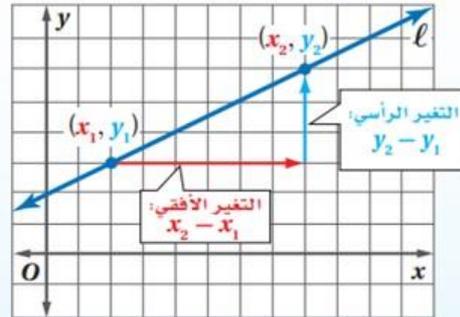
ميل المستقيم

مفهوم أساسي

في المستوى الإحداثي، **ميل** المستقيم هو نسبة التغير في الإحداثي y إلى التغير في الإحداثي x بين أي نقطتين عليه.

ويعطى الميل m لمستقيم يحوي نقطتين إحداثيهما (x_1, y_1) و (x_2, y_2) بالصيغة:

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



$$m = \frac{\text{التغير الرأسي}}{\text{التغير الأفقي}} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

ميل المستقيم

تحديد المستقيمات المتوازية
والمعامدة من خلال الميل

حالات الميل

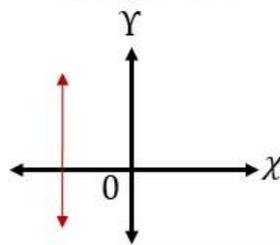
قانون إيجاد الميل

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

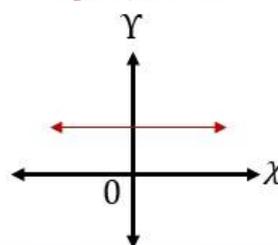
المستقيمين المتوازيين غير
الرأسيين
يكون لهما الميل نفسه

المستقيمين المتعامدين غير
الرأسيين إذا كان حاصل
ضرب ميليها يساوي -1

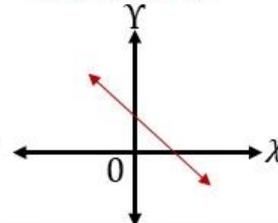
الميل غير معرف
مستقيم رأسي



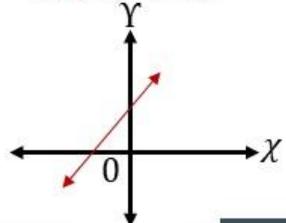
الميل = صفر
مستقيم أفقي



الميل السالب
اتجاه المستقيم لأسفل
من اليسار لليمين



الميل الموجب
اتجاه المستقيم لأعلى
من اليسار لليمين

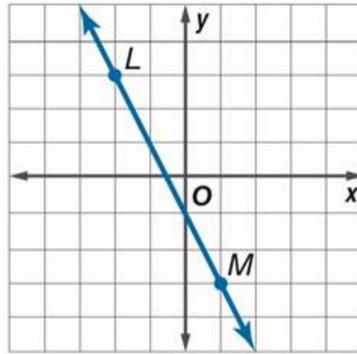


معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

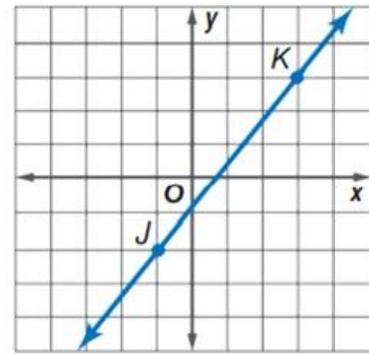
أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:



(b)

$$(x_1, y_1) = (-2, 3), (x_2, y_2) = (1, -3)$$

$$\begin{aligned} \text{صيغة الميل} \quad m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \text{عوض} \quad &= \frac{-3 - 3}{1 - (-2)} \\ \text{بسّط} \quad &= -2 \end{aligned}$$



(a)

$$\begin{aligned} \text{عوض عن } (x_1, y_1) &\text{ بـ } (-1, -2), \\ \text{وعن } (x_2, y_2) &\text{ بـ } (3, 3). \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{صيغة الميل} \quad m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ \text{عوض} \quad &= \frac{3 - (-2)}{3 - (-1)} \\ \text{بسّط} \quad &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

مثال 1



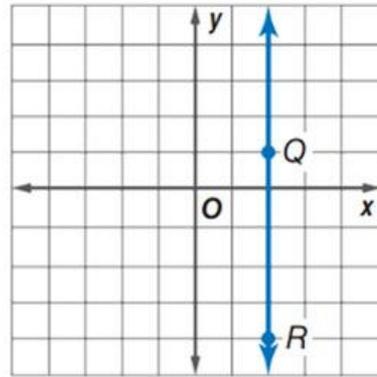
مجموعة رفاة الرياضيات
الدور: إجازة الصيف

معلمة المادة

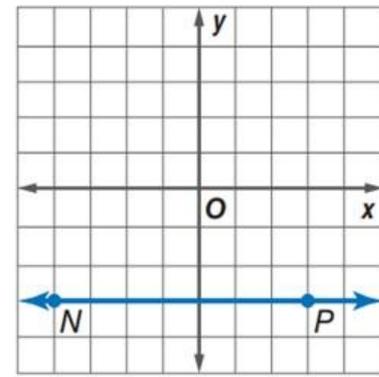
تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:



(d)



(c)

$$(x_1, y_1) = (2, 1), (x_2, y_2) = (2, -4)$$

صيغة الميل

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

عوض

$$= \frac{-4 - 1}{2 - 2}$$

بسّط

$$= \frac{-5}{0}$$

ميل هذا المستقيم غير معرّف.

$$(x_1, y_1) = (-4, -3), (x_2, y_2) = (3, -3)$$

صيغة الميل

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

عوض

$$= \frac{-3 - (-3)}{3 - (-4)}$$

بسّط

$$= \frac{0}{7} = 0$$

مثال 1



مجموعة رفاة الرياضيات
لكون - إنسان - متعلم

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



إرشادات للدراسة

القسمة على 0

ميل المستقيم في المثال 1d غير معرف؛ لأنه لا يوجد عدد تضربه في 0 يعطي -5 ، وبما أن هذا صحيح لأي عدد، فإن أي عدد مقسوم على 0 يمثل كمية غير معرفة. ومن ذلك يكون ميل أي مستقيم رأسي غير معرف

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

أوجد ميل كل مستقيم فيما يأتي:

(1A) المستقيم الذي يحتوي على $(-3, -5)$, $(6, -2)$. (1B) المستقيم الذي يحتوي على $(-6, -2)$, $(8, -3)$.

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

$$\frac{-2 - (-3)}{-6 - 8} = \frac{1}{-14} = -\frac{1}{14}$$

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

$$\frac{-5 - (-2)}{-3 - 6} = \frac{-3}{-9} = \frac{1}{3}$$

(1C) المستقيم الذي يحتوي على $(4, -3)$, $(4, 2)$. (1D) المستقيم الذي يحتوي على $(4, 3)$, $(-3, 3)$.

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

$$\frac{3 - 3}{4 - (-3)} = \frac{0}{7} = 0$$

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

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

ميل هذا المستقيم غير معرف.

تحقق من فهمك



مجموعة رفاة الرياضيات
تطوير: إيمان السويدي

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



يمكن تفسير الميل على أنه **معدل التغير** في الكمية y بالنسبة إلى الكمية x ، ويمكن استعمال ميل

المستقيم

أيضا لتعيين إحداثيي أي نقطة

على المستقيم

ميل المستقيم Slope of Line

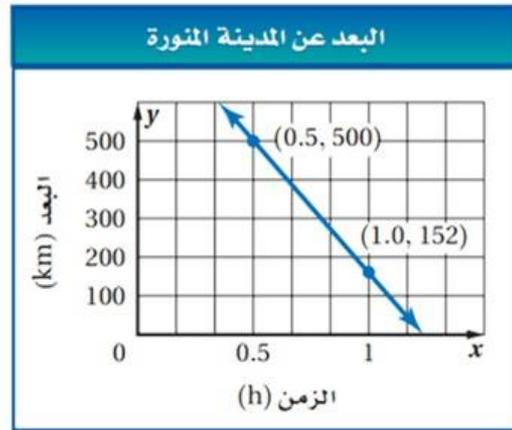
طائرات: تحلق طائرة في مسارٍ جويٍّ مستقيمٍ يمر بمدينة الرياض ثم بالمدينة المنورة. إذا كانت الطائرة على بُعد 500 km من المدينة المنورة بعد 0.5 h من مرورها فوق الرياض، ثم أصبحت على بُعد 152 km من المدينة المنورة بعد نصف ساعة أخرى. كم كان بُعدها عن المدينة المنورة بعد 0.75 h من مرورها فوق الرياض إذا كانت سرعتها ثابتةً.

افهم: استعمل البيانات المعطاة لترسم المستقيم الذي يمثل البعد y بالكيلومترات كدالة في الزمن x بالساعات.

عين النقطتين $(0.5, 500)$, $(1, 152)$ في المستوى الإحداثي، ثم ارسم مستقيمًا يمر بهما.

المطلوب هو إيجاد البعد عن المدينة المنورة بعد 0.75 h

خطط: أوجد ميل المستقيم في الشكل المجاور، واستعمله معدّل تغيّر المسافة بالكيلومتر بالنسبة للزمن بالساعة لإيجاد بُعد الطائرة عن المدينة المنورة بعد 0.75 h



Slope of Line ميل المستقيم

حل: استعمل صيغة الميل لإيجاد ميل المستقيم.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{(152 - 500) \text{ km}}{(1.0 - 0.5) \text{ h}} = \frac{-348 \text{ km}}{0.5 \text{ h}} = \frac{-696 \text{ km}}{1 \text{ h}}$$

تحلق الطائرة بسرعة 696 km/h

والإشارة السالبة تشير إلى تناقص المسافة مع مرور الزمن.

استعمل ميل المستقيم وإحدى النقطتين عليه؛ لتجد البعد y عندما يكون الزمن $x = 0.75$

صيغة الميل

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

$$m = -696, x_1 = 0.5, y_1 = 500, x_2 = 0.75$$

$$-696 = \frac{y_2 - 500}{0.75 - 0.5}$$

بسط

$$-696 = \frac{y_2 - 500}{0.25}$$

اضرب كلا الطرفين في 0.25

$$-174 = y_2 - 500$$

اجمع 500 إلى كل طرف

$$326 = y_2$$

إذن كان بعد الطائرة عن المدينة المنورة بعد 0.75 h يساوي 326 km

تحقق يمكننا من الشكل تقدير البعد عن المدينة المنورة بعد 0.75 h بأكثر من 300 km قليلاً.

وبما أن 326 قريبة من هذا التقدير فإن الإجابة معقولة. ✓

R

مجموعة رفقة الرياضيات

تطوير: إيمان السويدي

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

مبيعات : كانت مبيعات مصنع معلبات غذائية 20 مليون علبة عام 2011 و 200 مليون علبة عام 2016 ، إذا حافظ المصنع على المعدل نفسه من الزيادة ، فكم تكون مبيعاته من العلب عام 2020 م ؟

تحقق من فهمك

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

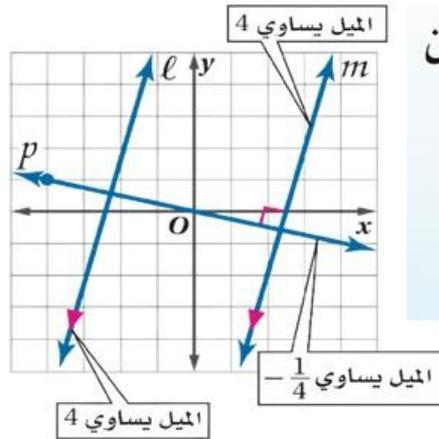
Slope of Line ميل المستقيم

المستقيمت المتوازنة والمستقيمت المتعامدة

مسلمة 4 - 2

ميل المستقيمين المتوازيين: يكون للمستقيمين غير الرأسيين الميل نفسه إذا فقط إذا كانا متوازيين. وجميع المستقيمت الرأسية متوازية.

مثال: المستقيمان المتوازيان l , m لهما الميل نفسه ويساوي 4



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

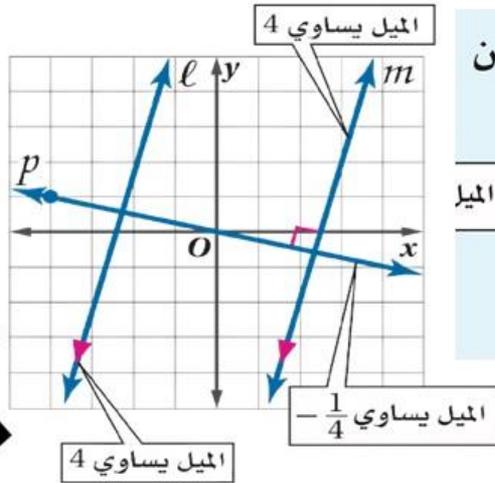
المستقيمات المتوازنة والمستقيمات المتعامدة

مسألة 5 - 2

ميل المستقيمين المتعامدين: يكون المستقيمان غير الرأسيين متعامدين إذا فقط إذا كان حاصل ضرب ميليهما يساوي -1 والمستقيمات الأفقية والرأسية متعامدة.

مثال: المستقيم m عمودي على المستقيم p ، أو $m \perp p$

ناتج ضرب الميلين هو $4 \cdot -\frac{1}{4} = -1$



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

حدّد ما إذا كان \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} متوازيين أو متعامدين أو غير ذلك إذا كانت $A(1, 1), B(-1, -5), C(3, 2), D(6, 1)$ ومثّل كل مستقيم بيانياً للتحقق من إجابتك.

مثال 3



إرشادات للدراسة

ميل المستقيمين

المتعامدين

إذا كان ميل المستقيم

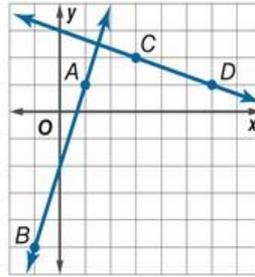
l يساوي $\frac{a}{b}$ ، فإن ميل

المستقيم العمودي على l

هو معكوس مقلوب ميله،

أي $-\frac{b}{a}$ لأن

$$\frac{a}{b} \left(-\frac{b}{a}\right) = -1$$



الخطوة 1: أوجد ميل كل مستقيم.

$$\text{ميل } \overrightarrow{AB} : \frac{-5-1}{-1-1} = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$\text{ميل } \overrightarrow{CD} : \frac{1-2}{6-3} = -\frac{1}{3}$$

الخطوة 2: حدّد العلاقة إن وجدت بين المستقيمين.

بما أن ميلَي المستقيمين غير متساويين فهما غير متوازيين. ولتحدّد ما إذا كانا متعامدين أم لا، أوجد ناتج ضرب ميليهما.

$$\text{ناتج ضرب ميلَي } \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD} \quad 3\left(-\frac{1}{3}\right) = -1$$

بما أن حاصل ضرب ميلَي $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}$ يساوي -1 إذن هما متعامدان.

تحقق: من تمثيل المستقيمين بيانياً يبدو أنهما يشكّلان

زاوية قائمة عند نقطة تقاطعهما. ✓

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

حدد ما إذا كان \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{CD} متوازيين أو متعامدين أو غير ذلك في كلِّ مما يأتي،
ومثِّل كل مستقيم بيانياً لتتحقق من إجابتك.

$$A(3, 6), B(-9, 2), C(5, 4), D(2, 3) \quad (3B)$$

$$\overleftrightarrow{AB} = \text{ميل } AB$$

$$\overleftrightarrow{CD} = \text{ميل } CD$$

الحكم:

تحقق من فهمك

R

مجموعة رفعة الرياضيات

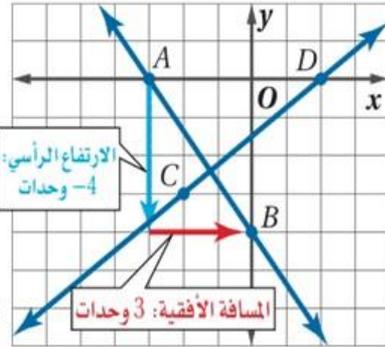
دكتور - إيمان - عوف

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

مثل بياناً المستقيم الذي يمر بالنقطة $A(-3, 0)$ ويعامد \overleftrightarrow{CD} ، حيث $C(-2, -3), D(2, 0)$.



لإيجاد ميل \overleftrightarrow{CD} عوّض عن (x_1, y_1) بـ $(-2, -3)$ وعن (x_2, y_2) بـ $(2, 0)$:

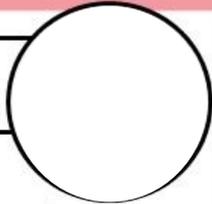
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 - (-3)}{2 - (-2)} = \frac{3}{4}$$

إذن ميل المستقيم العمودي على \overleftrightarrow{CD} والمار بالنقطة A

$$\text{يساوي } -\frac{4}{3} \text{، لأن } -\frac{4}{3} = -1 \cdot \frac{3}{4}$$

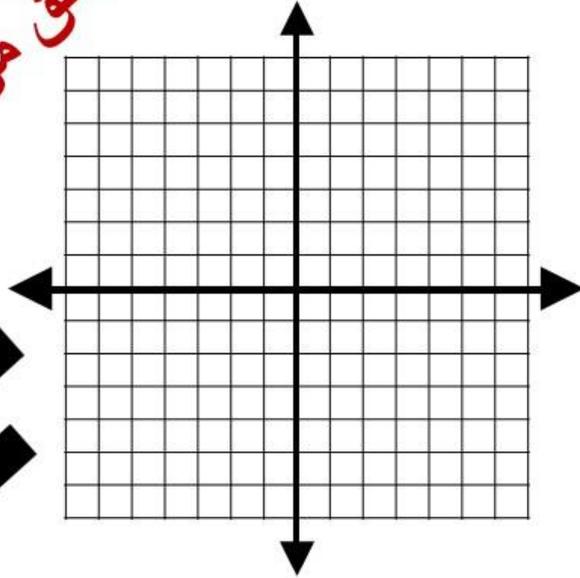
لتمثيل المستقيم بياناً، ابدأ من النقطة A ، وتحرك 4 وحدات إلى أسفل، ثم 3 وحدات نحو اليمين، وسمّ النقطة B ، ثم ارسم \overleftrightarrow{AB} .

Slope of Line ميل المستقيم



تحقق من فهمك

4) مثل بياناً المستقيم الذي يمر بالنقطة $P(0, 1)$ ويعامد \overline{QR} ، حيث $Q(-6, -2), R(0, -6)$.



معلمة المادة

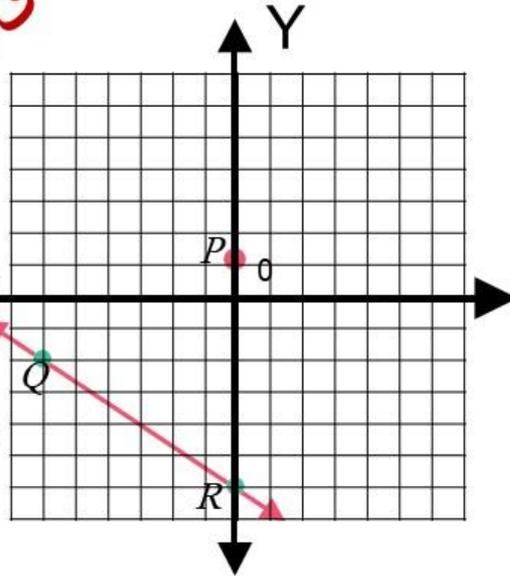
تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



تحقق من فهمك

4) مثل بياناً المستقيم الذي يمر بالنقطة $P(0, 1)$ ويعامد \overline{QR} ، حيث $Q(-6, -2), R(0, -6)$.



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

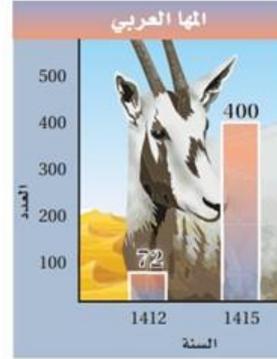
35 (محمية طبيعية: تؤولي محمية طبيعية حيواناً

مهدداً بالانقراض هو: المها العربي. ويوضح الشكل المجاور عدد المها العربي في المحمية عامي 1412 هـ و 1415 هـ.

(a) أوجد معدل التغير لعدد حيوانات المها العربي في المحمية.

(b) مثل بيانياً المستقيم الذي يمثل الزيادة في العدد.

(c) إذا استمر النمو وفق هذا المعدل، فكم يكون عدد حيوانات المها العربي عام 1442 هـ؟



الربط مع الحياة

تبدل المملكة جهوداً حثيئة للحفاظ على البيئة بعناصرها المختلفة، حيث أسس المركز الوطني لتنمية الحياة الفطرية.

أوجد قيمة x أو y اعتماداً على المعطيات في كلِّ مما يأتي، ثم مثل المستقيم بيانياً:

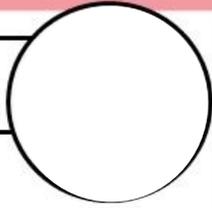
الربط مع الحياة

R
مجموعة رفقة الرياضيات
تطوير - إنكار - توظيف

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



مسائل مهارات التفكير العليا

40) **اكتشف الخطأ:** حسب كل من خالد وطارق ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $Q(3, 5), R(-2, 2)$

هل إجابة أي منهما صحيحة؟ وضح تبريرك.

طارق

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

خالد

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

Slope of Line ميل المستقيم

44 أي المعادلات الآتية تمثل مستقيمًا يعامد المستقيم الذي

معادلته $y = \frac{3}{4}x + 8$ ؟

$y = \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$ C

$y = -\frac{4}{3}x - 6$ A

$y = -\frac{3}{4}x - 5$ D

$y = \frac{4}{3}x + 5$ B

45 أي القيم الآتية تمثل ميل المستقيم المار بالنقطتين

$(2, 4), (0, -2)$ ؟

$\frac{1}{3}$ C

$-\frac{1}{3}$ A

3 D

-3 B

تدريب على اختيار



Slope of Line ميل المستقيم

تأكد



حلأحزى:

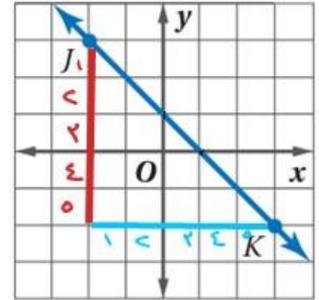
$$(-2, 3) m = \frac{3 - (-2)}{-2 - 3}$$

$$(3, -2) = \frac{3 + 2}{-2 - 3} = \frac{5}{-5} = -1$$

الميل = $\frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}}$

$$= \frac{-5}{5} = -1$$

الميل سالب

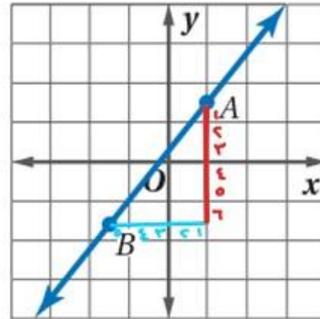


(1)

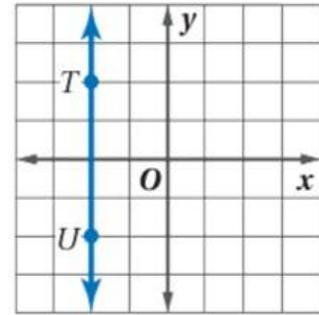
الميل موجب

الميل = $\frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}}$

$$\frac{7}{0} =$$



(3)



(2)

الميل غير معرف

Slope of Line ميل المستقيم

حدّد ما إذا كان \overleftrightarrow{WX} , \overleftrightarrow{YZ} متوازيين أو متعامدين أو غير ذلك في كلّ مما يأتي، ومثّل كل مستقيم بيانياً للتحقق من إجابتك.

$$W(2, 4), X(4, 5), Y(4, 1), Z(8, -7) \quad (5)$$

ميل \overleftrightarrow{WX}

ميل \overleftrightarrow{YZ}

$$\frac{1}{2}(-2) = -1$$

المستقيمان متعامدان

$$(2, 4) \quad m = \frac{4-5}{2-4}$$

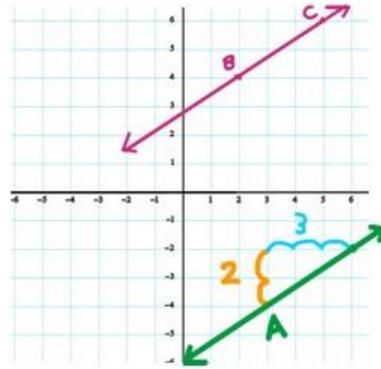
$$(4, 1) \quad m = \frac{1-(-7)}{4-8}$$

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

$$(8, -7) = \frac{8}{-4} = -2$$

Slope of Line ميل المستقيم

تأكد



مثل بياناً المستقيم الذي يحقق الشروط في كل مما يأتي:

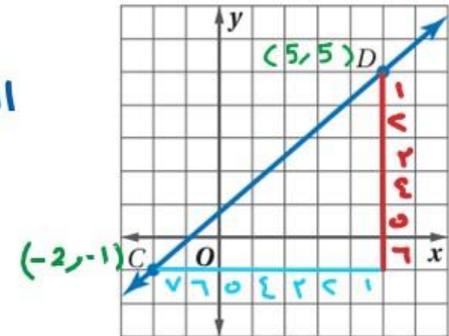
(9) يمر بالنقطة $A(3, -4)$ ، ويوازي \vec{BC} ، حيث $B(2, 4)$, $C(5, 6)$.

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

ميل المستقيم الثاني الموازي = $\frac{2}{3}$

المستقيم الثاني يمر بالنقطة $(3, -4)$

$$\frac{\text{التغير الرأسبي}}{\text{التغير الأفقي}} = \text{الميل}$$
$$\frac{6}{7} =$$



(12)

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

$C(3, 1), D(-2, 1)$ (15)

$$(3, 1) \quad m = \frac{1-1}{3-(-2)} = \frac{0}{3+2} = 0$$

$(-2, 1)$ الميل = صفر

$G(-4, 3), H(-4, 7)$ (17)

$(-4, 3)$

$(-4, 7)$

$$m = \frac{3-7}{-4-(-4)} = \frac{-4}{-4+4} = \frac{-4}{0} \text{ غير معرف}$$

تأكل



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالدراسة



الجزء الذي
أعجبني من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

R

مجموعة رنة الرياضيات

نور - إمارات

بطاقة خروج

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم



الواجب



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

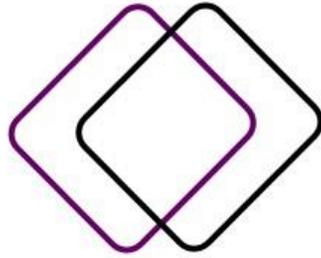
Slope of Line ميل المستقيم



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد



صيغ معادلة ميل المستقيم

Equations of Line



Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم
فتحه إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



رفع اليد عند المشاركة



الإلتزام بالوقت



عدم الكتابة في
الدردشة إلا بإذن



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

ما رأيت شيئاً يُغذي العقل والروح ويحفظ
الجسم ويضمن السعادة أكثر من إدامة النَّظر
في كتاب الله تعالى.



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها



المحافظة على
المسافة الآمنة



الالتزام بإرتداء
الكمامة

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

المفردات

- ❖ صيغة الميل والمقطع
- ❖ صيغة ميل ونقطة

ميل المستقيم Slope of Line

فيما سبق

درست إيجاد ميل
المستقيم

والآن

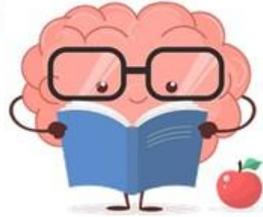
- ❖ اكتب معادلة المستقيم إذا عرفت معلومات حول تمثيله البياني.
- ❖ أحل مسألة بكتابة معادلة مستقيم.

- ❖ اكتب معادلة المستقيم إذا عرفت معلومات حول تمثيله البياني.
- ❖ أحل مسألة بكتابة معادلة مستقيم.

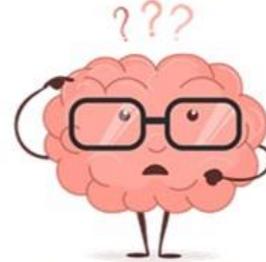
أهداف الدرس

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم



ما أريد أن أعرف



ماذا أعرف

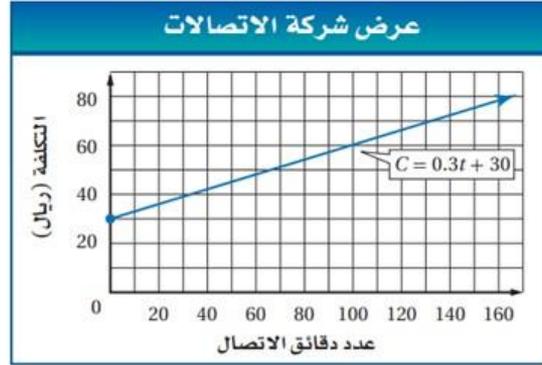
المفردات الجديدة

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

لماذا؟



قدّمت إحدى شركات الاتصالات عرضاً يدفع بموجبه المشترك 30 ريالاً شهرياً بالإضافة إلى 0.30 ريال عن كل دقيقة اتصال. فإذا رمزنا للتكلفة الشهرية بالرمز C ، ولعدد دقائق الاتصال بالرمز t ، فإن:

$$C = 0.3t + 30$$

ماذا تعني نقطة تقاطع منحنى معادلة التكلفة مع المحور y ؟

سمي نقطتين تقع على التمثيل البياني لمعادلة التكلفة

ما ميل المستقيم ؟

كتابة معادلة المستقيم: تذكر أنه يمكن كتابة معادلة المستقيم بصيغ مختلفة، ولكنها متكافئة.

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مفهوم أساسي

معادلة المستقيم غير الرأسية

أضف إلى

طويك

الميل

$$y = mx + b$$

المقطع المحور y

$$y = 3x + 8$$

صيغة الميل والمقطع لمعادلة المستقيم هي

$y = mx + b$ ، حيث m ميل المستقيم، و b مقطع المحور y .

نقطة على المستقيم $(3, 5)$

الميل

$$y - 5 = -2(x - 3)$$

صيغة الميل ونقطة لمعادلة المستقيم

هي $y - y_1 = m(x - x_1)$ ، حيث (x_1, y_1) إحداثياً أي نقطة على المستقيم، m ميل المستقيم.

إذا علمت الميل ومقطع المحور y أو نقطة على المستقيم، فإنه يمكنك استعمال هاتين الصيغتين لتكتب معادلة المستقيم.

تنشيط Windows

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Slope of Line ميل المستقيم

صيغ معادلة المستقيم

معادلات المستقيمين
الرأسين والافقيين

معادلة المستقيم الأفقي
 $x = a$
حيث a مقطع المحور x

معادلة المستقيم الرأسي
 $Y = b$
حيث b مقطع المحور y

معادلات المستقيمين
غير الرأسين

صيغة الميل ونقطة
 $y - y_1 = m(x - x_1)$
حيث (x_1, y_1) أي نقطة على المستقيم

صيغة الميل والمقطع
 $y = m x + b$
حيث b مقطع المحور y

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 1

معادلة المستقيم بصيغة الميل والمقطع

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله 3، ومقطع المحور y له -2، ثم مثله بيانياً.

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

$$m = 3, b = -2$$

$$y = 3x + (-2)$$

بسط

$$y = 3x - 2$$

على المستوى الإحداثي، عيّن نقطة مقطع المحور y عند $y = -2$ ، واستعمل قيمة الميل $\frac{3}{1} = 3$ لتحديد نقطة أخرى، وذلك بالانتقال 3 وحدات أعلى مقطع المحور y ، ثم وحدة واحدة إلى يمينه. ارسم المستقيم الذي يمر بهاتين النقطتين.

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

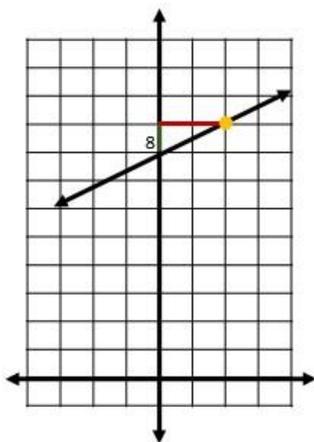
تحقق من فهمك

1) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي ميله $\frac{1}{2}$ ، ومقطع المحور y له 8، ثم مثله بيانياً

$$y = mx + b$$

$$y = \frac{1}{2}x + 8$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\text{التغير الرأسى}}{\text{التغير الأفقى}} = \text{الميل}$$



صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 2

اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله $-\frac{3}{4}$ ، ويمر بالنقطة $(-2, 5)$ ، ثم مثله بيانياً.

صيغة الميل ونقطة

$$m = -\frac{3}{4}, (x_1, y_1) = (-2, 5)$$

بسّط

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

$$y - 5 = -\frac{3}{4}[x - (-2)]$$

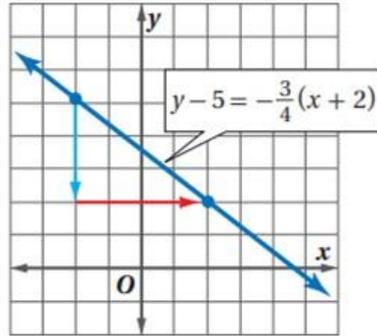
$$y - 5 = -\frac{3}{4}(x + 2)$$

عيّن النقطة $(-2, 5)$ في المستوى الإحداثي.

واستعمل قيمة الميل $-\frac{3}{4} = \frac{-3}{4}$ لتحديد نقطة أخرى؛ وذلك بالانتقال

3 وحدات أسفل النقطة $(-2, 5)$ ، ثم 4 وحدات إلى يمينها.

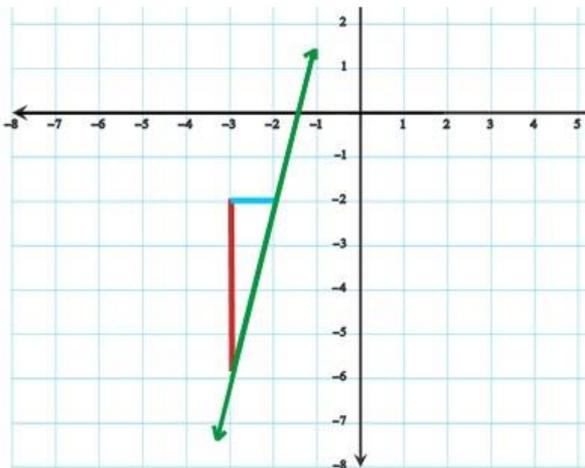
ارسم المستقيم المار بهاتين النقطتين.



صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

2) اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم الذي ميله 4 ، ويمر بالنقطة $(-3, -6)$ ، ثم مثله بيانياً.

تحقق من فهمك



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

$$y - (-6) = 4(x - (-3))$$

$$y + 6 = 4(x + 3)$$

$$y + \cancel{6} = 4x + 12$$

$$y = 4x + 6$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 3

معادلة المستقيم المار بنقطتين معلومتين

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بكل زوج نقاط فيما يأتي:

(a) $(0, 3), (-2, -1)$

الخطوة 1: أوجد ميل المستقيم المار بالنقطتين.

استعمل صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 3}{-2 - 0} = \frac{-4}{-2} = 2$$

الخطوة 2: اكتب معادلة المستقيم.

$$y = mx + b$$

$$y = 2x + 3$$

صيغة الميل والمقطع

$$b = 3, m = 2$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 3

معادلة المستقيم المار بنقطتين معلومتين

(-7, 4), (9, -4) (b)

استعمل صيغة الميل

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4 - 4}{9 - (-7)} = \frac{-8}{16} = -\frac{1}{2} \quad \text{الخطوة 1:}$$

صيغة الميل ونقطة

$$m = -\frac{1}{2}, (x_1, y_1) = (-7, 4)$$

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

$$y - 4 = -\frac{1}{2}[x - (-7)]$$

الخطوة 2:

بسّط

$$y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 7)$$

بالتوزيع

$$y - 4 = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{2}$$

اجمع 4 لكلا الطرفين

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

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة

في المثال 3b، يمكنك تعويض إحداثي إحدى النقطتين في صيغة الميل والمقطع لإيجاد متقطع المحور y ، ثم كتابة المعادلة.

$$y = mx + b$$

$$4 = -\frac{1}{2}(-7) + b$$

$$4 = \frac{7}{2} + b$$

$$4 - \frac{7}{2} = b$$

$$b = \frac{1}{2}$$

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

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بكل زوج نقاط فيما يأتي:

(3A) $(-2, 4), (8, 10)$

أولاً: نوجد الميل بين النقطتين

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 10}{-2 - 8} = \frac{-6^{-2}}{-10^{-2}} = \frac{3}{5}$$

ثانياً: إيجاد معادلة المستقيم بمعلومية الميل والنقطة

أ) $m = \frac{3}{5}, (x_1, y_1) = (-2, 4)$ $m = \frac{3}{5}, (x_1, y_1) = (8, 10)$

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

$$y - 4 = \frac{3}{5}(x + 2)$$

$$y - 4 = \frac{3}{5}x + \frac{6}{5} + 4$$

$$y = \frac{3}{5}x + \frac{6 + 20}{5}$$

$$y = \frac{3}{5}x + \frac{26}{5}$$

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

$$y - 10 = \frac{3}{5}(x - 8)$$

$$y - 10 = \frac{3}{5}x - \frac{24}{5} + 10$$

$$y = \frac{3}{5}x + \frac{-24 + 50}{5}$$

$$y = \frac{3}{5}x + \frac{26}{5}$$

تحقق من فهمك

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المار بكل زوج نقاط فيما يأتي:

$$(0, 0), (2, 6) \quad (3B)$$

أولاً: نوجد الميل بين النقطتين

$$m = \frac{6-0}{2-0} = \frac{6}{2} = 3$$

ثانياً: إيجاد معادلة المستقيم بمعلومية الميل والنقطة

$$m=3, (x_1, y_1) = (2, 6) \quad m=3, (x_1, y_1) = (0, 0)$$
$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - 6 = 3(x - 2)$$

$$y - 6 = 3x - 6$$

$$y = 3$$

$$y - 0 = 3(x - 0)$$

$$y = 3x$$

تحقق من فهمك

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 4

معادلة المستقيم الأفقي

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(-2, 6)$, $(5, 6)$.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 6}{5 - (-2)} = \frac{0}{7} = 0 \quad \text{الخطوة 1:}$$

صيغة الميل ونقطة

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{الخطوة 2:}$$

$$m = 0, (x_1, y_1) = (-2, 6)$$

$$y - 6 = 0 [x - (-2)]$$

بسّط

$$y - 6 = 0$$

اجمع 6 لكلا الطرفين

$$y = 6$$

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تحقق من فهمك

4 اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(5, 0)$, $(3, 0)$.

أولاً: نوجد الميل

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

$$\begin{matrix} (5, 0) \\ (3, 0) \end{matrix}$$

ثانياً: إيجاد المعادلة

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = 0$$

$$y - 0 = 0(x - 5) \quad (x_1 - y_1) = (5, 0)$$

$$y = 0$$

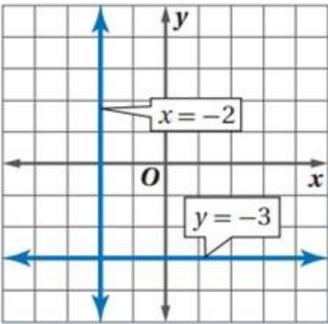
صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تحتوي معادلات المستقيمات الأفقية أو الرأسية متغيرًا واحدًا فقط.

أضف إلى مطوبتك

مفهوم أساسي

معادلات المستقيمات الأفقية أو الرأسية



معادلة المستقيم الأفقي هي $y = b$ ، حيث b مقطع المحور y له.
مثال: $y = -3$

معادلة المستقيم الرأسي هي $x = a$ ، حيث a مقطع المحور x له.
مثال: $x = -2$

المستقيمات المتوازية غير الرأسية لها الميل نفسه. ويكون المستقيمان غير الرأسيين متعامدين إذا كان ناتج ضرب ميليهما يساوي -1 . والمستقيم الرأسي والمستقيم الأفقي دائمًا متعامدان.

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مثال 5

معادلات المستقيمات المتوازية أو المتعامدة

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم العمودي على $y = -3x + 2$ ، والمار بالنقطة $(4, 0)$.
ميل المستقيم $y = -3x + 2$ يساوي -3 ؛ لذا فإن ميل المستقيم العمودي عليه يساوي $\frac{1}{3}$.

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

$$m = \frac{1}{3}, (x, y) = (4, 0)$$

$$0 = \frac{1}{3}(4) + b$$

بسّط

$$0 = \frac{4}{3} + b$$

اطرح $\frac{4}{3}$ من كلا الطرفين

$$-\frac{4}{3} = b$$

لذا فمعادلة المستقيم العمودي هي $y = \frac{1}{3}x + \left(-\frac{4}{3}\right)$ ، أو $y = \frac{1}{3}x - 1\frac{1}{3}$.

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تحقق من فهمك

5) اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يوازي $y = -\frac{3}{4}x + 3$ ويمر بالنقطة $(-3, 6)$.

أولاً: نوجد ميل الثاني الموازي

$$m_1 = -\frac{3}{4}$$
$$m_2 = -\frac{3}{4}$$

$$m_1 = -\frac{3}{4}$$

$$m_2 = -\frac{3}{4}$$

ثانياً: إيجاد معادلة المستقيم الثاني

$$m_2 = -\frac{3}{4}, \quad (x_1, y_1) = (-3, 6)$$

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

$$(y - 6) = -\frac{3}{4}(x + 3)$$

$$(y - 6) = -\frac{3}{4}x - \frac{9}{4} + 6$$

$$Y = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4}$$

$$-\frac{9}{4} + 6 = \frac{24 - 9}{4} = \frac{15}{4}$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

كتابة معادلة خطية

هواتف: يقارن علي بين عرضين مقدمين من شركة اتصالات. يدفع بموجب العرض X مبلغ 20 ريالاً شهرياً بالإضافة إلى 0.35 ريال عن كل دقيقة اتصال. أما العرض Y فتفاصيله موضحة في فقرة "لماذا؟" في بداية الدرس. أي العرضين أفضل لعلي؟

افهم:

العرض X : 20 ريالاً شهرياً زائد 0.35 ريال عن كل دقيقة اتصال.

العرض Y : 30 ريالاً شهرياً زائد 0.30 ريال عن كل دقيقة اتصال.

قارن بين العرضين لتحديد متى تكون التكلفة الشهرية لأحدهما أقل من التكلفة الشهرية للآخر

خطط:

اكتب معادلة تمثل التكلفة الشهرية C لكل من العرضين لعدد t من دقائق الاتصال، ثم مثل المعادلتين بيانياً وقارن.

حل:

معدلاً التزايد أو ميلاً معادلتَي التكلفة الشهرية هما 0.35 للعرض X، و 0.30 للعرض Y، وعندما يكون عدد دقائق الاتصال صفراً، تكون التكلفة الشهرية هي الرسوم فقط؛ لذا فإن مقطع المحور y هو 20 للعرض X، و 30 للعرض Y.

العرض Y

$$C = mt + b$$

$$C = 0.30t + 30$$

صيغة الميل والمقطع

بالتعويض عن m و b

العرض X

$$C = mt + b$$

$$C = 0.35t + 20$$

من واقع الحياة

قراءة الرياضيات

خطي:

كلمة منسوبة إلى خط، وتتضمن معنى الاستقامة.

وسميت المعادلات الخطية بهذا الاسم؛ لأن تمثيلها البياني خط مستقيم.

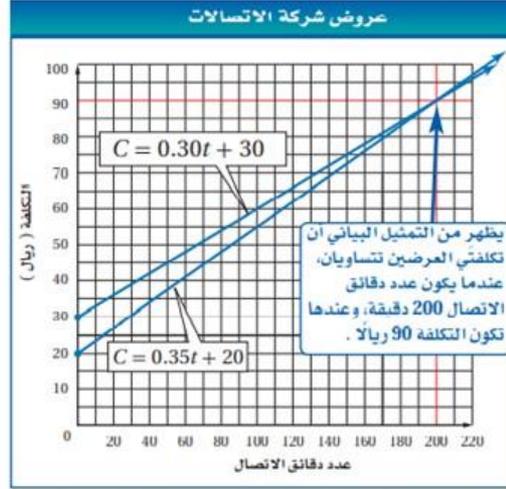
معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

كتابة معادلة خطية

من واقع الحياة



ويظهر أيضًا من التمثيل البياني أنه إذا كان عدد دقائق الاتصال أقل من 200 دقيقة في الشهر، فإن تكلفة العرض X أقل، بينما تكون تكلفة العرض Y أقل إذا كان عدد دقائق الاتصال أكثر من 200 دقيقة في الشهر.

تحقق من تقديرك. إذا كان عدد دقائق الاتصال يساوي 200 دقيقة، فإن تكلفة العرض X هي $0.35(200) + 20 = 90$ ، وتكلفة العرض Y هي $0.30(200) + 30 = 90$ ✓

تحقق:

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

مسائل مهارات التفكير العليا

(57) **اكتشف الخطأ:** كتب كلٌّ من راكان وفيصل معادلة مستقيم ميله -5 ، ويمر بالنقطة $(-2, 4)$ ، أيُّهما إجابته صحيحة؟ وضح تبريرك.

فيصل

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

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

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

$$y = -5x - 6$$

راكان

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

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

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

مسائل مهارات التفكير العليا

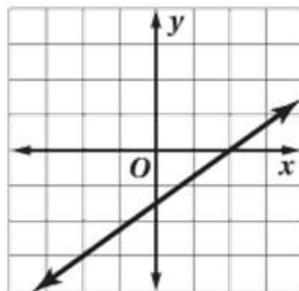
(58) اكتب: أيهما أسهل كتابة: معادلة مستقيم بصيغة الميل ونقطة، أم بصيغة الميل والمقطع؟

معلمة المادة

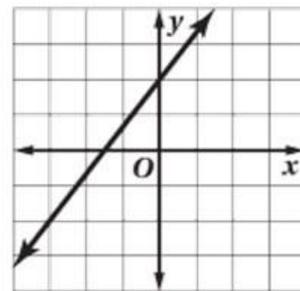
تغريد مسعود باجنيد

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

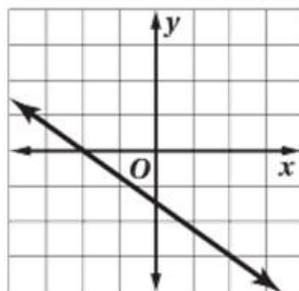
59) أي مما يأتي هو التمثيل البياني للمستقيم الذي يمر بالنقطة $(-2, -3)$ ؟



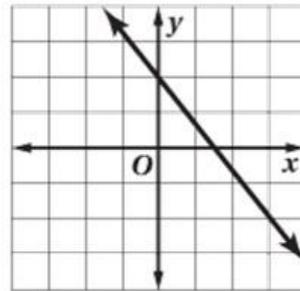
C



A



D



B

تدريب على اختيار

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

60) أي مما يأتي هي معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة

$(-2, 1)$ ، ويعامد المستقيم $y = \frac{1}{3}x + 5$ ؟

$$m_2 = -3 \quad m_1 = \frac{1}{3}$$

إذا تشابهت إجابات الميل نوجد المعادلة

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

$$y = 3x + 7 \quad \mathbf{A}$$

$$y = \frac{1}{3}x + 7 \quad \mathbf{B}$$

$$y = -3x - 5 \quad \mathbf{C}$$

$$y = -\frac{1}{3}x - 5 \quad \mathbf{D}$$

$$y - 1 = -3(x$$

$$y - 1 = -\frac{1}{3}x^2)$$

$$y = -3x - 5^6)$$

تدريب على اختيار

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم المُعطى ميله ومقطع المحور y له في كلِّ مما يأتي، ثم مثله بيانياً

$$y = mx + b$$

$$m = 4, b = -3 \quad (1)$$

$$y = 4x - 3$$

$$m = \frac{1}{2}, b = -1 \quad (2)$$

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

$$m = -\frac{3}{2}, b = 5 \quad (3)$$

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

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تأكد

اكتب بصيغة الميل ونقطة معادلة المستقيم المُعطى ميله ونقطة يمر بها في كلِّ مما يأتي، ثم مثله بيانياً:

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

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

$$(y - (-3))$$

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

$$(y + 3) = \frac{1}{4}x + \frac{2}{4} \quad -3$$

$$y = \frac{1}{4}x - \frac{5}{2}$$

$$\frac{2-12}{4} = \frac{-10}{4} = \frac{-5}{2}$$

$$m = 5, (3, -2) \quad (4)$$

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

$$(y - (-2))$$

$$(y + 2) = 5(x - 3) \quad -2$$

$$y = 5x - 17$$

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي أعطيت نقطتان يمر بهما في كلِّ مما يأتي:

$$(0, -1), (4, 4) \quad (7)$$

$$(4, 4)$$

$$(0, -1)$$

أولاً: نوجد الميل

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

ثانياً: إيجاد المعادلة

$$m = \frac{5}{4} \quad , \quad (x_1, y_1) = (0, -1)$$

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

$$y - (-1) = \frac{5}{4}(x - 0)$$

$$y + 1 = \frac{5}{4}x - 1$$

$$y = \frac{5}{4}x - 1$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يحقق المعطيات في كل مما يأتي

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

أولاً: نوجد ميل الثاني الموازي

متوازيان

$$m_2 = 0$$

ثانياً: إيجاد معادلة المستقيم الثاني

$$m_2 = 0 \quad , \quad (x_1, y_1) = (-1, 10)$$

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

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

$$y - 10 = 0$$

$$y = 10$$

$$m_1 = 0$$

$$m_2 = 0$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تأكد

اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يحقق المعطيات في كل مما يأتي

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

أولاً: نوجد ميل الثاني الموازي

متوازيان

$$m_2 = 0$$

ثانياً: إيجاد معادلة المستقيم الثاني

$$m_2 = 0 \quad , \quad (x_1, y_1) = (-1, 10)$$

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

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

$$y - 10 = 0$$

$$y = 10$$

$$m_1 = 0$$

$$m_2 = 0$$

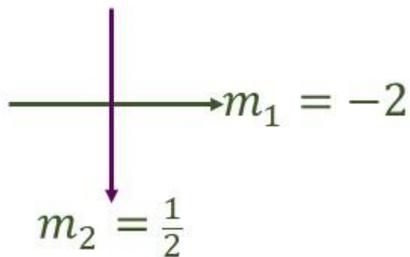
Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

تأكد

10 اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم العمودي على $y = -2x + 6$ ، والمار بالنقطة $(3, 2)$.

أولاً: إيجاد الميل العامودي

$$m_2 = \frac{1}{2}$$



ثانياً: المعادلة

$$m_2 = \frac{1}{2} \quad (x_1, y_1) = (3, 2)$$

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

$$(y - 2) = \frac{1}{2}(x - 3)$$

$$y - 2 = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2} = \frac{1}{2}x + 3\frac{1}{2}$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

تأكد

11 اكتب بصيغة الميل والمقطع معادلة المستقيم الذي يمر بالنقطة $(-1, 5)$ ، ويوازي المستقيم الذي معادلته

$$y = 4x - 5$$

$$\longrightarrow m_1 = 4$$

$$\longrightarrow m_2 = 4$$

أولاً: إيجاد الميل الموازي

$$m_2 = 4$$

ثانياً: المعادلة

$$m = 4 \quad (x_1, y_1) = (-1, 5)$$

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

$$y - 5 = 4(x + 1)$$

$$y - 5 = 4x + 4 + 5$$

$$y = 4x + 9$$

صيغ معادلة ميل المستقيم Equations of Line

بطاقة خروج

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالردشة



الجزء الذي
أعجبني من
الدرس



لم أفهم



اليوم تعلمت



لدي سؤال

Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

الواجب



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

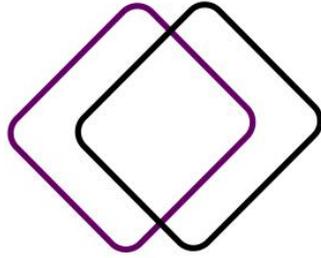
Equations of Line صيغ معادلة ميل المستقيم

سُبْحَانَكَ اللَّهُمَّ وَبِحَمْدِكَ
أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا أَنْتَ
أَسْتَغْفِرُكَ وَأَتُوبُ إِلَيْكَ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد



الأعمدة والمسافة

Perpendiculars and Distance



Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

القوانين الصفية



إغلاق المايك وعدم
فتحه إلا بإذن المعلمة



عدم الكتابة في الدردشة
إلا بإذن المعلمة



الاستعداد الجيد



الإلتزام بالوقت



حل الواجبات وإرسالها
في الوقت المحدد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

ما رأيت شيئاً يُغزّي العقل والروح ويحفظ الجسم ويضئ السعادة
أكثر من إمامة النظر في كتاب الله تعالى.



تجنب
المصافحة



غسل اليدين
وتعقيمها

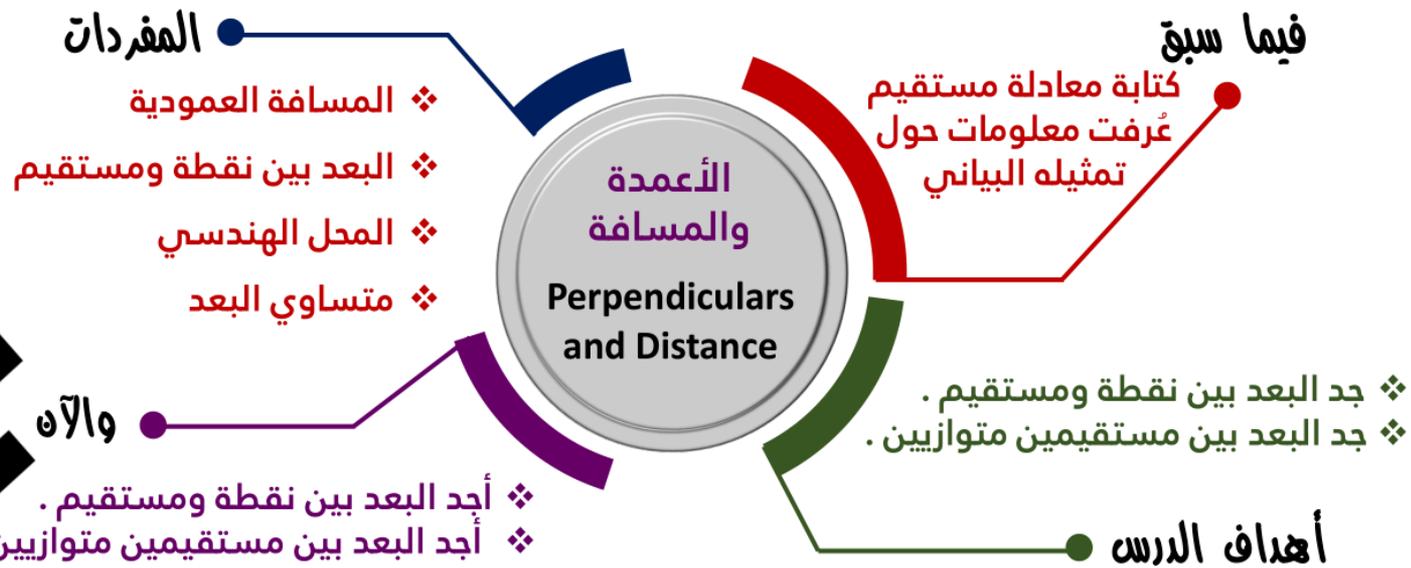


المحافظة على
المسافة الآمنة



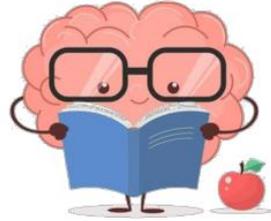
الالتزام بارتداء
الكمامة

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة



Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

جدول التعلم



ماذا تعلمت اليوم



ما أريد أن أعرف



ماذا أعرف

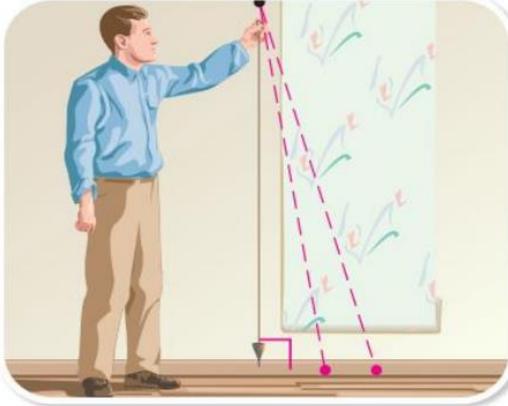
المفردات الجديدة

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

لماذا؟



الخيط الشاقولي عبارة عن خيط مربوط في أحد طرفيه ثقل معدني يسمى الشاقول، وعندما يُعلق الخيط من طرفه الآخر يتأرجح الشاقول تأرجحاً حرّاً، ثم يسكن بحيث يكون تحت نقطة التعليق مباشرة.

يُستعمل الخيط الشاقولي؛ لإنشاء خط رأسي عند البناء أو عند لصق ورق الجدران.

01 ما المهن الأخرى التي يمكن أن يستخدم فيها الخيط الشاقولي؟

02 لماذا كان استخدام اداة للتأكد من دقة الاستقامة الرأسية الحقيقية للبناء مهما جدا؟

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

البعد بين نقطة ومستقيم: يمثل طول الخيط الشاقولي أقصر مسافة بين نقطة التعليق ومستوى الأرض أسفله. فالمسافة العمودية بين نقطة ومستقيم هي أقصر مسافة في جميع الحالات، وهي تمثل **البعد بين النقطة والمستقيم**.

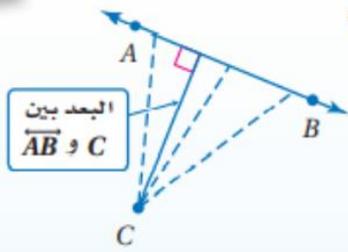
أضف إلى مطويتك

مفهوم أساسي

البعد بين نقطة ومستقيم

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

النموذج:



إن إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم معلوم من نقطة لا تقع عليه، يبين أنه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بتلك النقطة ويكون عمودياً على المستقيم.

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

إنشاء مستقيم عمودي على مستقيم من نقطة لا تقع عليه

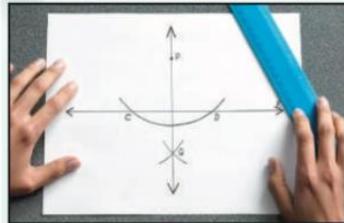
إنشاءات هندسية

الخطوة 1: ضع الفرجار عند النقطة P .
وارسم قوساً يقطع K في موقعين مختلفين.
سم نقطتي التقاطع C, D

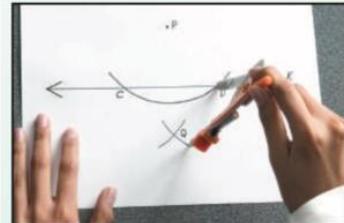
الخطوة 2: ضع الفرجار عند النقطة C ,
وارسم قوساً تحت المستقيم K باستعمال فتحة
فرجار أكبر من $\frac{1}{2} CD$
وباستعمال فتحة الفرجار نفسها، ارسم من D
قوساً آخر يقطع القوس السابق. وسم نقطة
التقاطع Q .

الخطوة 3: استعمل مسطرة لرسم \overline{PQ}

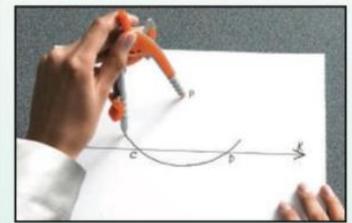
03



02



01



معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

مسلمة التعامد



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

أضف إلى

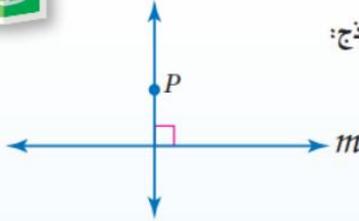
مطوبتك

مسلمة 2.6

مسلمة التعامد

التعبير اللفظي: لأي مستقيم ونقطة لا تقع عليه يوجد مستقيم واحد فقط يمر بالنقطة، ويكون عمودياً على المستقيم المعلوم.

النموذج:



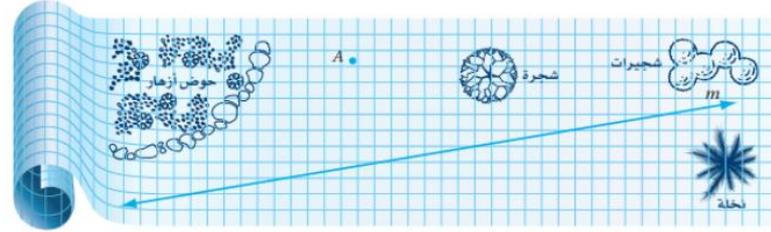
معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

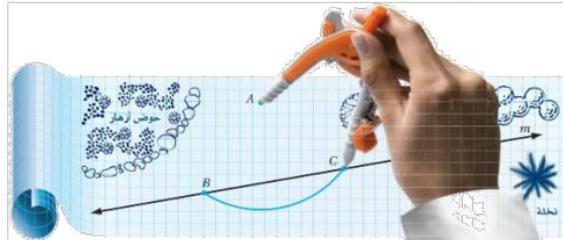
إنشاء أقصر قطعة مستقيمة بين نقطة ومستقيم

هندسة مدنية: لاحظ مهندس مدني أن جزءاً من ساحة حديقة عامة تتجمع عنده المياه. ويريد أن يضع أنبوب تصريف أرضياً من النقطة A وسط هذه المنطقة إلى خط التصريف الرئيس الممثل بالمستقيم m . أنشئ القطعة المستقيمة التي يُمثل طولها أقصر أنبوب يربط خط التصريف الرئيس بالنقطة A .



القطعة المستقيمة التي يمثل طولها أقصر أنبوب، هي القطعة المستقيمة العمودية من النقطة إلى المستقيم. لإنشاء القطعة المستقيمة اتبع الخطوات التالية:

الخطوة 1: استعمل الفرجار لتعيّن النقطتين B, C على المستقيم m ، بحيث تكونا على البعد نفسه من النقطة A ، وذلك بوضع رأس الفرجار عند النقطة A ورسم قوس يقطع m في النقطتين B, C



مثال ١
من واقع الحياة



الربط مع الحياة

تقسم الهندسة المدنية إلى تخصصات منها: هندسة الإنشاءات، وهندسة الطرق، وهندسة الخرسانة، وهندسة المساحة، وهندسة التربة، وهندسة المياه.

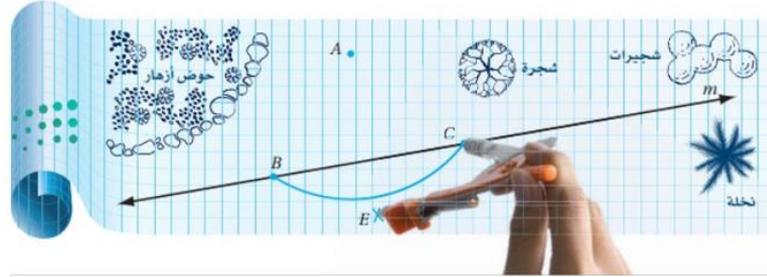
معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

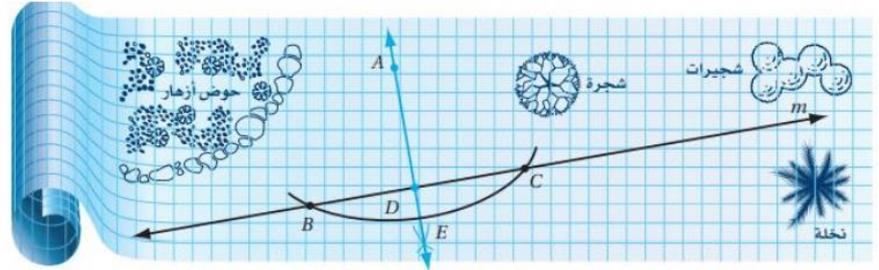
الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

مثال ١
من واقع الحياة

الخطوة 2: استعمال الفرجار لتعيين نقطة أخرى مثل E لا تقع على المستقيم m ، وتكون على البعد نفسه من B, C ، وذلك بوضع رأس الفرجار عند النقطة C ، ورسم قوس تحت المستقيم m باستعمال فتحة فرجار أكبر من $\frac{1}{2} BC$ ، ورسم قوس آخر يتقاطع مع القوس السابق عند E باستعمال فتحة الفرجار نفسها بوضع رأس الفرجار عند B



الخطوة 3: ارسم العمود \overline{AE} ، وارمز لنقطة تقاطع \overline{AE} مع \overline{BC} بالرمز D



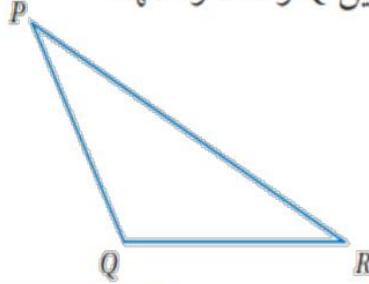
يمثل طول أقصر أنبوب يحتاجه المهندس لربط النقطة A بخط التصريف الرئيس.

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

1 أنشئ القطعة المستقيمة التي يمثل طولها المسافة بين Q و \vec{PR} وسمّها.



تحقق من فهمك

إرشادات للدراسة

رسم أقصر مسافة

الأداة الأساسية لرسم
قطعة مستقيمة عمودية
على مستقيم من نقطة
لا تقع عليه هو المثلث
القائم الزاوية كما
يمكنك استعمال أدوات
مثل ركن ورقة، ولكن
إنشاء هذه القطعة غير
ممكن إلا باستعمال
فرجار ومسطرة.

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

المسافة في المستوى الاحداثي

المسافة بين مستقيمين متوازيين		المسافة بين نقطة ومستقيم	المسافة بين نقطتين
غير رأسيين أو أفقيين	رأسيين أو أفقيين		
معادلة المستقيم الأول $y = mx + b_1$ معادلة المستقيم الثاني $y = mx + b_2$	معادلة المستقيمين الأفقيين $y = b_1 \quad y = b_2$ معادلة المستقيمين الرأسيين $x = a_1 \quad x = a_2$	إحداثيات النقطة (x_1, y_1) معادلة المستقيم $ax_1 + by_1 + c = 0$	إحداثيات النقطتين $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$
$d = \frac{ b_2 - b_1 }{\sqrt{m^2 + 1}}$	القانون $d = b_1 - b_2 $ $d = a_1 - a_2 $	القانون $\frac{ ax_1 + by_1 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$	القانون $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

مثال ٢

الهندسة الإحداثية: يمر المستقيم ℓ بالنقطتين $(4, -6)$, $(-5, 3)$. أوجد البعد بين المستقيم ℓ والنقطة $P(2, 4)$.

الخطوة 1: أوجد معادلة المستقيم ℓ . ابدأ بإيجاد ميل المستقيم الذي يمر بالنقطتين $(4, -6)$, $(-5, 3)$.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-6 - 3}{4 - (-5)} = \frac{-9}{9} = -1$$

استعمل ميل المستقيم ℓ ، والنقطة $(4, -6)$ الواقعة عليه لتجد مقطع المحور y له.

$$\text{صيغة الميل والمقطع} \quad y = mx + b$$

$$m = -1, (x, y) = (4, -6) \quad -6 = -1(4) + b$$

$$\text{بسّط} \quad -6 = -4 + b$$

$$\text{اجمع 4 لكلا الطرفين} \quad -2 = b$$

معادلة المستقيم ℓ هي: $y = -x + (-2)$ ، أو $y = -x - 2$.

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

مثال ٢

الخطوة 2: اكتب معادلة المستقيم w العمودي على المستقيم l والمار بالنقطة $P(2, 4)$.

بما أن ميل المستقيم l يساوي -1 ، فإن ميل المستقيم w يساوي 1 .

صيغة الميل والمقطع	$y = mx + b$
$m = 1, (x, y) = (2, 4)$	$4 = 1(2) + b$
بسّط	$4 = 2 + b$
اطرح 2 من كلا الطرفين	$2 = b$

معادلة المستقيم w هي $y = x + 2$.

الخطوة 3: حل نظام المعادلات لتجد نقطة التقاطع.

$$\text{المستقيم } l: y = -x - 2$$

$$\text{المستقيم } w: (+) y = x + 2$$

$$2y = 0$$

$$y = 0$$

أوجد قيمة x .

$$0 = x + 2$$

$$-2 = x$$

إذن نقطة التقاطع هي $Q(-2, 0)$

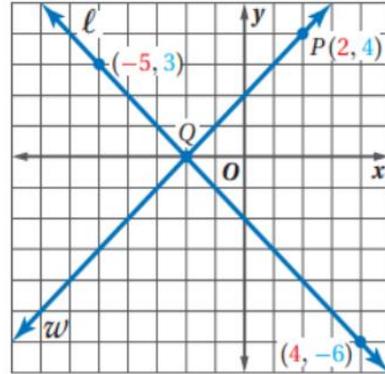
للتحقق من نقطة التقاطع، ارسم المستقيمين w ، l في المستوى الإحداثي، وأوجد نقطة التقاطع بيانياً.

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

مثال ٢



الخطوة 4: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين؛ لتجد

المسافة بين $P(2, 4)$, $Q(-2, 0)$

$$\text{صيغة المسافة بين نقطتين} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$x_2 = -2, x_1 = 2, y_2 = 0, y_1 = 4 = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (0 - 4)^2}$$

$$\text{بسّط} = \sqrt{32}$$

البعد بين النقطة والمستقيم هو $\sqrt{32}$ أو 5.66 وحدات تقريباً.

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

أوجد البعد بين النقطة P والمستقيم l في كل مما يأتي :

(12) يمر المستقيم l بالنقطتين $(0, -3)$, $(7, 4)$. وإحداثيا النقطة P هما $(4, 3)$.

أولاً: نوجد معادلة المستقيم

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 + 3}{7 - 0} = \frac{7}{7} = 1$$

$$b = -3$$

$$y = mx + b$$

$$y = x - 3$$

ثانياً: نحذف المعادلة

$$y - x + 3 = 0$$

ثالثاً: نرتب المعادلة

$$-x + y + 3 = 0$$

رابعاً: نعوض في الصيغة

$$\frac{|a x_1 + b y_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

خامساً:

$$a = -1 \quad b = 1 \quad c = 3$$

$$x_1 = 4 \quad y_1 = 3$$

سادساً:

$$\frac{|-1(4) + 1(3) + 3|}{\sqrt{(-1)^2 + (1)^2}} \\ = \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

سابعاً: البعد بين النقطة والمستقيم
يساوي $\sqrt{2}$ وحدة

تدرب وحل المسائل

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

2) المستقيم l يمر بالنقطتين $(1, 2)$, $(5, 4)$. أنشئ مستقيماً عمودياً على l من النقطة $P(1, 7)$ ، ثم أوجد البعد بين P و l .

تحقق من فهمك

ثالثاً: المستقيم العمودي

ميل المستقيم العمودي

$$m_2 = -2$$

معادلة ميل المستقيم العمودي

$$m_2 = -2, P(1, 7)$$

$$y - 7 = -2(x - 1)$$

$$y = -2x$$

رابعاً: معادلة المستقيم
بين النقطتين $(1, 2)$, $(5, 4)$

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

معادلة المستقيم

$$m = \frac{1}{2}, (1, 2)$$

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

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

ثانياً: إيجاد نقطة التقاطع

نوجد حل النظام بين المستقيم e

والمستقيم العمودي

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \longrightarrow 1$$

$$y = -2x + 9 \longrightarrow 2$$

ب طرح المعادلتين

$$0 = \left(\frac{1}{2} + 2\right)x + \frac{3}{2} - 9$$

$$\frac{5}{2}x = \frac{15}{2}$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

$$y = -2(3) + 9$$

$$y = 3$$

نقطة التقاطع $(3, 3)$

أولاً: إيجاد البعد المطلوب

إيجاد المسافة بين النقطتين

$$P(1, 7), (3, 3)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(1 - 3)^2 + (7 - 3)^2}$$

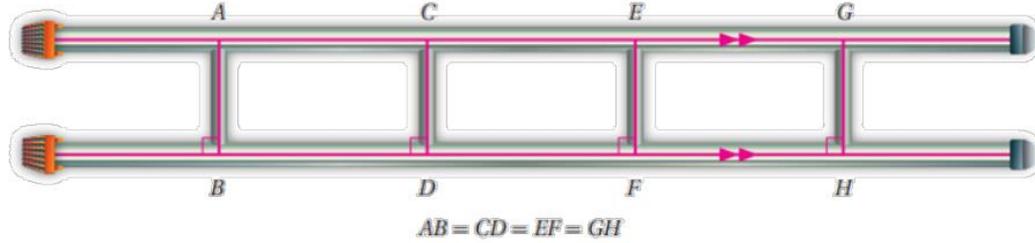
$$d = \sqrt{(-2)^2 + (4)^2}$$

$$d = \sqrt{4 + 16}$$

$$d = \sqrt{20}$$

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

البُعد بين مستقيمين متوازيين: يُعرّف المستقيمان المتوازيان على أنهما مستقيمان يقعان في المستوى نفسه ولا يتقاطعان. وهناك تعريف آخر ينص على أنهما مستقيمان يقعان في المستوى نفسه، بحيث يكون البعد بينهما ثابتاً، وهذا يعني أن البعد بين أي نقطة على أحدهما والآخر ثابتة .



يقودنا ذلك إلى تعريف البعد بين مستقيمين متوازيين.

أضف إلى

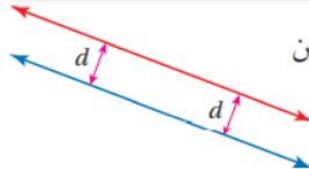
مطويتك

البعد بين مستقيمين متوازيين

مفهوم أساسي

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

الشكل الذي تمثله مجموعة النقاط التي تحقق شرطاً ما يسمى **محللاً هندسياً** . ويمكن وصف المستقيم الموازي لمستقيم معلوم بالمحل الهندسي لجميع النقاط **المتساوية البعد** عن المستقيم في المستوى نفسه.



معلمة المادة

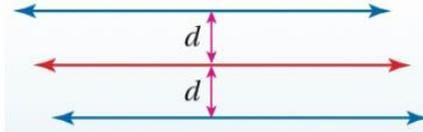
تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

نظرية
2.9

المستقيمان المتساويا البعد عن مستقيم ثالث

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

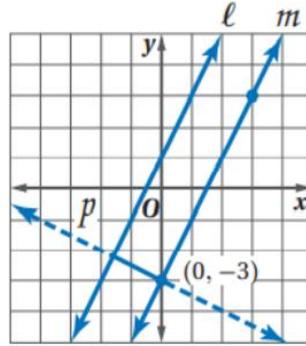


معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

مثال 3



أوجد البعد بين المستقيمين المتوازيين l, m اللذين
معادلتيهما $y = 2x + 1, y = 2x - 3$ على الترتيب.

يتعين عليك حل نظام من المعادلات لإيجاد نقطتي نهايتي القطعة
المستقيمة العمودية على كل من l, m .

ميل المستقيم l يساوي ميل المستقيم m ويساوي 2.

ارسم المستقيم p على أن يمر بنقطة مقطع المحور y
للمستقيم m وهي $(0, -3)$ ، ويكون عمودياً على كلا المستقيمين.

الخطوة 1: لاحظ أن ميل المستقيم p هو معكوس مقلوب العدد 2، ويساوي $-\frac{1}{2}$ ، وأن المستقيم p يمر
بالنقطة $(0, -3)$ ، وهي مقطع المحور y للمستقيم m . والآن: اكتب بصيغة الميل والمقطع
معادلة المستقيم p .

صيغة الميل والمقطع

$$y = mx + b$$

$$m = -\frac{1}{2}, b = -3$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 3$$

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

مثال 3

الخطوة 2: حدد نقطة تقاطع المستقيمين l و p بحل نظام المعادلات الآتي:

$$\text{المستقيم } l: y = 2x + 1$$

$$\text{المستقيم } p: y = -\frac{1}{2}x - 3$$

$$\text{عوّض } 2x + 1 \text{ بدلاً من } y \text{ في معادلة المستقيم } p \quad 2x + 1 = -\frac{1}{2}x - 3$$

$$\text{جمّع الحدود المتشابهة في كل طرف} \quad 2x + \frac{1}{2}x = -3 - 1$$

$$\text{بسّط} \quad \frac{5}{2}x = -4$$

$$\text{اضرب كلا الطرفين في } \frac{2}{5} \quad x = -\frac{8}{5}$$

$$\text{عوّض } -\frac{8}{5} \text{ بدلاً من } x \text{ في معادلة المستقيم } p \quad y = -\frac{1}{2}\left(-\frac{8}{5}\right) - 3$$

$$\text{بسّط} \quad = -\frac{11}{5}$$

نقطة التقاطع هي $\left(-\frac{8}{5}, -\frac{11}{5}\right)$ أو $(-1.6, -2.2)$.

الخطوة 3: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين؛ لتجد المسافة بين النقطتين $(0, -3)$ و $(-1.6, -2.2)$.

صيغة المسافة بين نقطتين

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$x_2 = -1.6, x_1 = 0, y_2 = -2.2, y_1 = -3$$

$$= \sqrt{(-1.6 - 0)^2 + [-2.2 - (-3)]^2}$$

بسّط

$$\approx 1.8$$

البعد بين المستقيمين 1.8 وحدة تقريباً.

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

(3A) أوجد البعد بين المستقيمين المتوازيين r, s اللذين

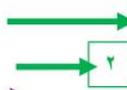
$$y = -3x - 5, y = -3x + 6$$

معادلتاهما $y = -3x - 5$, $y = -3x + 6$ على الترتيب. ١

الميل = -3

$$y = -3x + 6$$

متوازيان



أولاً: إيجاد المسافة بين النقطتين

$$(0, -5) \text{ و } (3, 3)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$d = \sqrt{(3, 3 - 0)^2 + (-3 - 5)^2}$$

$$d = \sqrt{(3, 3)^2 + (1, 1)^2}$$

$$d = \sqrt{10.89 + 1.21}$$

$$d = \sqrt{12.1} = 3.48$$

ثانياً: إيجاد نقطة التقاطع بين المستقيم العمودي والمستقيم الموازي الآخر

نستخدم المعادلة ٢

$$y = \frac{1}{3}x - 5$$

$$y = -3x + 6$$

بطرف المعادلتين

$$0 = \left(\frac{1}{3} + 3\right)x - 5 - 6$$

$$0 = \frac{10}{3}x = 11$$

$$x = \frac{33}{10} = 3.3$$

$$y = -3(3.3) + 6 = -3.9$$

نقطة التقاطع (3.3, -3.9)

تحقق من فهمك

النقطة p يمر
بالتقطة (0, -5) المقطع = -5

المقطع = 14

ثالثاً: معادلة المستقيم العمودي على أحد المستقيمين المتوازيين

ميل المستقيم العمودي = $\frac{1}{3}$

معادلة المستقيم العمودي

$$m = \frac{1}{3}, (x_1, y_1) = (0, -5)$$

$$y + 5 = \frac{1}{3}(x - 0)$$

$$y = \frac{1}{3}x - 5$$

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

(30) **اكتشف الخطأ:** رسم ماجد القطعتين المستقيمتين \overline{AB} , \overline{CD} أدناه باستعمال حافة مستقيمة، ويدّعي أنه إذا مدّ هاتين القطعتين المستقيمتين فإنهما لن تتقاطعا أبداً. خالفه زيد الرأي وقال: إنهما تتقاطعان. أيُّ منهما على صواب؟ برّر إجابتك.



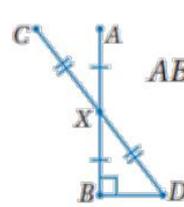
مسائل مهارات التفكير العليا

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

تحريب على اختبار



(37) إذا كانت \overline{AB} و \overline{BD} متعامدتين و \overline{AB} و \overline{CD}

تتصّف إحداهما الأخرى عند النقطة X ، $AB = 16$ ،

$CD = 20$ ، فما طول \overline{BD} ؟

10 C

6 A

18 D

8 B

معلمة المادة

تغريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

(38) متتزه المدينة مربع الشكل، ومساحته 81000ft^2 . أي مما يأتي هو الأقرب إلى طول ضلعه؟

300ft C
400ft D

100ft A
200ft B

تحريب على اختبار

معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

تأكد

هندسة إحداثية: أوجد البعد بين النقطة P والمستقيم l في كل مما يأتي: (4) يمر المستقيم l بالنقطتين $(-2, 0)$ ، $(4, 3)$ ، وإحداثيا النقطة P هما $(3, 10)$.

معادلة المستقيم l

* ميل المستقيم بين النقطتين

$$m = \frac{3-0}{4+2} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

* معادلة المستقيم l

$$m = \frac{1}{2}, (x_1, y_1) = (-2, 0)$$

$$y - 0 = \frac{1}{2}(x + 2)$$

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

المستقيم العمودي

* ميل المستقيم العمودي

$$m = -2$$

* معادلة للمستقيم

$$m = -2, P(3, 10)$$

$$y - 10 = -2(x - 3)$$

$$y = -2x + 16$$

نقطة التقاطع

وجد حل النظام بين المستقيم l والمستقيم العمودي

$$y = \frac{1}{2}x + 1 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$y = -2x + 16 \rightarrow \textcircled{2}$$

طرح المعادلتين

$$0 = \frac{5}{2}x - 15$$

$$\frac{5}{2}x = 15$$

$$x = 6, y = 4$$

نقطة التقاطع $(6, 4)$

إيجاد البعد المطلوب

إيجاد المسافة بين النقطتين

$$P(3, 10), (6, 4)$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(3-6)^2 + (10-4)^2}$$

$$= \sqrt{(-3)^2 + (6)^2}$$

$$= \sqrt{9 + 36}$$

$$= \sqrt{45}$$

الأعمدة والمسافة Perpendiculars and Distance

تأخذ

أوجد البعد بين كل مستقيمين متوازيين فيما يأتي :

الميل = -2 ، المقطع = 4 ← المستقيم يمر بالنقطة (0,4)
متوازيان ، المقطع = 14

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

$$y = -2x + 14$$

$$y = -2x + 4$$

معادلة المستقيم العمودي على أحد

المستقيمين المتوازيين

* ميل المستقيم العمودي = $\frac{1}{2}$

* معادلة المستقيم العمودي

$$m = \frac{1}{2} \text{ , } (x_1, y_1) = (0, 4)$$

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

$$y - 4 = \frac{1}{2}(x - 0)$$

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

إيجاد نقطة التقاطع بين
المستقيم العمودي والمستقيم
الموازي الآخر

ستستخدم المعادلة ⑤

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

$$y = -2x + 14$$

نطرح المعادلتين

$$0 = \frac{1}{2}x + 2x + 4 - 14$$

$$\frac{5}{2}x = 10$$

$$x = 4$$

$$y = -2(4) + 14 = 6$$

نقطة التقاطع (4, 6)

إيجاد البعد بين النقطتين

(0, 4) و (4, 6)

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

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

$$= \sqrt{4^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{16 + 4} = \sqrt{20}$$

$$\approx 4.47$$

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

تناظر

أوجد البعد بين كل مستقيمين متوازيين فيما يأتي :

$$y = 15 \quad (18)$$

$$x = 3 \quad (16)$$

$$y = -2 \quad (15)$$

$$y = 7 \quad (8)$$

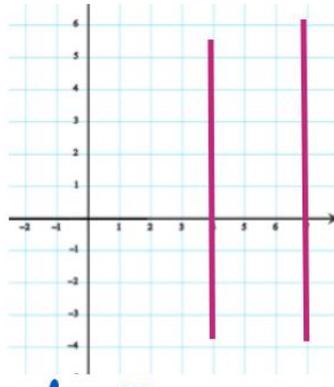
$$y = -4$$

$$x = 7$$

$$y = 4$$

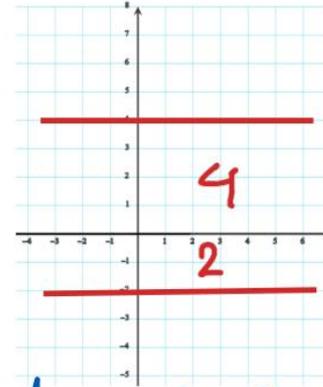
$$y = -3$$

$$\begin{aligned} d &= 15 - (-4) \\ &= 15 + 4 \\ &= 19 \end{aligned}$$



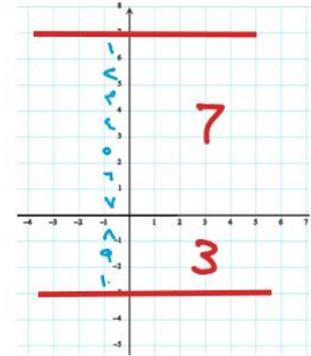
$$d = 7 - 3 = 4$$

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{(7-3)^2} \\ &= \sqrt{16} = 4 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} d &= 4 - (-2) \\ &= 4 + 2 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= \sqrt{[4 - (-2)]^2} \\ &= \sqrt{6^2} = 6 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} d &= 7 - (-3) \\ &= 7 + 3 = 10 \\ d &= \sqrt{(7+3)^2} = \sqrt{100} \\ &= 10 \end{aligned}$$

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

تأكد

هندسة إحدائية: أوجد البعد بين النقطة P والمستقيم l في كل مما يأتي:

(13) يمر المستقيم l بالنقطتين $(-2, 1)$, $(4, 1)$. وإحداثيا النقطة P هما $(5, 7)$.

$$d = 7 - 1 = 6$$

$$y = 7$$

$$y = 1$$



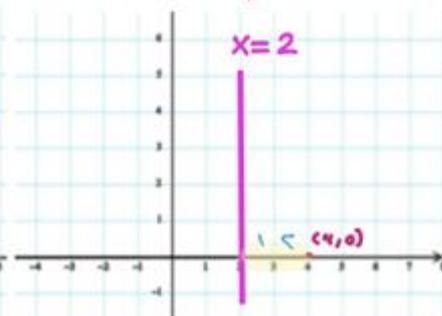
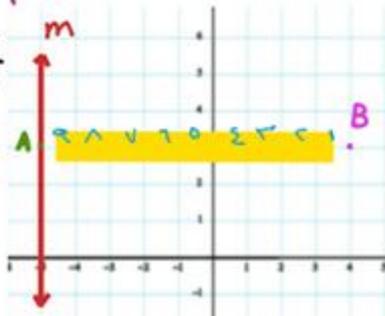
إذا كانت النقطة $A(-5, 3)$ هي نقطة تقاطع العمود
الساقط من النقطة $B(4, 3)$ فإن البعد بين
النقطة B والمستقيم m يساوي 9. . .

مس / البعد بين المستقيم $x = 2$
والنقطة $(4, 0)$
يساوي

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(-5 - 4)^2 + (3 - 3)^2}$$

$$= \sqrt{(-9)^2} = \sqrt{81} = 9$$



معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

اختاري الوجه التعبيري المناسب و اجيبي عن السؤال المرفق معه بالدردشة



لدي سؤال اليوم تعلمت لم أفهم أعجبني من الدرس الجزء الذي

بطاقة خروج

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

الواجب



معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

Perpendiculars and Distance الأعمدة والمسافة

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

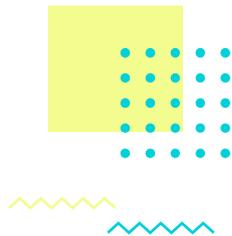
معلمة المادة

تفريد مسعود باجنيد

الخاتمة

الحمد لله رب العالمين، الحمد لله الذي لا يضر مع اسمه شيء وهو السميع العليم، نشكر الله على العلم ونوره، فهو الله العزيز الغفار له الثناء الحسن، ولقد من الله علينا بالتوفيق في كتابة ونشر (سلسلة عروض الرياضيات رفعة)، أتمنى من الله العزيز الرحيم أن يوفقني أمام وأن تكون هذه السلسلة قد أعجبكم، وصلى الله على سيدنا محمد رسولنا النبي الأمي الكريم صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين وعلى من صار على نهجه إلى يوم الدين

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته...

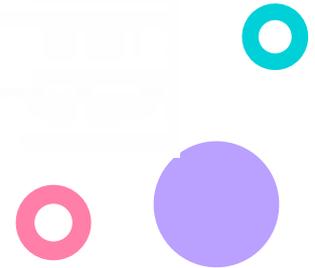


المرجع

ماجروهيل رياضيات ١-١ ، وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار

slidesgo

معاً للقيمة



الأستاذة / تغريد مسعود باجنيد

نفيدكم علماً بأنه قد تم تسجيل عملكم الموسوم بـ:

سلسلة عروض رفعة رياضيات (1-1)

تحت رقم إيداع 1443/4288 وتاريخ 02 / 05 / 1443هـ

هـ، ورقم ردمك 1-0046-04-603-978

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

