

1-5

المسلمات والبراهين
الحرّة

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزرنا علما

لسلامتك .. عليك ..

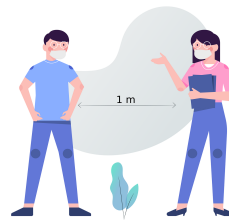
تجنب المصافحة



غسل اليدين وتعقيمها



المحافظة على المسافة الآمنة



الالتزام بارتداء الكمامة



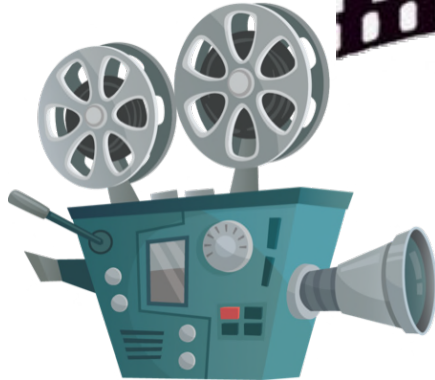


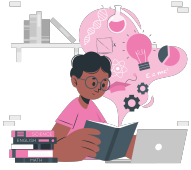
تعلمنا في الدرس السابق

التبرير
الاستنتاجي

قانون
الفصل
المنطقي

قانون
القياس
المنطقي





فيما سبق



درست استعمال التعبير
الاستنتاجي بتطبيق قانون
الفصل المنطقي وقانون
القياس المنطقي

أهداف الدرس



أتعرف المسلمات الأساسية
حول النقاط والمستقيمات و
المستويات .
أكتب برهاناً حراً

المفردات



- المسلمة
- البرهان
- النظرية
- البرهان الحر





الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

لماذا؟

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

التجربة في الصورة المجاورة تظهر 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 أيضاً توجد قوانين تقبل على أنها صحيحة دون برهان.

لماذا لا تسقط التفاحة والريشة بالسرعة نفسها خارج الحجرة المفرغة من الهواء ؟

في اعتقادك ما الفرق بين القانون والنظرية ؟



بعد مشاهدتك للعرض دوني كل
ملاحظاتك

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر



المسلمة

هي عبارة تقبل علم أنها صحيحة دون
برهان

أهداف الدرس

- أتعرّف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- أكتب برهاناً حراً

مثال

المبادئ الأساسية حول النقاط
والمستقيمات والمستويات

المفردات

- المسلمة
- البرهان
- النظرية
- البرهان الحر





الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات.
- ☐ أكتب برهاناً حرّاً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

1.1

أي نقطتين يمر بهما
مستقيم واحد فقط .



المستقيم n هو المستقيم الوحيد
المرار بالنقطتين R و P

قراءة الرياضيات

يرمز للمستقيم بحرف

صغير مائل مثل:

n, m, l , أو بأي

نقطتين واقعتين عليه

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

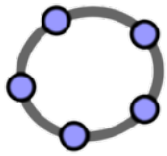
يرمز للمستوى بحرف

كبير مائل مثل:

K, G, F , أو بأي ثلاث

نقاط فيه ليست على

استقامة واحدة XYZ



GeoGebra



@MarymAlamer



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

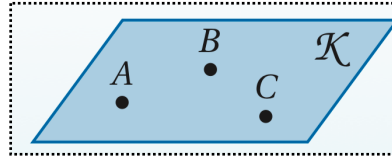
- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

1.2

أي ثلاث نقاط لا تقع على استقامة واحدة يمر بها مستوى واحد فقط.



مثال

المستوى k هو المستوى الوحيد الذي يحوي النقاط A و B و C والتي لا تقع على استقامة واحدة



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

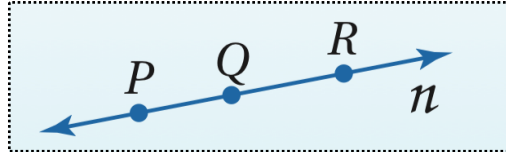
- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

1.3

كل مستقيم يحوي
نقطتين على الأقل.



مثال

المستقيم n يحوي النقاط P و Q و R



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

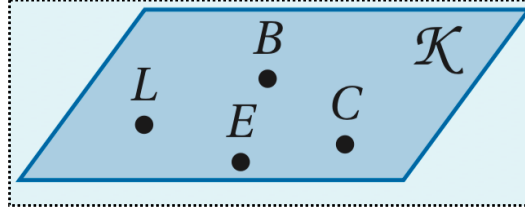
- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

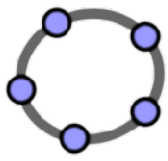
1.4

كل مستوى يحوي ثلاث
نقاط على الأقل ليست
على استقامة واحدة.



مثال

يحوي المستوى k النقاط L و B و C و E
وهي ليست على استقامة واحدة.



GeoGebra



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

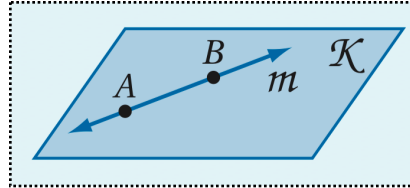
- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

1.5

إذا وقعت نقطتان في مستوى فإن المستقيم الوحيد المار بهما يقع كلياً في ذلك المستوى.

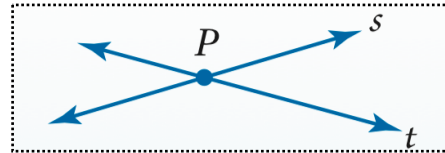


مثال

تقع النقطتان A و B في المستوى k ، ويمر بهما المستقيم m إذن المستقيم m يقع كلياً في المستوى k



1.6
إذا تقاطع مستقيمان
فإنهما يتقاطعان في
نقطة واحدة فقط.



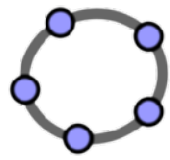
المستقيمان s و t يتقاطعان في النقطة P

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات.
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر



GeoGebra

@MarymAlamer



الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

أهداف الدرس

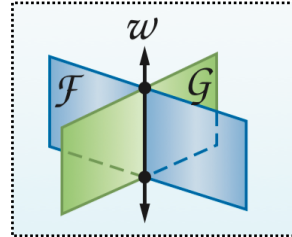
- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

1.7

إذا تقاطع مستويان
فإنهما تقاطعهما
يكون مستقيم.

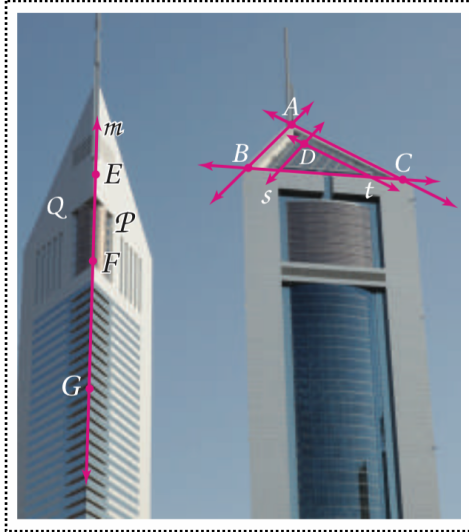


مثال

يتقاطع المستويان F و G في المستقيم w

تحديد المسلمات

مثال 1 صفحة 46



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 أيضاً 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

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات.
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

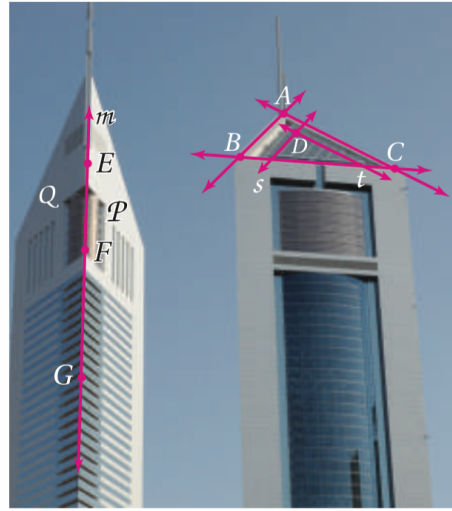


تحقق من فهمك 1

اذكر المسلّمة التي تبرر صحة كل عبارة مما يأتي:

(1A) النقاط A, B, C تحدد مستوى.

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



أهداف الدرس

- ☐ أتعرّف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

تأكد

اذكر المسلّمة التي تبرر صحة كل عبارة من العبارات الآتية:

(2) المستقيمان r و n يتقاطعان في النقطة D .

أهداف الدرس

- ☐ أتعرّف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حرّاً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

(4) المستوى P يحوي النقاط A, F, D .



تحليل العبارات باستعمال المسلمات

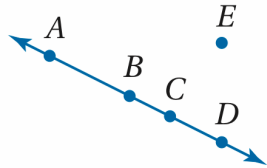
مثال 2 صفحة 46

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 المسألة 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 المسألة 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 .

أهداف الدرس

- ☐ أتعرّف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات.
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر



صفحة 46



تحقق من فهمك 2

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

(2A) المستقيمان المتقاطعان يحددان مستوى.

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

إرشادات للدراسة

نظام المسلمات

هو مجموعة من المسلمات التي يمكن استعمال بعضها أو كلها لاستنتاج النظريات عن طريق المنطق.



تأكد

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

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.



البرهان

هو دليل منطقي يستخدم لإثبات صحة عبارة أو تخمين
وكل عبارة تكتب فيكون مبررة بعبارة سبق إثباتها
أو قبول صحتها.

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر



أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

النظرية

عبارة أو (تخمين) تم إثبات صحتها



خطوات كتابة برهان



1 اكتب المعطيات وارسم شكلاً يوضحها أن أمكن

2 اكتب العبارة أو تخمين المطلوب إثباته

3 استعمل التبرير الاستنتاجي لتكوين سلسلة منطقية من العبارات التي تربط المعطيات بالمطلوب

4 برر كل عبارة مستعملاً تعريفات أو خصائص جبرية أو مسلمات أو نظريات

5 اكتب العبارة أو التخمين الذي قمت بإثباته

أهداف الدرس

- أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- أكتب برهاناً حراً

المفردات

- المسلمة
- البرهان
- النظرية
- البرهان الحر

البرهان الحر

أحد أنواع البراهين وفيه تكتب فقرة تفسر أسباب صحة التخمين في موقف معطى

أهداف الدرس

- أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- أكتب برهاناً حراً

مثال 3 صفحة 47

المعطيات: M نقطة منتصف $\overline{XY}$ ، اكتب برهاناً حراً 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 $\overline{XM} \cong \overline{MY}$.

الخطوات 1 و 2

الخطوات 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.





تطوير - إنتاج - توزيع

الموضوع: المسلمات والبراهين الحرة

التاريخ:

اليوم:

تحقق من فهمك 3

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

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حرّاً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

صفحة 47



أهداف الدرس

- أتعرّف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- أكتب برهاناً حراً

المفردات

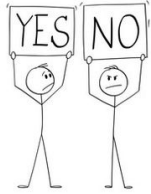
- المسلمة
- البرهان
- النظرية
- البرهان الحر

نظرية نقطة المنتصف

نظرية 1-1

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





مهارات التفكير العليا

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

(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 كل منهما برهانه بطريقة مختلفة. أيُّهما بدأ برهانه بطريقة صحيحة؟ فسر إجابتك.

للسعيد

$\overline{AB}$ 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.

تدريب علمي اختبار

أهداف الدرس

- ☐ أتعرف المسلمات الأساسية حول النقاط والمستقيمات والمستويات .
- ☐ أكتب برهاناً حراً

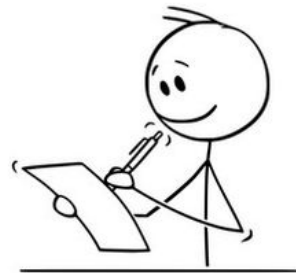
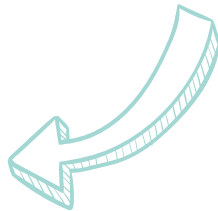
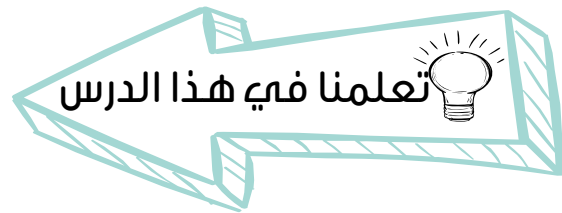
المفردات

- ☐ المسلمة
- ☐ البرهان
- ☐ النظرية
- ☐ البرهان الحر

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.







نهاية الدرس

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

ما هي وجهة نظرك فيما تعلمت؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه؟

احتاج للتدريب أكثر على ..

@MarymAlamer

