التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

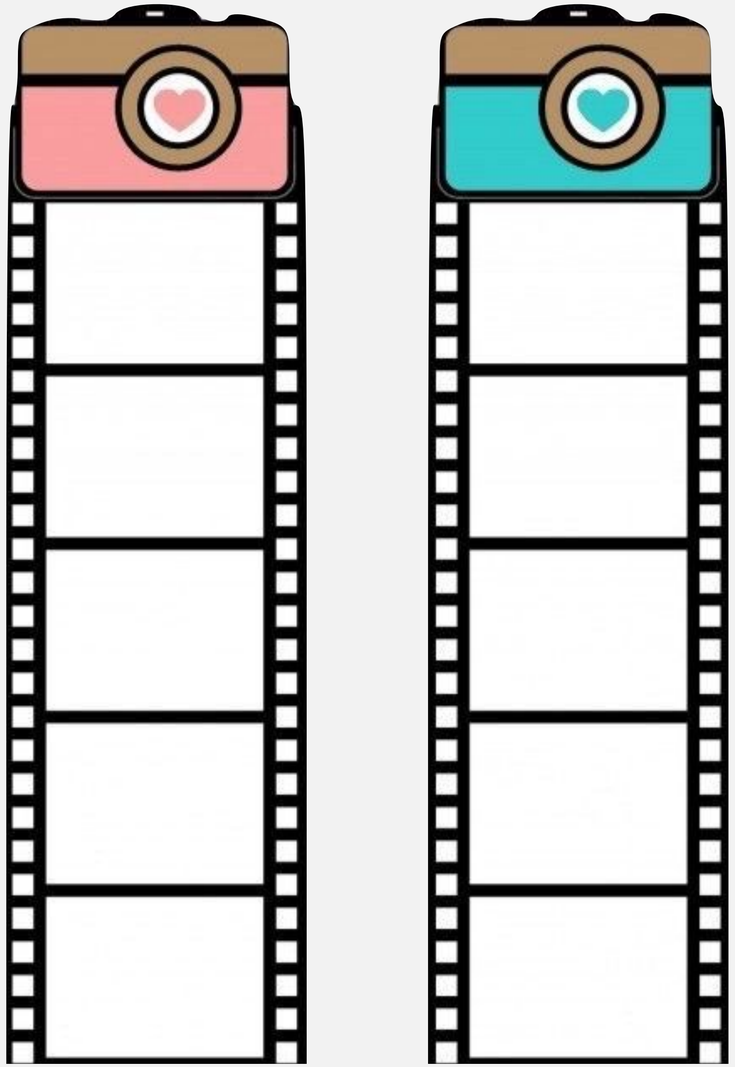
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

اثبات علاقات بين القطع المستقيمة

بسمة math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

استراتيجية شريط الذكريات



فيما سبق

درست كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين

الآن

- اكتب براهين تتضمن جمع أطوال القطع المستقيمه
- اكتببراهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة

المفردات

اثبات علاقات بين القطع المستقيمة

لماذا؟

يعمل عبدالله في محل لبيع الأقمشة، ويقيس القماش بوضع حافته عند حافة تدريج المسطرة التي طولها متر واحد. ولكي يقيس أطوالًا مثل 125 cm، يقيس مترًا من القماش ويضع علامة عليه، ثم يقيس من تلك العلامة 25 cm أخرى.

فيصبح الطول: $100\,cm + 25\,cm = 125\,cm$

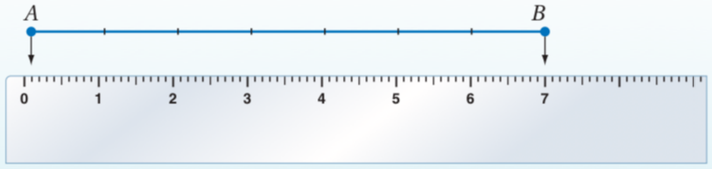
مسلّمة أطوال القطع المستقيمة: علمت كيف تقيس القطع المستقيمة باستعمال المسطرة، وذلك بوضع صفر المسطرة على أحد طرفَي القطعة المستقيمة وقراءة التدريج المقابل للطرف الآخر من القطعة المستقيمة، فيمثل هذا التدريج طول القطعة المستقيمة. وهذا يوضح مسلمة المسطرة.

مسلمة 1.8 — مسلّمة أطوال القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

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 عددًا موجبًا.



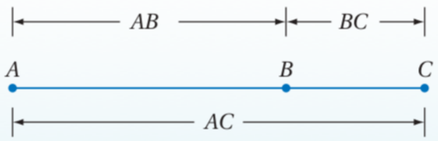
التاريخ : ./ /١٤٤٤ هجري

مسلمة 1.9 — مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة

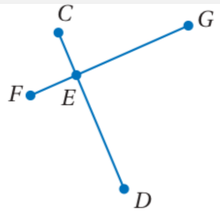
أضف إلى مطويتك

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:



مثال ١/ استعمال مسلمة جمع أطوال القطع المستقيمة



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

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

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

البرهان:

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

بسمه math

اثبات علاقات بين القطع المستقيمة

تحقق من فهمك

1) أكمل البرهان الآتي:

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

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

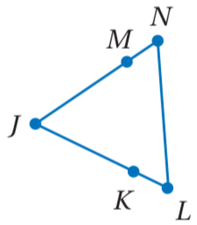
البرهان:

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

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تأكد

1) أكمل البرهان الآتي:



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

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

البرهان:

العبارات	المبررات
a) $\overline{LK} \cong \overline{NM}, \overline{KJ} \cong \overline{MJ}$	a) ؟
b) ؟	b) تعريف تطابق القطع المستقيمة
c) $LK + KJ = NM + KJ$	c) ؟
d) $LK + KJ = NM + MJ$	d)
e) ؟	e) مسلّمة جمع أطوال القطع المستقيمة
f) $LJ = NJ$	f) ؟
g) $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$	g) ؟

بسمة math

اثبات علاقات بين القطع المستقيمة

تطابق القطع المستقيمة: درستَ سابقًا أن تساوي أطوال القطع المستقيمة تحقق خاصية الانعكاس والتماثل والتعدي. وبما أن القطع المستقيمة المتساوية الطول متطابقة، فإن تطابق القطع المستقيمة يحقق أيضًا خصائص الانعكاس والتماثل والتعدي.

نظرية 1.2 خصائص تطابق القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

خاصية الانعكاس للتطابق	$\overline{AB} \cong \overline{AB}$
خاصية التماثل للتطابق	إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ ، فإن $\overline{CD} \cong \overline{AB}$
خاصية التعدي للتطابق	إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن $\overline{AB} \cong \overline{EF}$

برهان خاصية التعدي للتطابق

أضف إلى مطويتك

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

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

برهان حر:

بما أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}$, $\overline{CD} \cong \overline{EF}$ ، فإن $AB = CD, CD = EF$ ، وذلك من تعريف تطابق القطع المستقيمة. وباستعمال خاصية التعدي للمساواة ينتج أن $AB = EF$ ؛ لذا $\overline{AB} \cong \overline{EF}$ من تعريف التطابق.

التاريخ : /. /١٤٤٤/ هجري

مثال ؟/ من واقع الحياة

ماراثون: تبين الخريطة أدناه المسار الذي سيسلكه المشاركون في سباق ماراثون. تقع المحطتان X و Z عند نقطتَي 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:

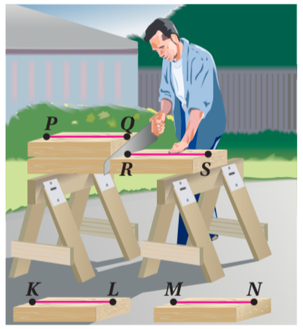
العبارات	المبررات
1) X نقطة منتصف $\overline{SY}$ ، و Z نقطة منتصف $\overline{YF}$، $XY = YZ$	1) معطيات
2) $\overline{SX} \cong \overline{XY}$, $\overline{YZ} \cong \overline{ZF}$	2) نظرية نقطة المنتصف
3) $\overline{XY} \cong \overline{YZ}$	3) تعريف تطابق القطع المستقيمة
4) $\overline{SX} \cong \overline{YZ}$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

بسمه math

اثبات 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 $RS = KL$.

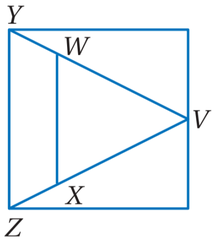


التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تأكد

برهان: أثبت كلًّا مما يأتي:

7) إذا كان $\overline{WY} \cong \overline{XZ}$, $\overline{VZ} \cong \overline{VY}$ ، فإن $\overline{VW} \cong \overline{VX}$.



اثبات علاقات بين القطع المستقيمة

تدريب تقويمي

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؟

A $AB + BD = AD$

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

C $\overline{BC} \cong \overline{BC}$

D $BC + CD = BD$

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

تدريب تقويمي

17) أي العبارات الآتية يعطي وصفًا أفضل للمسلمة؟

A تخمين ينشأ عن أمثلة.

B تخمين ينشأ عن حقائق وقواعد وتعريفات وخصائص.

C عبارة تقبل على أنها صحيحة.

D عبارة تم إثبات صحتها.

بسمه math

التاريخ : /. /١٤٤٤ هجري

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية التعلم باللعب

بسمة math

حسابات
مصممة العرض

حسابات
مجموعة رفعة الرياضيات