التبرير والبرهان

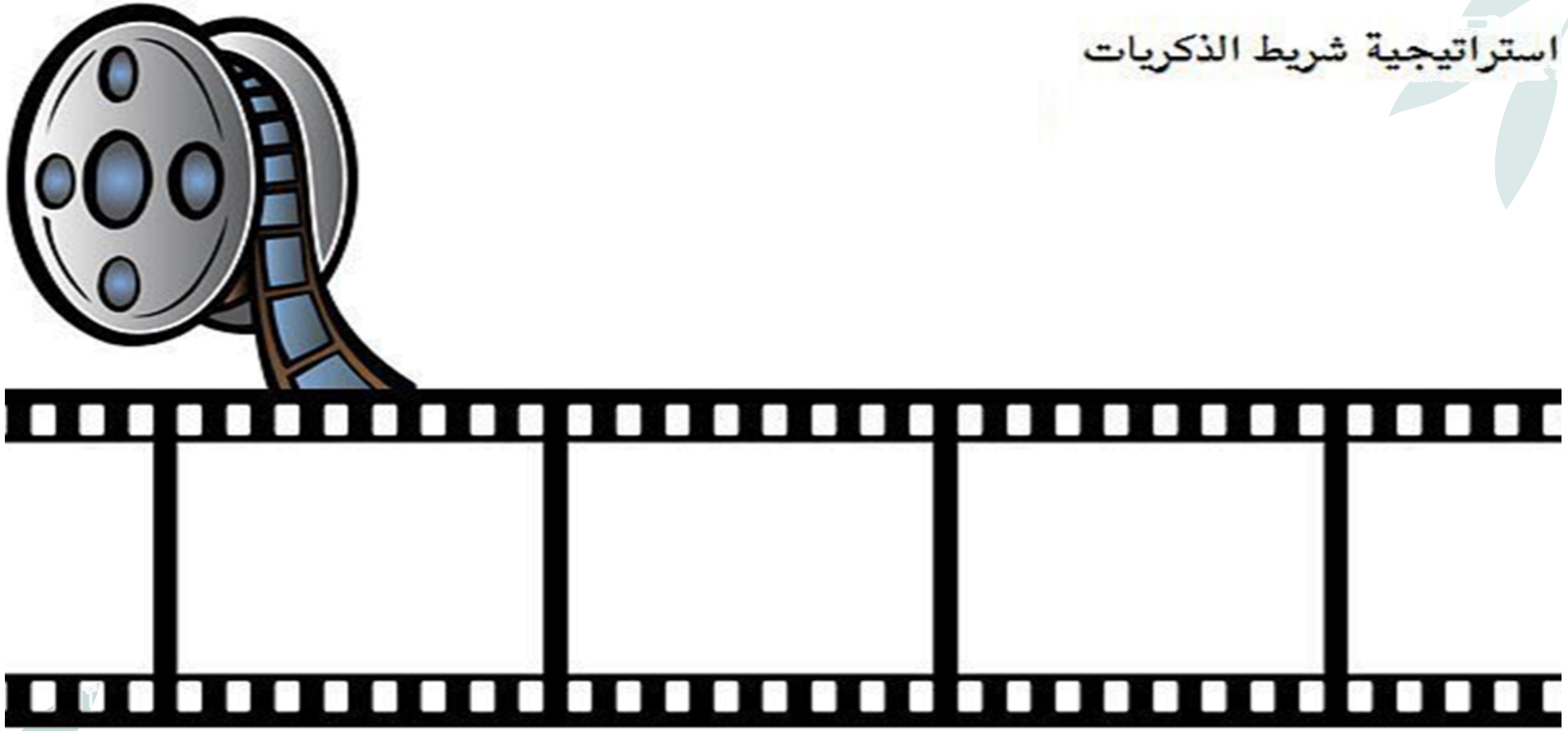
إثبات علاقات بين القطع المستقيمة

SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

استراتيجية شريط الذكريات

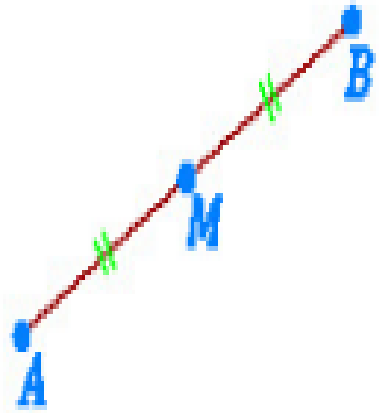


SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
بتطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

تحصيلي



في الشـــكل المجاور: إذا كان $\overline{MB} \cong \overline{AM}$ وكان $AM = 5$ فإن ..... = AB .

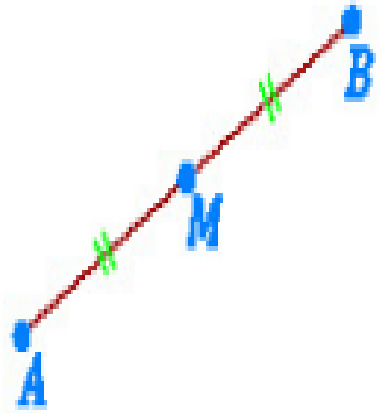
(A) 2.5
(B) 5
(C) 7.5
(D) 10

SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
بتطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

تحصيلي



في الشـــكل المجاور: إذا كان $\overline{MB} \cong \overline{AM}$ وكان $AM = 5$ فإن ..... = AB .

(A) 2.5

(B) 5

(C) 7.5

(D) 10

SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
بتطوير - إنتاج - توثيق

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

SLIDESMANIA.COM

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية العصف الذهني

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 $100\,cm + 25\,cm = 125\,cm$.

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

لماذا يجب على عبد الله قياس القماش بهذه الطريقة ؟

اذا أراد عبدالله قياس ٣٤٥ سم فكم مرة يضع علامة على القماش ؟

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

استراتيجية المناقشة النشطة

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

فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

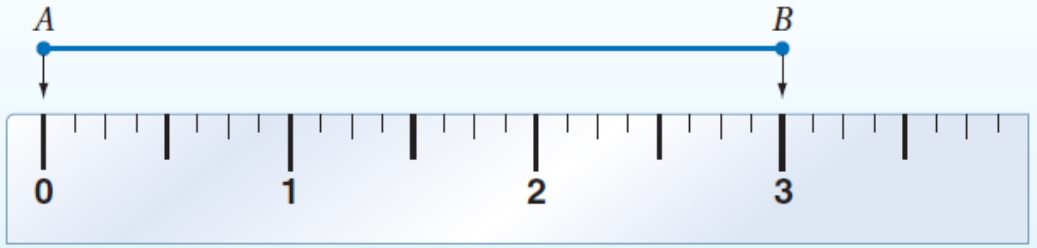
والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

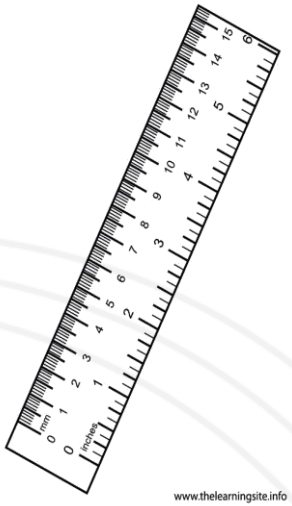
مسلمة 1.8 مسلّمة المسطرة

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.





www.thelearningsite.info

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية المناقشة النشطة

يمكن التعبير عن معنى وقوع نقطة بين نقطتين أخريين بمسلّمة جمع القطع المستقيمة.

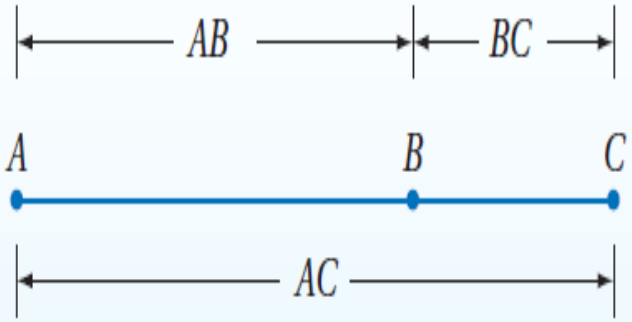
مسلمة 1.9

مسلّمة جمع القطع المستقيمة

أضف إلى مطويتك

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

النموذج:



فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

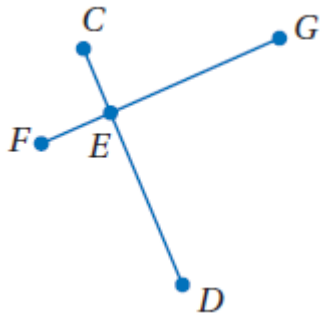
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية المناقشة النشطة

مثال 1 استعمال مسلّمة جمع القطع المستقيمة



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

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

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

العبارات	المبررات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

قراءة الرياضيات

اختصارات:

رغبة في الاختصار عند كتابة البراهين نكتب: "بالتعويض" بدلًا من "خاصية التعويض للمساواة" ونكتب "بالطرح" بدلًا من "خاصية الطرح للمساواة" وهكذا.

استراتيجية المناقشة النشطة

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

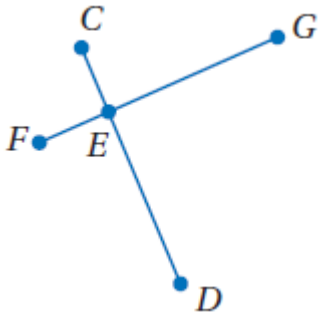
بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

مثال 1 استعمال مسلّمة جمع 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: $\overline{CD} \cong \overline{FG}$

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

قراءة الرياضيات

اختصارات:
رغبة في الاختصار عند كتابة البراهين نكتب: "بالتعويض" بدلًا من "خاصية التعويض للمساواة" ونكتب "بالطرح" بدلًا من "خاصية الطرح للمساواة" وهكذا.

استراتيجية الدقيقة الواحدة

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

تحقق من فهمك

1) أكمل البرهان الآتي:

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

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

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

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية المناقشة النشطة

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

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

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية المناقشة النشطة

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

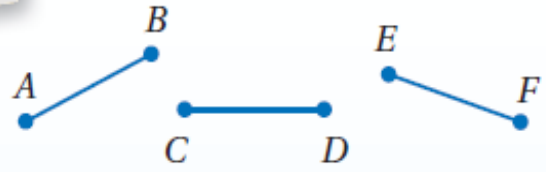
والآن:

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

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.

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية المناقشة النشطة

البرهان باستعمال تطابق القطع المستقيمة

مثال 2 من واقع الحياة

ماراثون: تبين الخريطة أدناه المسار الذي سيسلكه المشاركون في سباق ماراثون. تقع المحطتان X و Z عند نقطتي المنتصف بين نقطة البداية والمحطة Y ونقطة النهاية والمحطة Y. على التوالي. إذا كان بعدا 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 $\overline{SY}$ ، Z نقطة منتصف $\overline{YF}$، $XY = YZ$

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

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

استراتيجية الدقيقة الواحدة

تحقق من فهمك

2) **نجارة :** قص نجار قطعة خشبية طولها 22 in . ثم استعملها نموذجًا ليقص قطعة أخرى مطابقة لها. وهكذا استعمل القطعة الثانية ليقص قطعة ثالثة. ثم استعمل القطعة الثالثة ليقص قطعة رابعة. أثبت أن طول القطعة الرابعة يساوي طول القطعة الأولى.

فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

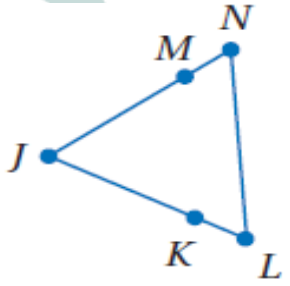
الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

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) $LK + KJ = NM + MJ$	(c) ؟
(d) ؟	(d) مسلّمة جمع القطع المستقيمة
(e) $LJ = NJ$	(e) ؟
(f) $\overline{LJ} \cong \overline{NJ}$	(f) ؟

رولت

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

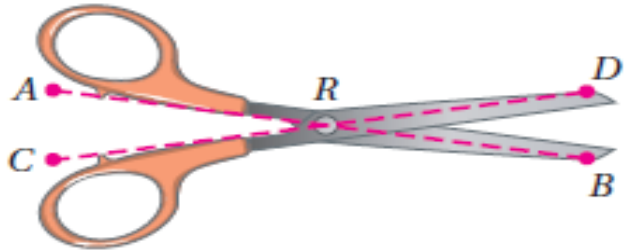
والآن:

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

تأكد

مقص: في الشكل المجاور، $\overline{AR} \cong \overline{CR}$, $\overline{DR} \cong \overline{BR}$ أثبت أن

$AR + DR = CR + BR$.



بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

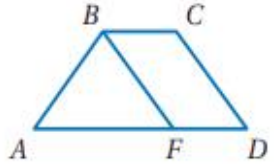
فيما سبق:
درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:
- أكتب براهين تتضمن جمع القطع المستقيمة.
- أكتب براهين تتضمن تطابق قطع مستقيمة.

استراتيجية العصف الذهني

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 أيٌّ منهما إلى نتيجة صحيحة؟



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

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

وزارة التعليم
Ministry of Education

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

رولت

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

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؟

A $AB + BD = AD$

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

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

D $BC + CD = BD$

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.

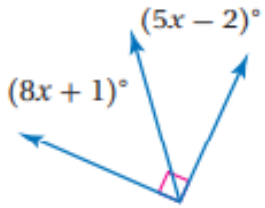
الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات

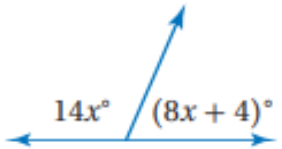
استعد للدرس اللاحق

جبر: أوجد قيمة x في كلٍّ مما يأتي:

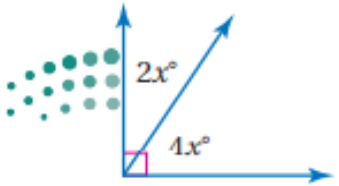
(21



(22



(23



فيما سبق:

درستُ كتابة البرهان الجبري والبرهان ذي العمودين.

والآن:

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

الموضوع : اثبات علاقات بين القطع المستقيمة التاريخ : / / ١٤٤٣ هـ

بدور يحي الغامدي
معلمة رياضيات