الاسم التاريخ الفترة

مواد دعم الأسرة

التطابق

في هذه الوحدة، سوف يتعلم الطالب عن المثلثات والبرهان. المثلثات هي اللبنات الأساسية للأشكال الهندسية. بمجرد أن يفهم الطلاب المثلثات، يمكنهم تطبيق فهمهم على الأشكال الرباعية والأشكال الأخرى.

يبدأ الطلاب ببعض التجارب. يمكنك إعادة هذه التجارب في المنزل باستخدام قطع مختلفة الحجم من الليغوبني.

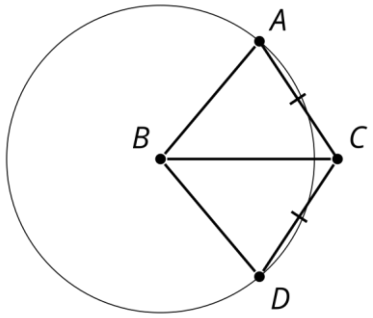
- إذا كنت تعرف طولي ضلعين، فهل هذا كافٍ لوصف مثلث فريد؟
- ماذا عن أطوال الأضلاع الثلاثة؟
- إذا كنت أعرف طولي ضلعين، فهل هذا يصف شكلًا رباعيًا فريدًا؟
- ماذا عن المستطيل الفريد؟

إذا بدا أن مجموعة من المعلومات صحيحة، قم بالتخمين. أحد التخمينات هو: 3 أطوال أضلاع تصف مثلثًا فريدًا. بمعنى آخر، إذا كان هناك مثلثان لهما أضلاع ثلاثة بنفس الطول، فإن أحد المثلثين يتطابق تمامًا مع الآخر. أي زوج من الأشكال (مثل القطاعات أو المثلثات) يمكننا أن نجد فيه تحويلات تأخذ شكلًا يطابق تمامًا الشكل الآخر بحيث ينطبق فيه كل جزء يسمى زوج متطابق. لذا يبدو أن إحدى الطرق لإنشاء مثلثين متطابقين هي جعل الأضلاع الثلاثة في المثلثين متطابقة. يمكننا تجربة عشرات المثلثات، ويبدو أن المثلثات دائمًا تتطابق تمامًا مع بعضها البعض (حتى الزوايا!)، ولكن كيف يمكننا التأكد من أنها ستنجح مع كل مثلث يمكن لأي شخص صنعه؟ لهذا نحتاج إلى دليل يعتمد على تعريفات دقيقة.

الدليل هو الطريقة التي يأخذ بها علماء الرياضيات التخمين، وهو ادعاء يبدو أنه صحيح، ويحولونه إلى نظرية، وهو ادعاء نحن متأكدون من صحته. لإثبات أن شيئا ما صحيح، يجب أن يكون كل استنتاج مدعومًا بالسبب. يقوم الطلاب ببناء قائمة بالأسباب التي يمكنهم استخدامها للإثباتات في مخطط مرجعي. تتضمن هذه القائمة التعاريف والافتراضات والنظريات التي أثبتوها بالفعل. تعمل الأدلة الهندسية مثل الدعاوى القضائية التي يستخدم فيها المحامون الأدلة والسوابق القضائية لتقديم حجة. كما أنها تعمل مثل الحجج في المنزل. في المرة القادمة التي يقول فيها الطالب أنك بحاجة إلى شراء شيء ما، اطلب منه إثبات ذلك. يمكنهم استخدام تعريف الحاجة وتقديم أدلة مقنعة على تلك الحاجة، أو قد يتعين عليهم تعديل تخمينهم وتقديم أدلة مقنعة على أنهم يستحقون شيئًا يريدونه بدلاً من ذلك.

$\overline{AC} \cong \overline{CD}$

الاسم التاريخ الفترة



إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

1. اكتب عبارة تطابق المثلث بناءً على الشكل.
2. ما هي المعلومات التي تعرفها والتي يمكن أن تساعدك في كتابة البرهان؟
3. أثبت أن المثلثين متطابقان.
4. ماذا يجب أن يكون نوع الشكل الرباعي $ABDC$؟
5. ماذا يحتمل أن يكون نوع الشكل الرباعي $ABDC$؟

الحل:

1. المثلث ABC يطابق المثلث DBC. (التراتيب الأخرى مثل $\triangle BDC \cong \triangle BAC$ تكون مقبولة، ولكن يجب أن تتطابق الحروف المقابلة، لذلك $\triangle BDC \cong \triangle ABC$ ليس مقبولًا.)
2. $AC \cong DC$، لأنهما محددين على الرسم. $AB \cong DB$ ، لأن كليهما أنصاف أقطار للدائرة نفسها.
3. مع العلم أن الضلعين AC و DC متطابقين. الضلعان AB و DB متطابقان لأنهما نصفي قطر الدائرة نفسها. الضلع BC متطابق مع الضلع BC، لأنهما نفس القطعة المستقيمة. جميع الأزواج الثلاثة من الأضلاع المتناظرة متطابقة في المثلثات ABC و DBC، وبالتالي فإن المثلثات متطابقة حسب نظرية تطابق المثلث ضلع وضلع وضلع.
4. $ABDC$ يجب أن يكون رباعي محدب لأنه يحتوي على زوجين من الأضلاع المتطابقة والضلعان المتطابقان متجاوران.
5. $ABDC$ يمكن أن يكون معينًا إذا AC كان DC بنفس طول نصف قطر الدائرة.

CC BY 2019 by Illustrative Mathematics® ©