

هندسة وأكثر

هندسة وكسور



الموضوع في منهج التعليم:

- مفهوم الكسر كجزء من صحيح بواسطة نماذج مختلفة مثل المستطيلات - الصف الرابع صفحة 109. جمع وطرح الكسور البسيطة- الصف الخامس صفحة 140. ضرب الكسور البسيطة - الصف السادس صفحة 166.
- المضلعات - الصف الأول صفحة 40. الأشكال الرباعية - الصف الثالث صفحة 100.
- إيجاد مساحة المستطيل - الصف الرابع صفحة 132. قياس مساحات - الصف الخامس صفحة 160، حساب مساحات مضلعات - الصف الخامس صفحة 161.

الفعالية معدة لصفوف الرابع - السادس

- في المرحلة الأولى يتم توزيع عدة أوراق مربعة الشكل لكل تلميذ، يمكن استعمال رزمة أوراق مكتبية (مربعات ورقية طول ضلها حوالي 8 سم) أو مربعات ورقية عادية.
- في المرحلة الثانية يأخذ كل زوج تلاميذ ورقة الأشكال المرفقة (الورقة معطاة بمستويين مع وبدون خطوط مساعدة).
- في المرحلة الثالثة على التلاميذ حساب مساحة كل من المضلعات التي في الورقة. (يمكن حساب المساحة بواسطة قوانين المساحة أو عن طريق تمثيل المساحة ككسر).
- مرفقة أيضًا فعاليتان للتوسع.

تم اعداد الفعالية من المقال:

Pagni David (2007). Paper folding Fractions, Australian Mathematics Teacher, Vol. 63 Issue 4, p37-40.

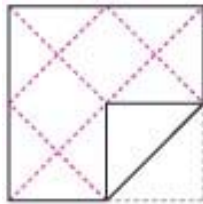
إعداد: ابتسام عبد الخالق وبراخا سيجاليس - 2008

المرحلة الأولى:

1. خذوا ورقة مربعة الشكل واطووها على طول القطرين. تحصلون على 4 مثلثات متطابقة، كل مثلث عبارة عن ربع المربع الكامل (الصحيح) كما مبين في الشكل:



2. إطووا الورقة بحيث يلامس كل رأس من رؤوس المربع نقطة التقاء القطرين (مركز المربع). في الشكل مبين مثال لطريقة الطي:



أي أشكال حصلتُم عليها بعد أربع طيات؟

3. أي قسم يمثل كل شكل من المربع الكامل؟
4. افتحوا الورقة وعلموا أحد المثلثات التي في "الزاوية" كما مبين في الشكل:



5. أي قسم يمثل هذا المثلث من المربع الكامل؟
6. تمعّنوا بخطوط الطي التي نتجت، جدوا مضلعات مختلفة. علموا هذه المضلعات (يحبذ تعليم كل مضلع على ورقة مربعة منفردة).
7. هل وجدتم مستطيلاً؟ شبه منحرف؟ شكلاً خماسياً؟ شكلاً سداسياً؟

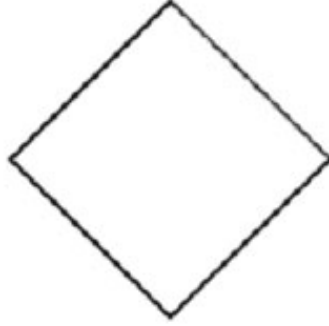
المرحلة الثانية:

- أمامكم ورقة فيها رسومات لمضلعات تم الحصول عليها نتيجة عمليات الطي التي أجريتموها. هل أنتم أيضاً وجدتم كل هذه المضلعات؟
- أي قسم يمثل كل مضلع من المربع الكامل (الصحيح)؟ أكتبوا ذلك داخل المضلع.
- اختاروا مضلعين وفسروا طريقة حلهم.
- حاولوا أن تجدوا الأقسام بطريقة أخرى.

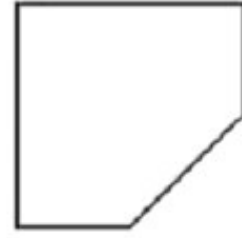
المضلعات الناتجة من طي المربع (بدون خطوط مساعدة)



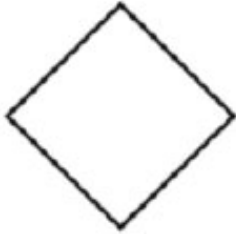
ا



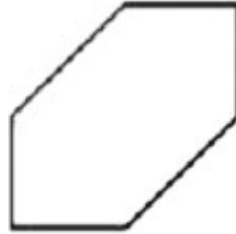
ب



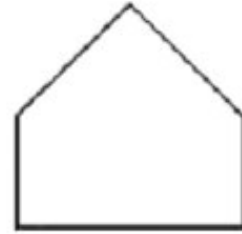
ج



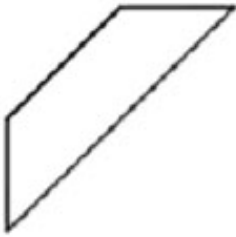
د



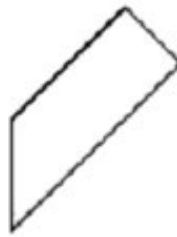
هـ



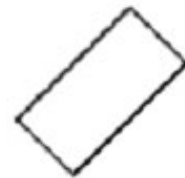
و



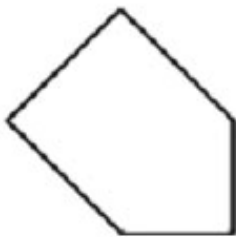
ز



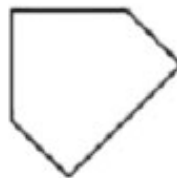
ح



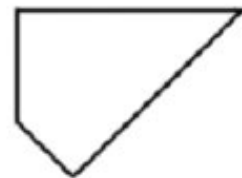
ط



ي



ي ا

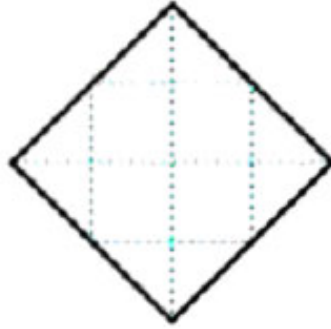


ي ب

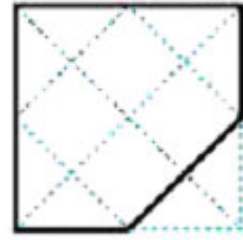
المضلعات الناتجة من طي المربع (مع خطوط مساعدة)



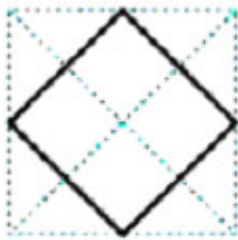
ا



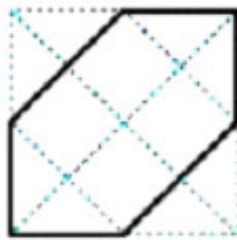
ب



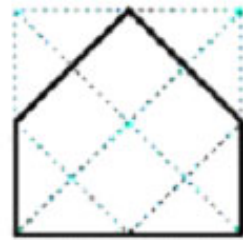
ج



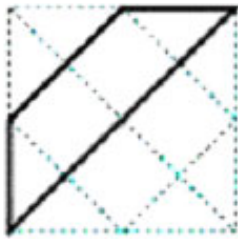
د



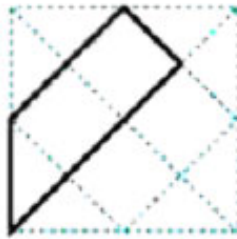
هـ



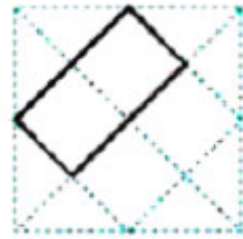
و



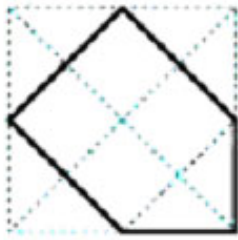
ز



ح



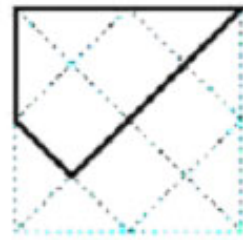
ط



ي



ي ا



ي ب

المرحلة الثالثة:

- إذا كان طول ضلع المربع "الصحيح" هو 4 وحدات طول. ما هي مساحة أحد المضلعات التي في الورقة؟
- جدوا مساحة كل مضلع من المضلعات التي في الورقة بطريقتين مختلفتين.
- اختاروا 6 مضلعات واملأوا الجدول:

المضلع	اسم المضلع	الطريقة الأولى لإيجاد المساحة	الطريقة الثانية لإيجاد المساحة

للتوسع:

- **ماذا لو** كان طول ضلع المربع 5 وحدات طول؟ جدوا مساحة كل مضلع.
- **ماذا لو** كان شكل الورقة هو مستطيل ليس بمربع؟ خذوا ورقة مستطيلة الشكل واجروا نفس الفعالية ثانية، وافحصوا.