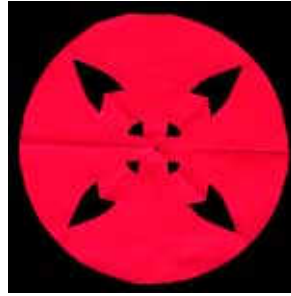


# هندسة وأكثر - 4

## تماثل دوراني



لإعداد هذه الفعالية تم الاستعانة بالموقع:

<http://www.adrianbruce.com/Symmetry/#symindex>

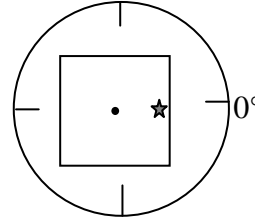
### فعالية تحضيرية – الدوران:

خذوا أو حضروا منقلة دائرية لـ  $360^\circ$  (مرفقة بأوراق القص)

قصوا الأشكال من ورقة القص المرفقة.

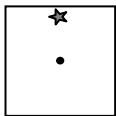
ضعوا كل شكل من الأشكال على المنقلة الدائرية بحيث يكون مركز الشكل على مركز المنقلة وأحد النجوم الظاهرة يكون على الزاوية  $0^\circ$ .

مثال:



إذا أدركنا هذا الشكل بزاوية مقدارها  $90^\circ$  (بالإتجاه المعاكس لعقارب الساعة)، مركز الدوران

عبارة عن النقطة المؤكدة في مركز الشكل، نحصل على الشكل التالي:

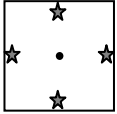
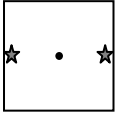
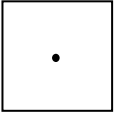
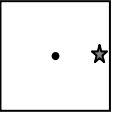
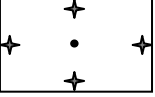
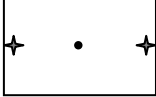
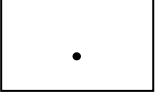
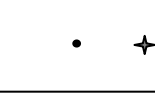


في هذه الحالة نرى بأن الشكل لم يغط نفسه، أي لم نحصل على الوضع الأول للشكل. إذا

تابعنا إدارة هذا الشكل فسيغطي نفسه فقط بزاوية دوران  $360^\circ$ ، أي خلال دورة كاملة

يغطي الشكل نفسه مرة واحدة فقط.

أمامكم الأشكال التالية:

د	ج	ب	أ	
				مربع
				مستطيل

حلوا بحسب التعليمات التي في الجدول. يجرى الدوران بالإتجاه المعاكس لعقارب الساعة

مستطيل	مربع	
أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أديرُوا كل شكل من الأشكال أعلاه بزواوية مقدارها $90^\circ$ . هل غطى الشكل نفسه؟ (حوّطوا الجواب الصحيح)
أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أديرُوا كل شكل من الأشكال أعلاه بزواوية مقدارها $180^\circ$ . هل غطى الشكل نفسه؟ (حوّطوا الجواب الصحيح)
أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أديرُوا كل شكل من الأشكال أعلاه بزواوية مقدارها $270^\circ$ . هل غطى الشكل نفسه؟ (حوّطوا الجواب الصحيح)
أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أ نعم / كلا ب نعم / كلا ج نعم / كلا د نعم / كلا	أديرُوا كل شكل من الأشكال أعلاه بزواوية مقدارها $360^\circ$ . هل غطى الشكل نفسه؟ (حوّطوا الجواب الصحيح)

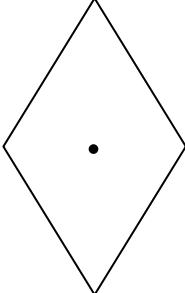
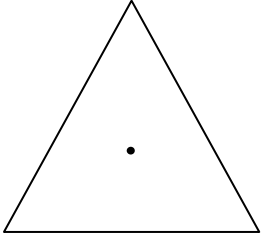
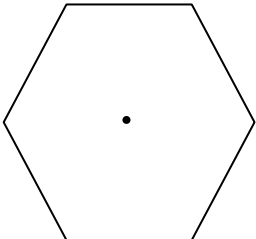
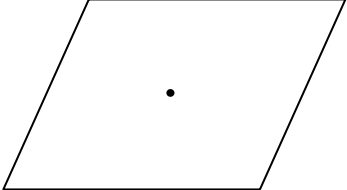

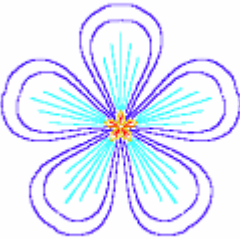
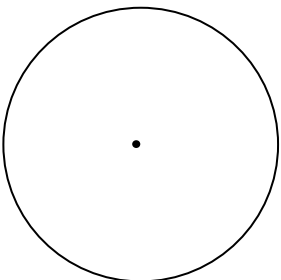

1. أي أشكال غطت نفسها مرات أكثر خلال دورة كاملة؟
2. كم مرة غطّى المربع الفارغ (مربع ب) نفسه خلال دورة كاملة؟

3. كم مرة غطّي المستطيل الفارغ (مستطيل ب) نفسه خلال دورة كاملة؟

4. ماذا يحصل لشكل عند إدارته بزاوية مقدارها  $360^\circ$ ؟

درجة التماثل الدوراني للشكل هي عدد المرات التي يغطّي فيها الشكل نفسه خلال دورة كاملة ( $360^\circ$ ).

مثال: درجة التماثل الدوراني للمستطيل هي 2 ودرجة التماثل الدوراني للمربع هي 4. خمنوا: ما هي درجة التماثل الدوراني لكل شكل من الأشكال التالية؟ إحصوا تخميناتكم.

أرسموا رسومات من عندكم درجة تماثل كل منها 2 - 8.

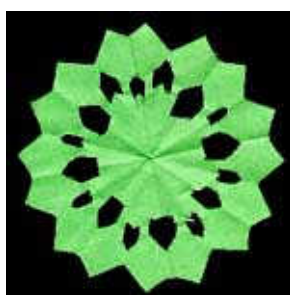
مثال:



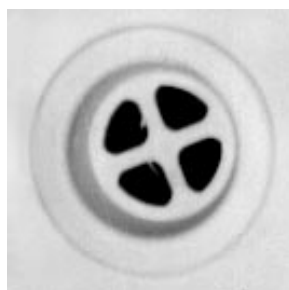
(درجة التماثل الدوراني لهذا الشكل هي 8)

قصوا أوراقًا مع درجات تماثل دوراني مختلفة.

مثال:



نجد أشكالاً فيها تماثل دوراني في المطبخ والحمام.



إبحثوا عن تماثل دوراني في مصارف المغاسل والحمامات، وافحصوا درجة تماثلها الدوراني.

إبحثوا عن أشكال من حولكم لها تماثل دوراني، وافحصوا درجة تماثلها الدوراني.

### **موضوع الدوران في منهج التعليم:**

الصف الثالث: الدوران، خواص الدوران، تماثل دوراني

الصف الرابع: تماثل - تماثل دوراني، خطوط التماثل، مركز التماثل الدوراني.

الصف الخامس: بحث التماثل في الأشكال الرباعية

## أشكال للقص

