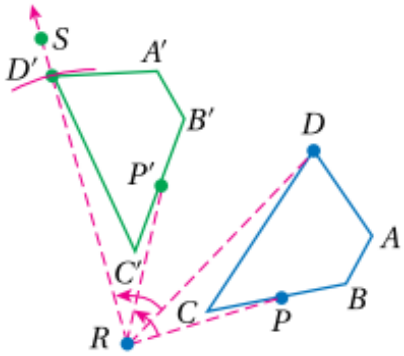
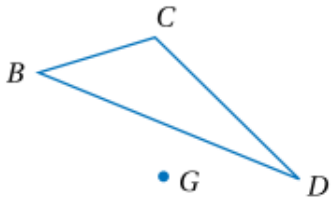
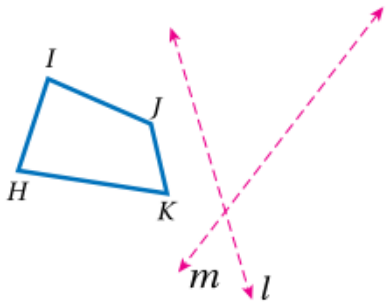
الباب السابع : التحويلات الهندسية



الدوران : تحويل تدور به كل نقطة من نقاط الشكل بزاوية معينة واتجاه معين حول نقطة ثابتة تُسمى مركز الدوران .

1) انقل $\triangle BCD$ إلى دفترك، ثم ارسم الصورة الناتجة من دورانه بزاوية قياسها $60°$ عكس اتجاه حركة عقارب الساعة حول النقطة G.





ملاحظة : الدوران يكافئ انعكاسين متتاليين في مستقيمين متقاطعين

نظرية 7.1

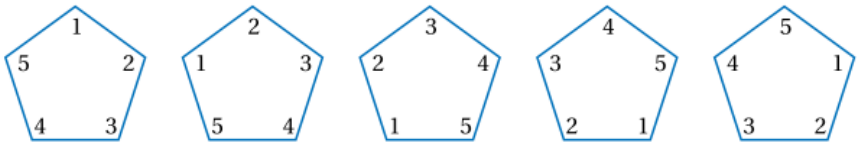
إذا كانت A في أي دوران هي النقطة الأصلية، و A'' هي الصورة الناتجة من دوران A حول مركز الدوران P، يكون قياس زاوية الدوران $\angle APA''$ مساويًا ضعف قياس الزاوية الحادة أو القائمة الناتجة من تقاطع خطي الانعكاس.

نتيجة 7.1

إن نتيجة انعكاسين متعاقبين في خطين مستقيمين متعامدين تعادل دورانًا بزاوية قياسها $180°$ حول نقطة تقاطع هذين الخطين.

التماثل الدوراني:

إذا أمكن تدوير شكل بزاوية أقل من 360° حول نقطة وكانت الصورة مطابقة للأصل، نقول عندئذٍ إن الشكل يحقق **التماثل الدوراني**، أو إنه متماثل دورانيًّا.



- فالشكل الخماسي المنتظم أعلاه يحقق التماثل الدوراني من الرتبة الخامسة؛

مقدار التماثل الدوراني يُساوي 360° مقسومة على الرتبة.

مقدار التماثل الدوراني للمضلع الخماسي المنتظم يُساوي 360° مقسومة على 5، أيْ 72°

- اذكر رتبة التماثل الدوراني ومقداره للشكل الثماني المنتظم.

---

1) **مراوح:** تمثل شفرات المروحة تماثلًا دورانيًّا. اذكر رتبة التماثل الدوراني ومقداره لشفرات كلٍّ من المراوح التالية:

اذكر رتبة التماثل الدوراني ومقداره للشكل المجاور .