بطاقة تحدي ستيم

تحدي الزخرفة الهندسية المتكررة

استكشاف: تركيب التحويلات الهندسية — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلّف إحدى البلديات في المملكة فريقًا من الطلاب بتصميم نمط بلاط زخرفي مستوحى من الفن الإسلامي لتجميل ساحة عامة، على أن يعتمد التصميم على تكرار وحدة هندسية بسيطة باستخدام تحويلات متتالية

المهمة: صمم نمطًا زخرفيًا متكررًا على ورق شبكي باستخدام تركيب تحويلين مختلفين على الأقل (انعكاس، دوران، أو انسحاب) لوحدة هندسية أساسية واحدة، مع توثيق القواعد الإحداثية المستخدمة في كل خطوة

الشروط

- استخدام شكل هندسي بسيط واحد فقط كوحدة أساسية
- تطبيق تحويلين مختلفين على الأقل في التركيب
- يجب أن يغطي النمط مساحة لا تقل عن 4 وحدات في 4 وحدات على الشبكة
- توثيق قواعد كل تحويل مستخدم بشكل إحداثي واضح

الأدوات

ورق رسم بياني كبير · مسطرة · منقلة · أقلام تلوين · ورق شفاف اختياري

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الوحدة الزخرفية الأساسية التي سنستخدمها؟ وما التحويلات التي تُنتج تكرارًا جميلًا ومتوازنًا؟
تخيّل	تخيّل شكل الزخرفة النهائي وارسم مخططًا أوليًا سريعًا بالقلم الرصاص
خطّط	حدد التحويلين المستخدمين وترتيب تطبيقهما، واكتب قواعدهما الإحداثية على ورقة منفصلة
نفّذ	نفّذ التصميم على ورق الشبكة خطوة بخطوة مع تمييز كل صورة بلون مختلف
حسّن	راجع التصميم مع فريق آخر وعدّل التحويلات أو الترتيب لتحسين التناسق والجمال

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الهندسية	جميع الإحداثيات والقياسات صحيحة تمامًا بلا أخطاء	أخطاء بسيطة لا تؤثر على الشكل العام	أخطاء متكررة في الإحداثيات تؤثر على دقة الصورة
تنوع واستخدام التحويلات	استُخدم تحويلان مختلفان أو أكثر بوضوح ودقة في التركيب	استُخدم تحويلان مع بعض الغموض في التطبيق	استُخدم تحويل واحد فقط أو تطبيق غير واضح
الإبداع والجمالية	نمط متوازن وجذاب يعكس طابع الزخرفة الإسلامية	نمط مقبول بتناسق جيد	نمط بسيط يفتقر إلى التناسق البصري
التوثيق الرياضي	جميع قواعد التحويلات مكتوبة بوضوح ودقة رياضية تامة	معظم القواعد موثقة بشكل صحيح	توثيق ناقص أو غير دقيق للقواعد المستخدمة