بطاقة تحدي ستيم

صمم زخرفتك الدوارة

الدوران — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

كُلّفت مجموعتكم بتصميم نموذج زخرفة هندسية إسلامية لتُستخدم في تزيين لوحة مدرسية، على أن تكون الزخرفة مبنية على تكرار دوران وحدة واحدة حول مركز ثابت بزوايا منتظمة

المهمة: صمموا زخرفة دوارة تتكون من تكرار شكل هندسي بسيط (مثلث أو رباعي) أربع مرات على الأقل حول نقطة مركزية بزاوية دوران ثابتة، واحسبوا إحداثيات كل نسخة

الشروط

- يجب أن تكون زاوية الدوران بين كل نسخة والأخرى متساوية ومجموعها 360 درجة
- استخدام نقطة أصل واحدة كمركز للدوران لجميع النسخ
- رسم الزخرفة على ورقة بيانية بدقة مع كتابة إحداثيات كل رأس
- الوقت المتاح للتنفيذ لا يتجاوز الحصة الدراسية

الأدوات

ورقة بيانية كبيرة · مسطرة ومنقلة · ألوان · ورق شفاف · دبوس

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الزاوية المناسبة لتكرار الشكل بحيث تكتمل دورة 360 درجة بعدد متساوٍ من النسخ؟
تخيّل	تخيلوا شكل الزخرفة النهائي وكيف ستبدو متماثلة من جميع الجهات حول المركز
خطّط	حددوا الشكل الأساسي وزاوية الدوران وعدد التكرارات واحسبوا إحداثيات كل نسخة مسبقًا
نفّذ	ارسموا الشكل الأساسي ثم طبّقوا الدوران عمليًا بالورق الشفاف أو بالحساب على الورقة البيانية
حسّن	راجعوا دقة التطابق بين النسخ وعدّلوا أي خطأ في الحساب أو الرسم لتحسين تناسق الزخرفة

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة حساب إحداثيات الدوران	جميع الإحداثيات محسوبة بدقة تامة وفق القواعد الرياضية	معظم الإحداثيات صحيحة مع خطأ بسيط في نسخة واحدة	أخطاء متكررة في تطبيق قواعد الدوران
انتظام زاوية الدوران ومجموعها 360 درجة	الزوايا متساوية تمامًا ومجموعها 360 درجة بالضبط	الزوايا متقاربة مع انحراف بسيط عن 360 درجة	الزوايا غير منتظمة أو المجموع غير صحيح
جودة الرسم وتناسق الزخرفة	رسم دقيق ونظيف ومتماثل تمامًا حول المركز	رسم جيد مع بعض التفاوت البسيط في التناسق	رسم غير دقيق ويفتقر إلى التماثل
العمل الجماعي وتوزيع الأدوار	تعاون فعّال وتوزيع واضح للمهام بين جميع الأعضاء	تعاون مقبول مع مشاركة معظم الأعضاء	مشاركة محدودة من بعض أفراد المجموعة