بطاقة تحدي ستيم

تصميم جسر بأقواس متكررة باستخدام الدوال

الدوال الرئيسة (الأم) والتحويلات الهندسية — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلفك أمانة إحدى المدن السعودية بتصميم نموذج أولي لجسر مشاة زخرفي يحتوي على ثلاثة أقواس متماثلة فوق قناة مائية صغيرة في حديقة عامة

المهمة: صمم رسمًا بيانيًا على ورق شبكي يمثل ثلاثة أقواس متتالية باستخدام الدالة الأم التربيعية وتحويلاتها بحيث تكون الأقواس متساوية في الارتفاع ومتباعدة بمسافات منتظمة

الشروط

- يجب استخدام الدالة التربيعية الأم فقط مع تحويلاتها
- ارتفاع كل قوس لا يقل عن 3 وحدات على الشبكة
- المسافة الأفقية بين قمم الأقواس يجب أن تكون متساوية
- اكتب الصيغة الجبرية الكاملة لكل قوس من الأقواس الثلاثة

الأدوات

ورق شبكي كبير · أقلام ملونة · مسطرة · آلة حاسبة بيانية إن توفرت

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما التحويلات اللازمة لإنشاء ثلاثة أقواس متطابقة متباعدة بانتظام من دالة أم واحدة؟
تخيّل	تخيل شكل القوس الناتج عن انعكاس الدالة التربيعية ثم فكر كيف تكرره بإزاحات أفقية متساوية
خطّط	حدد صيغة القوس الأول ثم احسب قيمة الإزاحة الأفقية اللازمة للقوسين التاليين بناءً على عرض كل قوس
نفّذ	ارسم الأقواس الثلاثة على الورق الشبكي مع كتابة المعادلة الجبرية أسفل كل قوس
حسّن	تبادل الرسم مع مجموعة أخرى وتحقق من تساوي الارتفاعات والمسافات ثم عدّل الإزاحات إن وجدت أخطاء

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الصيغة الجبرية	جميع المعادلات الثلاث صحيحة وتعكس التحويلات المطلوبة بدقة	معادلتان صحيحتان من أصل ثلاث مع خطأ بسيط	معادلة واحدة فقط صحيحة أو أخطاء متكررة في الإشارات
دقة الرسم البياني	الأقواس مرسومة بدقة ومتطابقة الشكل والارتفاع تمامًا	الأقواس متقاربة في الشكل مع فروق طفيفة في الدقة	الأقواس غير متساوية بشكل واضح أو غير مطابقة للمعادلات
الالتزام بالقيود	تحقق الالتزام الكامل بجميع القيود الأربعة المطلوبة	تحقق ثلاثة من القيود الأربعة	تحقق قيدان أو أقل من القيود المطلوبة
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح ومنظم للفكرة أمام الزملاء	تعاون جيد مع عرض مقبول	تعاون محدود أو عرض غير واضح للفكرة