بطاقة تحدي ستيم

تصميم منزلق مائي آمن

الجذور و الأصفار — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط إحدى الحدائق الترفيهية في مدينة جدة لبناء منزلق مائي، ويُمثَّل مسار نقطة ارتكاز المنزلق عن سطح الأرض بدالة كثيرة حدود، ويجب أن يلامس المنزلق سطح الماء عند نقطة محددة دون أن يغوص تحت السطح

المهمة: صمم كل فريق دالة كثيرة حدود من الدرجة الثالثة تمثل مسار المنزلق، بحيث يكون لها جذر واحد بتعدد زوجي (ليمس سطح الماء فقط دون قطعه) وجذر آخر بتعدد فردي، ثم ارسم منحنى الدالة المقترحة

الشروط

- يجب أن تكون الدالة من الدرجة الثالثة بالضبط
- يجب أن يكون أحد الجذور بتعدد 2 والآخر بتعدد 1
- يجب تحليل الدالة إلى عوامل لإثبات الجذور

الأدوات

ورق رسم بياني · أقلام ملونة · آلة حاسبة علمية · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الشرط الرياضي الذي يجعل المنحنى يلامس محور السينات دون أن يقطعه؟
تخيّل	تخيّل شكل المسار الذي يحقق اللمس عند نقطة والقطع عند نقطة أخرى
خطّط	اختر جذرين مناسبين وحدد تعدد كل منهما ثم اكتب كثيرة الحدود كناتج عوامل
نفّذ	وسّع العوامل لكتابة كثيرة الحدود بصورتها القياسية وارسم منحناها
حسّن	راجع الرسم وتأكد من تطابق سلوك المنحنى عند كل جذر مع التعدد المختار، وعدّل إن لزم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة التحليل إلى عوامل	التحليل صحيح تماماً ويحدد الجذور وتعددها بدقة	التحليل صحيح مع خطأ بسيط في أحد التعددات	التحليل يحتوي أخطاء جوهرية في العوامل أو الجذور
تحقيق الشروط الهندسية	الدالة تحقق جميع الشروط المطلوبة بدقة كاملة	الدالة تحقق معظم الشروط مع قصور بسيط	الدالة لا تحقق الشروط الأساسية للتصميم
دقة الرسم البياني	الرسم يوضح سلوك المنحنى عند كل جذر بوضوح ودقة	الرسم مقبول مع بعض القصور في توضيح سلوك المنحنى	الرسم غير دقيق ولا يعكس سلوك المنحنى الصحيح
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعّال وعرض واضح ومقنع للفكرة	تعاون جيد مع عرض مقبول	تعاون ضعيف وعرض غير واضح