بطاقة تحدي ستيم

تحدي مسار كرة القدم المثالي

القانون العام و المميز — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثاني

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يصمم نادي رياضي في مدينة الرياض مسارًا تعليميًا لحركة الكرة عند ركلة حرة، ويحتاج فريق التصميم إلى معادلة تربيعية تمثل ارتفاع الكرة بحيث تلامس الأرض عند نقطة واحدة فقط بعد مسافة محددة تمثل موقع المرمى

المهمة: صمم مجموعتك معادلة تربيعية من الصورة $y=ax^2+bx+c$ تمثل مسار الكرة بحيث يكون مميزها يساوي صفرًا تمامًا، ثم ارسم تمثيلًا تقريبيًا للمسار على ورقة مربعات

الشروط

- يجب أن تكون قيمة a سالبة لتمثيل مسار قطع مكافئ يفتح للأسفل
- يجب التحقق حسابيًا أن المميز يساوي صفرًا بالضبط
- يجب أن يكون الحل الوحيد الناتج رقمًا موجبًا يمثل مسافة واقعية بالمتر

الأدوات

ورقة مربعات · آلة حاسبة علمية · أقلام ملونة · مسطرة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة بين قيمة المميز وشكل مسار الكرة الذي يلامس الأرض عند نقطة واحدة فقط؟
تخيّل	تخيلوا عدة معادلات تربيعية ممكنة وناقشوا أي القيم تجعل المميز صفرًا
خطّط	اختاروا قيمًا مبدئية لـ a وb ثم احسبوا c التي تجعل $\Delta=0$
نفّذ	اكتبوا المعادلة النهائية وارسموا مسار الكرة التقريبي على الورقة المربعة
حسّن	تحققوا من الحساب مرة أخرى وعدّلوا القيم إذا لم يكن المميز صفرًا تمامًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة حساب المميز	المميز يساوي صفرًا بدقة تامة مع توضيح كامل للخطوات	المميز قريب من الصفر مع وجود خطأ بسيط في الحساب	خطأ واضح في حساب المميز أو عدم محاولة الحساب
واقعية القيم المختارة	القيم المختارة تمثل مسافة وارتفاع منطقيين لركلة كرة قدم	القيم مقبولة لكنها غير واقعية تمامًا	القيم غير منطقية أو سالبة بشكل غير مبرر
دقة الرسم البياني	رسم واضح يوضح نقطة التماس الواحدة بدقة	رسم مقبول مع بعض الأخطاء البسيطة	رسم غير دقيق لا يعكس خصائص المعادلة
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح ومقنع للحل	تعاون جيد مع عرض بسيط	مشاركة محدودة أو عرض غير واضح