بطاقة تحدي ستيم

تحدي مصمم المنحدر الآمن

حل المعادلات و المتباينات الجذرية — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط بلدية إحدى المدن لبناء منحدر مشاة يربط بين مستويين مختلفي الارتفاع بجوار حديقة عامة، وطول القاعدة الأفقية للمنحدر يرتبط بعلاقة جذرية مع طول الوتر المطلوب حسب معايير السلامة

المهمة: تصميم نموذج ورقي مبسط للمنحدر وكتابة معادلة جذرية تمثل العلاقة بين ارتفاع المنحدر وطول قاعدته، ثم حل المعادلة لإيجاد القيم المطلوبة مع التحقق من صحتها

الشروط

- يجب أن يكون طول الوتر (المسافة المائلة) لا يتجاوز 5 أمتار حسب الشرط المعطى
- لا يُسمح باستخدام قيم سالبة للأطوال
- يجب كتابة المعادلة الجذرية بوضوح قبل حلها

الأدوات

ورق مقوى · مسطرة · مقص · آلة حاسبة · أوراق عمل مربعة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما العلاقة الرياضية بين ارتفاع المنحدر وطول قاعدته إذا عُلم طول الوتر؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لمثلثات قائمة تمثل المنحدر بأطوال متنوعة
خطّط	اكتب المعادلة الجذرية التي تربط بين الأطوال الثلاثة بناءً على نظرية فيثاغورس
نفّذ	ابنِ نموذجًا ورقيًا للمنحدر بالأبعاد التي حسبتها بعد حل المعادلة
حسّن	راجع الحل بالتحقق من استيفاء شرط الوتر الأقصى وعدّل الأبعاد إن لزم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صياغة المعادلة الجذرية	معادلة صحيحة ومكتوبة بوضوح تام	معادلة صحيحة مع أخطاء بسيطة في الصياغة	معادلة غير مكتملة أو تحتاج مراجعة
دقة الحل والتحقق	حل صحيح مع تحقق كامل واستبعاد الحلول الدخيلة	حل صحيح مع تحقق جزئي	حل يحتاج تصحيحًا ولم يتم التحقق
مطابقة القيود	النموذج يحقق شرط طول الوتر الأقصى تمامًا	النموذج قريب من الشرط مع فرق بسيط	النموذج لا يحقق الشرط المطلوب
العمل الجماعي والعرض	عرض واضح ومشاركة فعالة من جميع أفراد المجموعة	عرض مقبول مع مشاركة جزئية	عرض غير منظم أو مشاركة محدودة