بطاقة تحدي ستيم

تصميم منزلق مائي آمن لحديقة ترفيهية

دوال و متباينات الجذر التربيعي — الرياضيات 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تخطط إحدى الحدائق الترفيهية في مدينتك لبناء منزلق مائي جديد، وتعلم فريق التصميم أن سرعة خروج المنزلق تتعلق بارتفاعه عبر علاقة جذرية تقريبية $v=\sqrt{20h}$ حيث v السرعة بوحدة متر لكل ثانية وh ارتفاع المنزلق بالمتر، وتشترط إدارة السلامة ألا تتجاوز سرعة الخروج 12 مترًا في الثانية حفاظًا على سلامة الزوار

المهمة: صمم فريقك نموذجًا ورقيًا أو كرتونيًا لمنزلق مائي، واحسب أقصى ارتفاع ممكن للمنزلق بحيث لا تتجاوز سرعة الخروج الحد المسموح به، مع رسم بياني يوضح العلاقة بين الارتفاع والسرعة

الشروط

- يجب ألا تتجاوز سرعة الخروج المحسوبة 12 مترًا لكل ثانية
- يجب أن يكون ارتفاع النموذج بين 1 متر و10 أمتار على مقياس الرسم
- يجب استخدام العلاقة الجذرية المعطاة في جميع الحسابات
- يجب تقديم جدول قيم ورسم بياني يوضح h مقابل v

الأدوات

ورق كرتوني أو مقوى · مسطرة · مقص · ورق رسم بياني · آلة حاسبة · أقلام ملونة

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه المنزلق دون أن تتجاوز سرعة الخروج 12 مترًا في الثانية؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة للمنزلق واقترح عدة ارتفاعات ممكنة قبل اختيار الأنسب
خطّط	احسب السرعة الناتجة من المتباينة $v=\sqrt{20h} \le 12$ لإيجاد أقصى قيمة مقبولة لـ h ثم اختر ارتفاع النموذج بناءً على ذلك
نفّذ	ابنِ النموذج الكرتوني بالارتفاع الذي حسبته وارسم الجدول والمنحنى البياني للعلاقة
حسّن	راجع حساباتك مع مجموعة أخرى وعدّل النموذج إذا كانت السرعة المحسوبة تتجاوز الحد المسموح

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الحل الرياضي للمتباينة	حل المتباينة بدقة ووصل لأقصى ارتفاع صحيح مع كتابة الخطوات كاملة	حل المتباينة بشكل صحيح تقريبًا مع نقص بسيط في التوضيح	أخطأ في خطوات الحل أو لم يصل لقيمة الارتفاع الصحيحة
جودة الجدول والرسم البياني	جدول دقيق ومنحنى مرسوم بوضوح يعكس العلاقة الجذرية بصورة صحيحة	جدول ومنحنى مقبولان مع بعض الأخطاء البسيطة في الدقة	جدول أو رسم غير مكتمل أو لا يعكس العلاقة بشكل صحيح
مطابقة النموذج للشروط	النموذج يحقق كل الشروط المطلوبة بدقة تامة	النموذج يحقق معظم الشروط مع انحراف بسيط	النموذج لا يحقق عدة شروط من المطلوب
العمل الجماعي والعرض	تعاون واضح بين أفراد المجموعة وعرض منظم ومقنع للنتائج	تعاون جيد مع عرض مقبول للنتائج	ضعف في التعاون أو العرض غير واضح