بطاقة تحدي ستيم

تصميم منحدر آمن لذوي الإعاقة باستخدام الدوال المثلثية

التهيئة للفصل 3 — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

مدرسة جديدة في مدينة الدمام تحتاج إلى منحدر عند المدخل الرئيسي لتسهيل حركة الكراسي المتحركة، وتشترط الاشتراطات أن لا تتجاوز زاوية الميل حدًا آمنًا معينًا

المهمة: صمم نموذجًا مصغرًا لمنحدر باستخدام الكرتون، واحسب زاوية ميله باستخدام نسب الدوال المثلثية بناءً على ارتفاعه وطوله الأفقي، وتأكد من مطابقته للحد الآمن

الشروط

- ألا تتجاوز زاوية الميل 10 درجات تقريبًا وفق الاشتراطات الهندسية للمنحدرات الآمنة
- ارتفاع النموذج لا يزيد عن 15 سنتيمترًا
- استخدام الدوال المثلثية فعليًا في الحساب وليس القياس المباشر فقط

الأدوات

قطع كرتون مقوى · مسطرة · منقلة · مقص · شريط لاصق · آلة حاسبة علمية

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الارتفاع والطول الأفقي المتاحين لبناء منحدر آمن عند مدخل المدرسة؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة للمنحدر وحدد أيها يحقق أقل زاوية ميل ممكنة ضمن المساحة المتاحة
خطّط	ارسم مخططًا للنموذج وحدد الارتفاع والطول الأفقي ثم احسب ظا θ المتوقعة
نفّذ	ابنِ النموذج من الكرتون وفق المخطط ثم قِس الزاوية الفعلية بالمنقلة للتحقق من الحساب
حسّن	عدّل الطول الأفقي إذا تجاوزت الزاوية الحد الآمن، وأعد الحساب والقياس حتى تصل إلى تصميم مطابق للشرط

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
صحة الحساب المثلثي	استخدم ظا θ بدقة وربط النتيجة بالقياس الفعلي بدون أخطاء	استخدم العلاقة المثلثية مع خطأ حسابي بسيط	اعتمد على القياس المباشر دون استخدام الدالة المثلثية
تحقيق شرط الزاوية الآمنة	النموذج النهائي مطابق تمامًا للحد الآمن المطلوب	النموذج قريب من الحد الآمن مع فارق بسيط	النموذج يتجاوز الحد الآمن بوضوح
جودة التنفيذ والتوثيق	نموذج متقن وخطوات الحساب موثقة بوضوح وترتيب	نموذج مقبول مع توثيق جزئي للخطوات	نموذج غير مرتب وبلا توثيق واضح للحساب
العمل الجماعي	توزيع أدوار واضح وتعاون فعّال بين جميع أعضاء المجموعة	تعاون جيد مع تفاوت بسيط في المشاركة	مشاركة محدودة من بعض أعضاء المجموعة