بطاقة تحدي ستيم

مسار الدرون الآمن بين مبنيين

المتجهات في الفضاء الثلاثي الأبعاد — الرياضيات 3 — الصف الثالث الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تحتاج شركة خدمات لوجستية في الرياض إلى إيصال عينة طبية بطائرة مسيرة بين مبنيين، وبينهما برج اتصالات يجب تجنبه، مع الالتزام بحد أقصى للارتفاع المسموح به للطيران

المهمة: تصميم نموذج يمثل مسار الدرون كسلسلة من متجهات ثلاثية الأبعاد تبدأ من مبنى الانطلاق وتمر بنقطة وسيطة فوق العائق وتنتهي عند مبنى الوصول، مع حساب مركبات كل متجه ومقداره والمسافة الكلية للمسار

الشروط

- الارتفاع الأقصى للطيران لا يتجاوز قيمة محددة يتفق عليها الصف
- يمنع مرور المسار عبر موقع البرج (العائق) أو أسفل ارتفاعه
- يُستخدم نقطة وسيطة واحدة فقط لتغيير الاتجاه
- يجب حساب جميع المركبات والمقادير بدقة رياضية

الأدوات

ورق مقوى · أعواد خشبية · خيوط ملونة · مسطرة وآلة حاسبة · ورق رسم بياني إيزومتري

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما المعلومات التي نحتاجها لوصف موقع كل من مبنى الانطلاق والوصول والبرج بثلاثة أبعاد؟
تخيّل	تخيل أشكالًا مختلفة لمسار الطيران يتجنب فيها البرج ويحقق أقصر مسافة ممكنة
خطّط	حدد إحداثيات النقاط الثلاث وارسم المسار على ورق الرسم البياني مع تحديد متجهين لكل مرحلة من المسار
نفّذ	ابنِ نموذجًا مجسمًا للمسار باستخدام الأعواد والخيوط يمثل المتجهات بمقياس رسم مناسب
حسّن	راجع الحسابات وتأكد من تحقق كل القيود، ثم حسّن المسار لتقليل المسافة الكلية إن أمكن

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة الرياضية	جميع المركبات والمقادير محسوبة بدقة تامة وبخطوات واضحة	معظم الحسابات صحيحة مع خطأ بسيط واحد	أخطاء متكررة في الحساب أو عدم اكتمال الحل
تحقق القيود	المسار يحقق جميع القيود المحددة بوضوح تام	المسار يحقق معظم القيود مع ملاحظة بسيطة	المسار يخالف قيدًا أساسيًا مثل تجاوز العائق أو الارتفاع
جودة النموذج	نموذج دقيق ومنظم يمثل المتجهات بمقياس رسم واضح	نموذج مقبول مع بعض القصور في الدقة أو الترتيب	نموذج غير منظم أو لا يعبر عن المتجهات بوضوح
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح ومقنع لجميع أفراد المجموعة	تعاون جيد مع عرض مقبول	مشاركة محدودة أو عرض غير واضح