بطاقة تحدي ستيم

تصميم دوار مروري آمن باستخدام خاصية المماس

المماسات — الرياضيات 1 — الصف الأول الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

تكلّفت بلدية حي سكني في إحدى مدن المملكة فريقكم بدراسة تصميم دوار مروري جديد عند تقاطع شارعين، ويشترط المهندس المسؤول أن تلتقي الطرق المؤدية إلى الدوار بشكل مماسي للدائرة المركزية حتى تنتقل السيارات بسلاسة دون توقف مفاجئ أو اصطدام بحافة الدوار

المهمة: صمم نموذجًا كرتونيًا لدوار مروري دائري مع طريقين أو أكثر يتصلان بالدائرة بشكل مماسي صحيح، وبيّن موضع نقطة التماس وزاوية التعامد مع نصف القطر على النموذج

الشروط

- يجب أن يكون كل طريق مماسًا واحدًا فقط للدائرة وليس قاطعًا
- يجب تمثيل نصف القطر عند كل نقطة تماس وإظهار زاوية 90 درجة بوضوح
- يجب ألا يقل عدد الطرق المماسية عن اثنين
- استخدام أدوات القياس للتأكد من دقة التعامد

الأدوات

ورق مقوى · مقص · مسطرة ومنقلة · أقلام ملونة · دبابيس تثبيت أو مادة لاصقة · خيط لتمثيل نصف القطر

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الشرط الهندسي الذي يجب توفره حتى يلتقي الطريق بالدوار دون أن يقطعه أو يصطدم بحافته؟
تخيّل	تخيلوا عدة تصاميم ممكنة لمواقع التقاء الطرق بالدائرة وناقشوا أيها يحقق السلاسة المطلوبة
خطّط	ارسموا مخططًا أوليًا يوضح مركز الدوار ونصف قطره ومواقع نقاط التماس مع الطرق
نفّذ	نفذوا النموذج الكرتوني مع تمثيل الطرق كخطوط مماسية وتحديد زوايا التعامد بالمنقلة
حسّن	تبادلوا النماذج مع مجموعة أخرى وتحققوا من دقة التماس والتعامد، ثم عدّلوا أي خطأ

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة التماس	جميع الطرق مماسية بدقة تامة للدائرة دون أي تقاطع	معظم الطرق مماسية مع خطأ بسيط في طريق واحد	أكثر من طريق يتقاطع مع الدائرة بدلًا من أن يماسها
صحة زاوية التعامد	جميع زوايا نصف القطر مع المماسات تساوي 90 درجة بالقياس	أغلب الزوايا صحيحة مع انحراف بسيط	الزوايا غير موضحة أو غير صحيحة في أغلب النموذج
جودة النموذج وتنظيمه	نموذج واضح ومرتب ومكتوب عليه جميع العناصر الهندسية	نموذج مقبول مع نقص بسيط في الوضوح	نموذج غير مكتمل أو يصعب فهم عناصره
العمل الجماعي والعرض	تعاون فعال وعرض واضح يشرح الفكرة الهندسية بثقة	تعاون جيد مع عرض مقبول	ضعف في التعاون أو العرض غير واضح