دليل المعلم

القطوع المكافئة

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط العملي والتطبيق

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب القطع المكافئ هندسيًا بدلالة البؤرة والدليل
- يشتق الطالب المعادلة القياسية للقطع المكافئ الذي رأسه نقطة الأصل
- يحدد الطالب عناصر القطع المكافئ من معادلته القياسية (البؤرة، الدليل، طول الوتر البؤري)
- يرسم الطالب القطع المكافئ بالاعتماد على معادلته القياسية
- يوظف الطالب مفهوم القطع المكافئ في تفسير مواقف هندسية من البيئة السعودية

قبل الحصة

- تجهيز أوراق رسم بياني وأدوات هندسية لكل مجموعة
- تحضير عرض الشرائح وصور لأطباق الاستقبال والمصابيح الأمامية
- تجهيز نسخ من ورقة العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة	5 د	طرح سؤال مثير عن شكل طبق الاستقبال وربطه بموضوع الدرس
عرض التعريف والعناصر	8 د	شرح تعريف القطع المكافئ وعناصره (البؤرة، الدليل، الرأس، محور التماثل) بالرسم على السبورة
اشتقاق المعادلة القياسية	10 د	عرض اشتقاق الصيغتين $x^2 = 4py$ و $y^2 = 4px$ مع التمييز بين الحالات الأربع لاتجاه الفتح
أمثلة محلولة	7 د	حل مثالين تطبيقيين على السبورة لإيجاد العناصر من المعادلة والعكس
النشاط العملي	10 د	تنفيذ نشاط رسم القطع المكافئ بطريقة البؤرة والدليل في مجموعات صغيرة
التطبيق والمناقشة	3 د	حل سؤال تطبيقي سريع ومناقشة الإجابات مع الصف
الملخص والتقويم الختامي	2 د	تلخيص أهم نقاط الدرس وطرح سؤال شفهي ختامي للتأكد من الفهم

النشاط: رسم القطع المكافئ بطريقة البؤرة والدليل

الأدوات: ورقة رسم بياني كبيرة · مسطرة طويلة · كوس (زاوية قائمة) · خيط رفيع بطول 30 سم تقريبًا · قلم رصاص ودبوس تثبيت صغير

1. ارسم على الورقة خطًا مستقيمًا أفقيًا يمثل الدليل، وحدد نقطة فوقه بمقدار 4 سم تمثل البؤرة
2. ثبّت طرف الخيط عند البؤرة وطرفه الآخر عند رأس الكوس القائم
3. حرّك الكوس بحيث يلامس ضلعه القائم خط الدليل مع إبقاء الخيط مشدودًا من البؤرة إلى زاوية الكوس على الضلع
4. ضع علامة قلم عند النقطة التي يتساوى عندها طول الخيط من البؤرة مع المسافة العمودية إلى الدليل
5. كرر الخطوة في مواضع مختلفة على طول خط الدليل للحصول على عدة نقاط

6. صل النقاط بمنحنى ناعم لتحصل على شكل القطع المكافئ

السلامة: توخَّ الحذر عند استخدام الدبوس لتثبيت الخيط وتجنب توجيهه نحو الزملاء · احرص على استخدام أدوات حادة بإشراف المعلم فقط

النتيجة المتوقعة: يحصل الطلاب على منحنى متماثل يفتح بعيدًا عن الدليل باتجاه البؤرة، وهذا يثبت عمليًا أن كل نقطة على المنحنى متساوية البعد عن البؤرة والدليل، مما يرسّخ التعريف الهندسي للقطع المكافئ قبل الانتقال إلى صورته الجبرية

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط الاشتقاق بالتركيز على استبدال القيم مباشرة في الصيغة القياسية دون الدخول في تفاصيل المسافة، مع استخدام جدول مرجعي سريع لتحديد البؤرة والدليل من شكل المعادلة

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم باشتقاق معادلة قطع مكافئ رأسه نقطة غير الأصل باستخدام الانسحاب، أو البحث عن تطبيق هندسي آخر للقطع المكافئ في منشآت سعودية حديثة وتقديم عرض مختصر عنه

التقويم: تقييم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل، إضافة إلى أسئلة الاختبار القصير لقياس القدرة على استخراج عناصر القطع المكافئ وكتابة معادلته