دليل المعلم

الدوال المثلثية العكسية

45 دقيقة — عمل فردي في الشرح النظري، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم الدالة المثلثية العكسية ومجالها ومداها
- يحسب الطالب قياس زاوية باستخدام جا$^{-1}$ وجتا$^{-1}$ وظا$^{-1}$
- يوضح الطالب سبب حصر مجالات الدوال المثلثية قبل إيجاد عكسها
- يطبق الطالب الدوال المثلثية العكسية على مسائل هندسية واقعية
- يستخدم الطالب الآلة الحاسبة بدقة لإيجاد قيم الدوال العكسية

قبل الحصة

- تجهيز آلات حاسبة علمية كافية للطلاب
- تجهيز أمتار قياس أو أشرطة للنشاط العملي
- طباعة ورقة العمل مسبقًا
- تجهيز مواد التحدي الهندسي (كرتون، خيط، منقلة)

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال زاوية السلم ومناقشة تخمينات الطلاب لإثارة الفضول
شرح مفهوم الدالة العكسية وحصر المجال	8 د	تقديم التعريف العام للدالة العكسية وسبب حصر المجال باستخدام دائرة الوحدة
شرح جا$^{-1}$ وجتا$^{-1}$ وظا$^{-1}$ بالأمثلة	12 د	عرض كل دالة مع مداها ومثال محلول خطوة بخطوة على السبورة
النشاط العملي: قياس زاوية النافذة	10 د	تنفيذ القياس الفعلي في مجموعات وحساب الزاوية بالدالة العكسية المناسبة
تطبيق فردي سريع على ورقة العمل	7 د	حل عدد من فقرات ورقة العمل بشكل فردي مع متابعة المعلم
التلخيص والتقويم الختامي	3 د	مراجعة أهم الأفكار وطرح سؤال شفهي ختامي للتأكد من الفهم

النشاط: قياس زاوية ارتفاع نافذة الصف بالحساب العكسي

الأدوات: شريط قياس أو متر خياطة · آلة حاسبة علمية · ورقة وقلم · خيط رأسي (شاقول بسيط بخيط وقطعة معدنية صغيرة)

1. قف المجموعة على مسافة ثابتة من الحائط وقس المسافة الأفقية حتى نقطة تحت النافذة
2. قس الارتفاع الرأسي من مستوى الأرض إلى حافة النافذة السفلية
3. احسب النسبة: الارتفاع ÷ المسافة الأفقية لإيجاد قيمة الظل

4. استخدم ظا$^{-1}$ على الآلة الحاسبة لإيجاد زاوية الارتفاع
5. سجل النتيجة وقارنها مع مجموعة أخرى قاست من مسافة مختلفة لنفس النافذة

السلامة: احرص على عدم الوقوف في ممرات الحركة أثناء القياس · تعامل مع شريط القياس بحذر لتجنب الجروح الصغيرة

النتيجة المتوقعة: ستختلف المسافات المقاسة بين المجموعات لكن الزاوية المحسوبة يجب أن تتقارب لأنها تعتمد على ثبوت موقع النافذة، مما يبيّن أن ظا$^{-1}$ يعطي نفس الزاوية الحقيقية بغض النظر عن نقطة الوقوف طالما القياسات دقيقة

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، يُقدَّم جدول مبسط بالقيم المألوفة (0، 0.5، 0.707، 0.866، 1) مع الزوايا المقابلة لها، ويُسمح باستخدام دائرة الوحدة كمرجع بصري أثناء الحل

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، يُطلب إيجاد العلاقة بين جا$^{-1}$(س) وجتا$^{-1}$(س) للزاوية نفسها، وإثبات أن مجموعهما يساوي 90° دائمًا مع تبرير جبري

التقويم: يُقاس تحقق النواتج من خلال دقة حلول ورقة العمل والمشاركة في النشاط العملي، إضافة إلى نتائج الاختبار القصير وجودة تنفيذ تحدي المنحدر وتبريراته الرياضية