دليل المعلم

المشتقات

45 دقيقة — عمل فردي للشرح والأمثلة، ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية للنشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم المشتقة كنهاية لمعدل التغير
- يستنتج الطالب المشتقة باستخدام تعريف النهاية لدالة بسيطة
- يطبق الطالب قاعدة القوة لإيجاد مشتقات الدوال كثيرات الحدود
- يفسر الطالب المشتقة هندسيًا بوصفها ميل المماس للمنحنى عند نقطة
- يحل الطالب مسائل تطبيقية على معدل التغير اللحظي

قبل الحصة

- تجهيز أوراق رسم بياني مربعات بعدد كافٍ للطلاب
- تجهيز عرض الشرائح والأمثلة المحلولة على السبورة
- تجهيز آلات حاسبة بسيطة للمجموعات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	طرح سؤال السرعة اللحظية وربطه بخبرة الطلاب اليومية في قيادة السيارات
شرح تعريف المشتقة بالنهاية	10 د	تقديم التعريف الرسمي وحل مثال س² خطوة بخطوة أمام الطلاب
شرح قاعدة القوة والأمثلة	10 د	تقديم القاعدة مع أمثلة متدرجة الصعوبة وتطبيق تطبيقي من واقع المملكة
النشاط العملي رسم المماس	10 د	تنفيذ الطلاب للنشاط في مجموعات صغيرة ومقارنة النتائج اليدوية بالجبرية
التطبيق الفردي وورقة العمل	7 د	حل عينة من أسئلة ورقة العمل بشكل فردي مع متابعة المعلم
الملخص والتقويم الختامي	3 د	مراجعة سريعة لأهم نقاط الدرس وطرح سؤال شفهي ختامي للتأكد من الفهم

النشاط: رسم المماس وتقدير الميل يدويًا

الأدوات: ورقة رسم بياني مربعات · مسطرة · قلم رصاص · آلة حاسبة

1. ارسم منحنى الدالة ف(س) = س² على الورقة البيانية باختيار قيم مختلفة لـ س
2. اختر نقطة على المنحنى عند س = 2
3. ارسم خطًا يلامس المنحنى عند هذه النقطة فقط باستخدام المسطرة بحذر
4. احسب ميل هذا الخط المماس بأخذ نقطتين عليه وتطبيق قانون الميل
5. قارن الناتج بقيمة ف'(2) المحسوبة من قاعدة القوة وهي 2×2 = 4
6. كرر الخطوات عند س = 1 و س = 3 ولاحظ العلاقة بين قيمة س وميل المماس

السلامة: استخدام القلم والمسطرة بحذر دون الإشارة بها نحو الزملاء

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن ميل المماس المقاس يدويًا يقترب من قيمة المشتقة المحسوبة جبريًا، مما يؤكد أن المشتقة تمثل ميل المماس عند نقطة ما بشكل عملي محسوس

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين، التركيز على حفظ قاعدة القوة بأمثلة بسيطة جدًا مثل $س^2$ و $س^3$ قبل الانتقال لكثيرات الحدود، مع استخدام الرسم البياني لتوضيح معنى الميل بصريًا

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين، تقديم دوال تحتوي على حدود سالبة الأس أو كسرية بسيطة، وتكليفهم باستنتاج مشتقتها باستخدام تعريف النهاية مباشرة دون الاعتماد على القاعدة الجاهزة

التقويم: تقييم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب في النشاط العملي، ودقة إجاباتهم في ورقة العمل، وجودة تنفيذهم لتحدي الهندسة الجماعي