دليل المعلم

العمليات على الدوال وتركيب دالتين

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

نواتج التعلم

- يوجد الطالب ناتج جمع دالتين وطرحهما مع تحديد مجال الدالة الناتجة
- يحسب الطالب ناتج ضرب دالتين وقسمتهما مع مراعاة قيود المجال
- يكوّن الطالب دالة التركيب $(f \circ g)(x)$ ويحسب قيمتها عند نقطة معينة
- يحدد الطالب مجال دالة التركيب بشكل صحيح
- يطبق الطالب مفهوم تركيب الدوال على مواقف حياتية واقعية

قبل الحصة

- تجهيز بطاقات نشاط خط إنتاج الدوال مسبقًا
- تحضير أمثلة إضافية احتياطية على السبورة
- التأكد من توفر آلات حاسبة بسيطة للمجموعات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح المشكلة الواقعية	5 د	عرض سؤال التمهيد عن سعر التمر والخصم والضريبة وربطه بفكرة الدرس
شرح عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على الدوال	10 د	شرح القواعد مع أمثلة محلولة على السبورة وتحديد المجال في كل حالة
تقديم مفهوم تركيب الدوال بالأمثلة	10 د	شرح $(f \circ g)(x)$ مع مخطط سهمي ومثال محلول يوضح عدم التبادلية
نشاط خط إنتاج الدوال	10 د	تنفيذ النشاط العملي بالمجموعات وتسجيل النتائج في ورقة العمل
حل تطبيقات من ورقة العمل	5 د	حل عدد من فقرات ورقة العمل بمشاركة الطلاب على السبورة
الملخص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم النقاط وطرح سؤال شفهي سريع للتأكد من الفهم

النشاط: خط إنتاج الدوال

الأدوات: بطاقات مقوى مكتوب عليها قيم أعداد · بطاقتان كبيرتان بعنوان آلة f وآلة g · أقلام تلوين · ورقة عمل لتسجيل النتائج

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات من ثلاثة، وأعط كل مجموعة آلتين ورقيتين تمثلان الدالتين f و g
2. اكتب على آلة g القاعدة $g(x) = x+3$ وعلى آلة f القاعدة $f(x) = 2x$
3. اطلب من طالب أن يمرر بطاقة رقم عبر آلة g أولًا ليحصل على ناتج
4. يمرر الناتج عبر آلة f ليحصل على القيمة النهائية ويسجلها في ورقة العمل
5. كرر العملية بترتيب عكسي (f ثم g) وقارن النتيجتين

6. اطلب من كل مجموعة كتابة القاعدة العامة لـ $(f\circ g)(x)$ و$(g\circ f)(x)$ بصيغة جبرية

السلامة: التعامل بهدوء مع البطاقات وتجنب التدافع أثناء تمرير الأوراق بين الطلاب

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن الترتيب يغيّر الناتج النهائي، مما يرسّخ فهميًا أن تركيب الدوال غير تبادلي، ويتوصلون إلى أن $(f\circ g)(x) = 2x+6$ بينما $2(x+3) = (g\circ f)(x) = 2x+3$

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جداول قيم عددية بسيطة قبل الانتقال للصيغ الجبرية، والتركيز على ترتيب التنفيذ خطوة بخطوة مع تلوين الدالة الداخلية والخارجية بلونين مختلفين

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد دالة h بحيث $(f\circ h)(x)$ تساوي دالة معطاة، أو تركيب ثلاث دوال متتالية وتحديد مجال الناتج النهائي

التقويم: ملاحظة أداء المجموعات أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وتحليل نتائج الاختبار القصير لقياس تحقق نواتج التعلم