دليل المعلم

الدوال الرئيسة (الأم) والتحويلات الهندسية

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الدرس ثم مجموعات ثنائية أو ثلاثية في النشاط والتحدي

نواتج التعلم

- يتعرف الطالب على الدوال الرئيسة السبع وأشكالها البيانية ومجالاتها ومداها
- يميز بين أنواع التحويلات الهندسية: الإزاحة الرأسية والأفقية والانعكاس والتمدد والانكماش
- يكتب الصيغة الجبرية للدالة الناتجة عن تحويل دالة أم معلومة
- يرسم منحنى دالة محولة اعتمادًا على منحنى الدالة الأم دون جدولة نقاط
- يحلل تأثير أكثر من تحويل مطبق معًا على نفس الدالة الأم

قبل الحصة

- تجهيز أوراق شبكية مطبوعة مسبقًا تحتوي على منحنى الدالة الأم
- تجهيز بطاقات التحويل مكتوبة بمعادلات متنوعة ومرتبة حسب الصعوبة
- تحضير عرض الشرائح وربطه بجهاز العرض
- مراجعة مفاهيم المجال والمدى والتماثل من الدروس السابقة

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مسار كرة أو قذيفة وطرح سؤال عن العلاقة بين معادلتين متشابهتين لإثارة الفضول
تقديم الدوال الأم	8 د	عرض الدوال الأم الستة أو السبعة مع رسم كل منها وخصائصها الأساسية من مجال ومدى وتماثل
شرح الإزاحة والانعكاس	10 د	شرح تفصيلي لصيغ f(x)+k و f(x-h) و -f(x) و f(-x) مع أمثلة محلولة على السبورة خطوة بخطوة
شرح التمدد والانكماش	7 د	شرح صيغتي af(x) و f(bx) مع توضيح الفرق العكسي لتأثير b عن تأثير a بأمثلة مقارنة
النشاط العملي بطاقات التحويل	10 د	تنفيذ نشاط بطاقات التحويل في مجموعات ثنائية مع تجوال المعلم للمتابعة والتصحيح الفوري
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة سريعة لأهم النقاط وطرح سؤالين شفهيين وتوزيع ورقة العمل كواجب

النشاط: بطاقات التحويل: ابنِ الدالة بيديك

الأدوات: ورق شفاف أو ورق أسطح شبكية مطبوع · أقلام تحديد ملونة · مسطرة · بطاقات مكتوب عليها معادلات دوال محولة · نموذج مطبوع لمنحنى الدالة الأم x^2 أو $|x|$

1. وزّع الطلاب في مجموعات ثنائية وأعط كل مجموعة ورقة شبكية عليها منحنى دالة أم ثابت
2. اسحب بطاقة من كومة البطاقات تحمل معادلة محولة مثل $y=(x-2)^2-3$
3. حدد نوع كل تحويل في المعادلة وارسمه خطوة بخطوة فوق ورق شفاف موضوع على المنحنى الأصلي
4. قارن المنحنى الجديد مع الأصلي وسجّل الإزاحة أو الانعكاس أو التمدد في جدول صغير

5. كرر العملية مع بطاقة أخرى ثم تبادل الأدوار بين أفراد المجموعة

السلامة: التعامل بحذر مع الأقلام والمسطرة الحادة الأطراف

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن المنحنى الجديد يحافظ على الشكل العام للدالة الأم لكنه يتحرك أو يتغير اتساعه حسب قيم h وk وa وb، مما يرسخ الفهم البصري للتحويلات

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين يقدم المعلم جدول تحويلات مبسط ملون يربط كل صيغة برسم توضيحي، ويبدأ بتحويل واحد في كل مرة مع تكرار الأمثلة على دالة أم واحدة ثابتة مثل x^2 قبل الانتقال لدوال أخرى

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين يُطلب منهم استنتاج معادلة دالة من رسمها البياني مباشرة دون معطيات جبرية، أو دمج ثلاثة تحويلات أو أكثر في مسألة واحدة وتحليل ترتيب تطبيقها بدقة

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب أثناء النشاط العملي، ومراجعة إجابات ورقة العمل، ومناقشة شفهية سريعة في ختام الحصة حول تحديد نوع التحويل من الصيغة الجبرية مباشرة