دليل المعلم

اللوغاريتمات والدوال اللوغاريتمية

45 دقيقة — عمل فردي في بداية الحصة ثم عمل ثنائي أو في مجموعات صغيرة من 3 إلى 4 طلاب في الأنشطة

نواتج التعلم

- يعرّف الطالب مفهوم اللوغاريتم بدلالة الأس والقاعدة
- يحوّل الطالب بين الصيغة الأسية b^y = x والصيغة اللوغاريتمية log_b x = y
- يحسب الطالب قيم لوغاريتمات بسيطة باستخدام تعريف اللوغاريتم
- يرسم الطالب منحنى الدالة اللوغاريتمية ويحدد مجالها ومداها وخط التقارب الخاص بها
- يوظّف الطالب اللوغاريتمات في حل مسائل واقعية من البيئة السعودية

قبل الحصة

- تجهيز شرائح العرض وجداول قيم جاهزة للدالتين الأسية واللوغاريتمية
- تجهيز أوراق رسم بياني وآلات حاسبة علمية كافية للمجموعات
- تحضير مثال واقعي محلي عن زلزال أو قراءة pH لعرضه في بداية الدرس

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض سؤال الزلازل وتسجيل توقعات الطلاب الأولية
شرح تعريف اللوغاريتم والتحويل بين الصيغتين	10 د	تقديم التعريف الرياضي مع أمثلة متدرجة على السبورة وتفاعل الطلاب بالإجابة الشفهية
حساب قيم اللوغاريتمات واللوغاريتم العشري والطبيعي	8 د	حل أمثلة باستخدام التعريف ثم عرض كيفية استخدام الآلة الحاسبة لإيجاد log وln
نشاط الرسم البياني	12 د	تنفيذ النشاط العملي لرسم ومقارنة المنحنيين وتحديد خصائصهما في مجموعات ثنائية
تطبيقات حياتية ومناقشة	5 د	ربط الدرس بمقياس ريختر والأس الهيدروجيني وحل السؤال الافتتاحي رياضيًا
التقويم الختامي والتلخيص	5 د	حل عدد من أسئلة ورقة العمل بسرعة وتلخيص أهم النقاط على السبورة

النشاط: رسم منحنى اللوغاريتم ومقارنته بالدالة الأسية

الأدوات: ورق رسم بياني مربّع · أقلام ملوّنة · مسطرة · آلة حاسبة علمية

1. قسّم الطلاب إلى مجموعات ثنائية
2. اطلب من كل مجموعة حساب قيم y = 2^x عند x = -2, -1, 0, 1, 2, 3 وتسجيلها في جدول
3. اطلب حساب قيم y = log_2 x عند x = 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8 باستخدام التعريف
4. ارسم المنحنيين على نفس الورقة بلونين مختلفين
5. ارسم خط المستقيم y = x بخط متقطع وتحقق من تماثل المنحنيين حوله

6. ناقش مع زميلك: ما هو خط التقارب لكل منحنى؟

السلامة: لا توجد مخاطر تُذكر، التزم بالترتيب والهدوء أثناء العمل الجماعي

النتيجة المتوقعة: يلاحظ الطلاب أن منحنى log_2 x هو انعكاس منحنى x^2 حول المستقيم y = x، وأن الدالة الأسية لها خط تقارب أفقي (المحور x) بينما الدالة اللوغاريتمية لها خط تقارب رأسي (المحور y)، مما يرسّخ مفهوم الدوال العكسية بصريًا

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام جداول قيم جاهزة مكتملة جزئيًا وتوجيه خطوة بخطوة عبر أسئلة مباشرة مثل: 2 مرفوعة لأي أس تساوي 4؟ مع التركيز على أمثلة بأساس 2 و10 فقط في البداية

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بالبحث عن قيمة لوغاريتم عدد ليس قوة صحيحة للأساس باستخدام الآلة الحاسبة، ومناقشة كيفية استخدام خاصية تغيير الأساس لاحقًا

التقويم: يُقاس تحقق النواتج من خلال دقة إجابات الطلاب الشفهية أثناء الشرح، ومستوى إنجاز نشاط الرسم البياني الثنائي، وأداء الطلاب في أسئلة ورقة العمل والاختبار القصير في نهاية الحصة