دليل المعلم

تقدير النهايات بيانيا

45 دقيقة — فرق صغيرة من 3 إلى 4 طلاب لكل فريق

نواتج التعلم

- يقدّر الطالب نهاية دالة عند نقطة معينة من تمثيلها البياني
- يميّز الطالب بين النهاية اليمنى والنهاية اليسرى بيانيًا
- يحكم الطالب على وجود نهاية الدالة عند نقطة من عدم وجودها
- يقدّر الطالب نهاية الدالة عند اللانهاية الموجبة والسالبة من سلوك المنحنى
- يربط الطالب بين الانقطاع في المنحنى وعدم وجود النهاية

قبل الحصة

- تجهيز رسوم بيانية جاهزة لمنحنيات متصلة ومنقطعة
- طباعة أو رسم شبكة إحداثيات كافية لكل فريق
- التأكد من توفر أدوات الكتابة والمسطرات

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مثال السيارة المقتربة من الإشارة ومناقشة فكرة الاقتراب التدريجي
شرح مفهوم النهاية والقراءة البيانية	10 د	تقديم تعريف النهاية وطريقة تتبع المنحنى من اليمين واليسار بأمثلة على السبورة
أمثلة موجهة (اتصال وانقطاع)	10 د	حل مثالين أمام الطلاب: نهاية موجودة ونهاية غير موجودة بسبب قفزة
النهاية عند اللانهاية	5 د	شرح سريع لسلوك المنحنى عند أطراف المحور وربطه بخط التقارب
النشاط العملي بالفرق	10 د	تنفيذ نشاط تتبع المنحنى بالخيط وتسجيل النتائج
التلخيص والتقويم الختامي	5 د	مراجعة أهم النقاط وطرح سؤالين سريعين للتأكد من الفهم

النشاط: تتبع المنحنى بالخيط

الأدوات: ورقة مربعات كبيرة مرسوم عليها محورا إحداثيات · خيط أو مسطرة مرنة · دبابيس ملونة أو أقلام تحديد · أمثلة جاهزة لمنحنيات متصلة ومنقطعة

1. يرسم كل فريق منحنى دالة بسيطة على الورقة المربعة بحيث يحتوي على نقطة انقطاع واحدة
2. يحدد الفريق نقطة a على محور السينات يريد دراسة النهاية عندها
3. يستخدم الفريق الخيط لتمثيل حركة نقطة تتحرك على المنحنى من اليمين نحو a ويسجل القيمة التي تقترب منها
4. يكرر الخطوة من جهة اليسار ويسجل القيمة

5. يقارن الفريق القيمتين ويكتب حكمًا: هل النهاية موجودة أم لا ولماذا
6. يعرض كل فريق نتيجته أمام الزملاء ويناقشها المعلم

السلامة: الحرص عند استخدام الدبابيس وعدم توجيهها نحو الزملاء · استخدام أدوات الكتابة بحذر على طاولات مشتركة

النتيجة المتوقعة: يكتشف الطلاب عمليًا أن تساوي القيمتين من الجهتين يعني وجود النهاية، بينما اختلافهما عند نقطة القفزة يعني عدم وجود النهاية، مما يرسخ المفهوم بصريًا وحركيًا

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: استخدام ألوان مختلفة لتمييز الاقتراب من اليمين واليسار على نفس الرسم، وتبسيط الأمثلة بمنحنيات خطية أولًا قبل المنحنيات المنحنية

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تقديم دوال بها أكثر من نقطة انقطاع وطلب تحديد جميع النهايات الموجودة وغير الموجودة، وربطها بمفهوم الاتصال

التقويم: ملاحظة أداء الفرق أثناء النشاط، ومراجعة إجابات ورقة العمل، وطرح سؤالي الإغلاق الشفهيين في نهاية الحصة