دليل المعلم

المتتابعات و المتسلسلات الهندسية

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

نواتج التعلم

- يحدد الطالب النسبة الثابتة في متتابعة هندسية معطاة
- يكتب الطالب صيغة الحد العام لمتتابعة هندسية ويحسب أي حد فيها
- يحسب الطالب مجموع n من حدود متسلسلة هندسية منتهية
- يحسب الطالب مجموع متسلسلة هندسية غير منتهية متقاربة
- يطبق الطالب المتتابعات والمتسلسلات الهندسية على مسائل من واقع الحياة

قبل الحصة

- تجهيز أوراق A4 لكل مجموعة لنشاط الطي
- تجهيز شرائح العرض والأمثلة على السبورة
- طباعة أوراق العمل مسبقًا

سير الحصة

المرحلة	الزمن	ما يحدث
التهيئة وطرح السؤال المثير	5 د	عرض مثال زوار المهرجان المتضاعفين ومناقشة الفرق بين الجمع والضرب المتكرر
شرح مفهوم المتتابعة الهندسية والحد العام	8 د	تعريف النسبة الثابتة وصيغة الحد العام مع مثالين موجهين على السبورة
أمثلة تطبيقية على الحد العام	8 د	حل أمثلة متدرجة الصعوبة فرديًا ثم مناقشة الحلول جماعيًا
المتسلسلة الهندسية ومجموعها المنتهي وغير المنتهي	10 د	اشتقاق صيغة المجموع المنتهي وشرط التقارب للمجموع غير المنتهي مع أمثلة
النشاط العملي: طي الورقة	9 د	تنفيذ النشاط في مجموعات صغيرة وتسجيل البيانات واستنتاج الصيغة
التقويم الختامي والتلخيص	5 د	حل سؤالين سريعين من ورقة العمل ومراجعة الصيغ الثلاث الأساسية

النشاط: طيّ الورقة ونمو الطبقات

الأدوات: ورقة A4 لكل مجموعة · مسطرة · آلة حاسبة · جدول تسجيل بيانات

1. اطوِ الورقة نصفين وسجل عدد الطبقات الناتج (2 طبقة)
2. أعد طي الورقة نصفين مرة أخرى وسجل عدد الطبقات الجديد
3. كرر الطي حتى الوصول إلى 5 طيات إن أمكن، وسجل عدد الطبقات بعد كل طية في جدول n و an
4. احسب النسبة بين كل حد والحد الذي يسبقه، وتأكد أنها ثابتة
5. اكتب صيغة الحد العام an = 2^n بناءً على الملاحظة

6. استخدم الصيغة للتنبؤ بعدد الطبقات بعد 10 طيات دون طي فعلي، وقارن مع مدى واقعية ذلك

السلامة: الحذر عند طي أوراق متعددة الطبقات لتجنب جروح حواف الورق الرفيعة

النتيجة المتوقعة: يكتشف الطلاب أن عدد الطبقات يتضاعف في كل طية مما يعطي متتابعة هندسية نسبتها الثابتة r=2، ويدركون أن النمو الهندسي يصبح سريعًا جدًا بعد عدد قليل من المراحل، وهذا يفسر صعوبة طي الورقة فعليًا أكثر من 7 أو 8 مرات

دعم المتعثرين: للطلاب المتعثرين: تبسيط الحد العام بجدول قيم متتابع خطوة بخطوة بدل التعويض المباشر، واستخدام أمثلة بنسبة صحيحة موجبة صغيرة أولًا مثل r=2

إثراء المتميزين: للطلاب المتميزين: تكليفهم بإيجاد الحد الأول والنسبة الثابتة لمتتابعة هندسية معطى فيها حدان غير متتاليين، وحل مسألة تطبيقية على فائدة مركبة بسيطة

التقويم: يقيس المعلم تحقق النواتج من خلال ملاحظة أداء الطلاب في حل أمثلة السبورة، ونتائج ورقة العمل والنشاط العملي، وأداء المجموعات في تحدي سلسلة الاتصال