دليل المعلم

# توسع : معمل الجداول الالكترونية : زوايا المضلع

45 دقيقة — مجموعات ثنائية أو ثلاثية حول أجهزة الحاسوب أو الهواتف الذكية

## نواتج التعلم

- يحسب الطالب مجموع قياسات الزوايا الداخلية لأي مضلع محدب باستخدام القانون (ن-2)×180
- يبني الطالب جدولاً إلكترونيًا يربط بين عدد أضلاع المضلع ومجموع زواياه الداخلية
- يكتب الطالب معادلة في الجدول الإلكتروني لحساب قياس الزاوية الداخلية الواحدة في المضلع المنتظم
- يستنتج الطالب أن مجموع قياسات الزوايا الخارجية لأي مضلع محدب يساوي 360 درجة دائمًا
- يحلل الطالب بيانات الجدول لاكتشاف أن العلاقة بين عدد الأضلاع ومجموع الزوايا الداخلية علاقة خطية

## قبل الحصة

- تجهيز أشكال مضلعات ورقية مقصوصة مسبقًا لكل مجموعة
- التأكد من توفر برنامج جداول إلكترونية على الأجهزة المتاحة
- طباعة أوراق العمل والجدول الفارغ
- تجهيز عرض الشرائح وجهاز العرض

## سير الحصة

| المرحلة | الزمن | ما يحدث |
|---|---|---|
| التهيئة وطرح السؤال المثير | 5 د | عرض صورة قبة أو زخرفة إسلامية مضلعة وطرح سؤال عن كيفية حساب مجموع زواياها بسرعة |
| عرض المفهوم والقانون | 10 د | شرح قانون (ن-2)×180 مع رسم تقسيم المضلع إلى مثلثات على السبورة، ثم توضيح مفهوم الزاوية الخارجية ومجموعها الثابت 360 |
| نمذجة بناء الجدول الإلكتروني | 10 د | عرض عملي أمام الطلاب لإنشاء الأعمدة وكتابة المعادلات وسحبها، مع توضيح نتائج الصفوف المختلفة |
| النشاط العملي التطبيقي | 12 د | تنفيذ نشاط جدول زوايا المضلعات بالمجموعات، قياس يدوي ثم تحقق إلكتروني |
| المناقشة والتقويم الختامي | 8 د | مناقشة نتائج المجموعات، حل بعض بنود ورقة العمل شفهيًا، وتلخيص القوانين الأساسية للدرس |

## النشاط: جدول زوايا المضلعات: من الورق إلى الشاشة

**الأدوات:** أوراق مقوى مقصوصة على شكل مثلث ومربع ومخمس ومسدس ومثمن · منقلة ومسطرة · حاسوب أو هاتف ذكي ببرنامج جداول إلكترونية · ورقة عمل مطبوعة

1. وزّع على كل مجموعة طلابية شكلًا مختلفًا من المضلعات الورقية
2. اطلب من كل مجموعة رسم جميع الأقطار من رأس واحد في شكلها وعدّ المثلثات الناتجة
3. اطلب تسجيل عدد الأضلاع وعدد المثلثات في ورقة العمل
4. ينقل كل طالب بياناته إلى جدول إلكتروني ويكتب معادلة حساب مجموع الزوايا الداخلية
5. يضيف الطالب عمودًا لحساب الزاوية الواحدة بافتراض أن الشكل منتظم

6. تقارن كل مجموعة نتائجها الإلكترونية بما قاسته يدويًا بالمنقلة على نفس الشكل
7. تُناقش الفروق إن وجدت وأسبابها مثل دقة القياس اليدوي

**السلامة:** الحرص عند استخدام المقص عند تجهيز الأشكال مسبقًا من قبل المعلم · عدم الضغط الزائد على شاشات الأجهزة اللمسية

**النتيجة المتوقعة:** يجد الطلاب أن القيمة المحسوبة إلكترونيًا بالدالة (ن-2)×180 تطابق تقريبًا مجموع القياسات اليدوية بالمنقلة، مما يؤكد صحة القانون ويبرز دقة الحوسبة مقارنة بأخطاء القياس اليدوي البسيطة

**دعم المتعثرين:** للطلاب المتعثرين: استخدام نموذج جدول جاهز بالأعمدة معنونة مسبقًا، والتركيز على مضلعات بسيطة كالمربع والمخمس مع تمثيل بصري لتقسيم المثلثات قبل إدخال المعادلات

**إثراء المتميزين:** للطلاب المتميزين: مطالبتهم باستنتاج معادلة عامة لحساب عدد الأضلاع إذا عُلم قياس الزاوية الداخلية، وإدراجها كدالة عكسية في الجدول الإلكتروني

**التقويم:** يُقيَّم تحقق النواتج من خلال ملاحظة دقة المعادلات في الجدول الإلكتروني أثناء النشاط، والإجابة الصحيحة على بنود ورقة العمل والاختبار القصير، ومن جودة التبرير الرياضي في تحدي التصميم الهندسي