# البرمجة للصف التاسع — من المربع إلى أي مضلع منتظم

تدرّج مفاهيمي في سكراتش: مربع بسيط → نقاط ثابتة (X/Y) → متغيّرات → لبنة مخصّصة → معين → برنامج عام لأي مضلع منتظم.

## مقدمة

في هذا الدرس نتدرّج من أبسط برنامج لرسم مربع، ثم نعيد صياغته باستخدام المتغيّرات واللبنات المخصّصة، ونطوّر الفكرة لرسم معيّن ثم أي مضلع منتظم n-gon.

## خطة الدرس (45–50 دقيقة)

1. تمهيد سريع (5 د): مراجعة واجهة سكراتش ولبنات القلم.
2. A — مربع بأبسط طريقة (7 د).
3. B — مربع بالنقاط الثابتة (10 د).
4. C — مربع بمتغيّر (7 د).
5. D — ترقية إلى لبنة مخصّصة (7 د).
6. E — تصميم المعيّن (7 د).
7. F — تعميم الحل لأي مضلع منتظم (7 د).

## A) المربع — الطريقة الأسهل

* من القلم: امسح، ارفع القلم، اجعل حجم القلم 5، اذهب إلى x:-225 y:160، ثم انزل القلم.
* ضع حلقة كرّر 4، وفيها: تحرك 320 خطوة ثم استدر 90 درجة.

|  |
| --- |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(-225) y:(160) pen down repeat (4)  move (320) steps  turn clockwise (90) degrees end pen up |

## B) المربع — باستخدام النقاط الثابتة (X/Y)

استخدم أربع نقاط أركان: (-230,160) → (230,160) → (230,-160) → (-230,-160) → العودة.

|  |
| --- |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(-230) y:(160) pen down glide (1) secs to x:(230) y:(160) glide (1) secs to x:(230) y:(-160) glide (1) secs to x:(-230) y:(-160) glide (1) secs to x:(-230) y:(160) pen up |

## C) المربع — باستخدام متغيّر (طول\_الضلع)

|  |
| --- |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(-225) y:(160) set [طول\_الضلع v] to (150) pen down repeat (4)  move (طول\_الضلع) steps  turn clockwise (90) degrees end pen up |

## D) ترقية: لبنة مخصّصة — ارسم مربع(الضلع)

|  |
| --- |
| define ارسم مربع (الضلع) repeat (4)  move (الضلع) steps  turn clockwise (90) degrees end |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(-225) y:(160) pen down ارسم مربع (150) pen up |

## E) المعين — لبنة عامة: ارسم معين(الضلع، الزاوية\_الحادة)

|  |
| --- |
| define ارسم معين (الضلع) (الزاوية\_الحادة) set [الزاوية\_المنفرجة v] to (180 - (الزاوية\_الحادة)) repeat (2)  move (الضلع) steps  turn clockwise (الزاوية\_الحادة) degrees  move (الضلع) steps  turn clockwise (الزاوية\_المنفرجة) degrees end |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(0) y:(160) pen down ارسم معين (150) (60) pen up |

## F) برنامج عام — أي مضلع منتظم n-gon

|  |
| --- |
| define ارسم مضلع منتظم (n) (L) set [زاوية v] to (360 / (n)) repeat (n)  move (L) steps  turn clockwise (زاوية) degrees end |
| when green flag clicked erase all pen up set pen size to (5) go to x:(0) y:(160) ask [كم عدد الأضلاع؟] and wait set [n v] to (answer) ask [ما طول الضلع؟] and wait set [L v] to (answer) pen down ارسم مضلع منتظم (n) (L) pen up |

## واجبات وتحدّيات

* ارسم مضلعًا منتظمًا تُحدّده بنفسك.
* أضف وسيطًا اختياريًا: زاوية ابتدائية لتدوير الشكل قبل الرسم.
* بدّل الألوان كل ضلع: استخدم "غيّر لون القلم بمقدار 30" داخل الحلقة.

## تذكرة الخروج (تقويم ختامي سريع)

* لماذا نستخدم الزاوية الخارجية (360/n) بدل الداخلية؟ اشرح في جملة.
* لقيمة n=5، ما زاوية الدوران؟