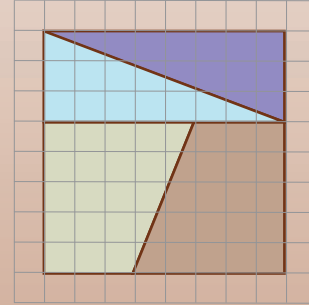
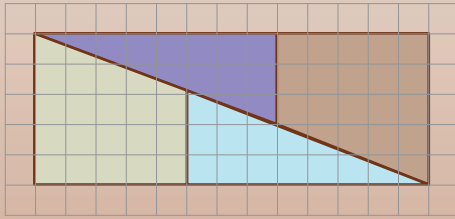


## الوحدة الثامنة: مساحات

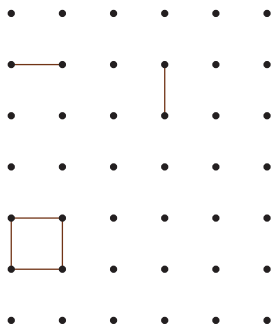
### 8.1 نقاط ومساحات

قُصِّوا أقسام المربع، وابنوا مستطيلاً منها.  
ما هي مساحة المستطيل؟

أمامكم مربع طول ضلعه 8 وحدات طول.  
ما هي مساحة المربع بوحدة مساحة تربيعة؟  
قُسم المربع إلى أربعة مضلعات.



هل يمكنكم شرح الفرق بين مساحة المربع ومساحة المستطيل؟



نسمي نقاط اللوحة "نقاط الشبكة".

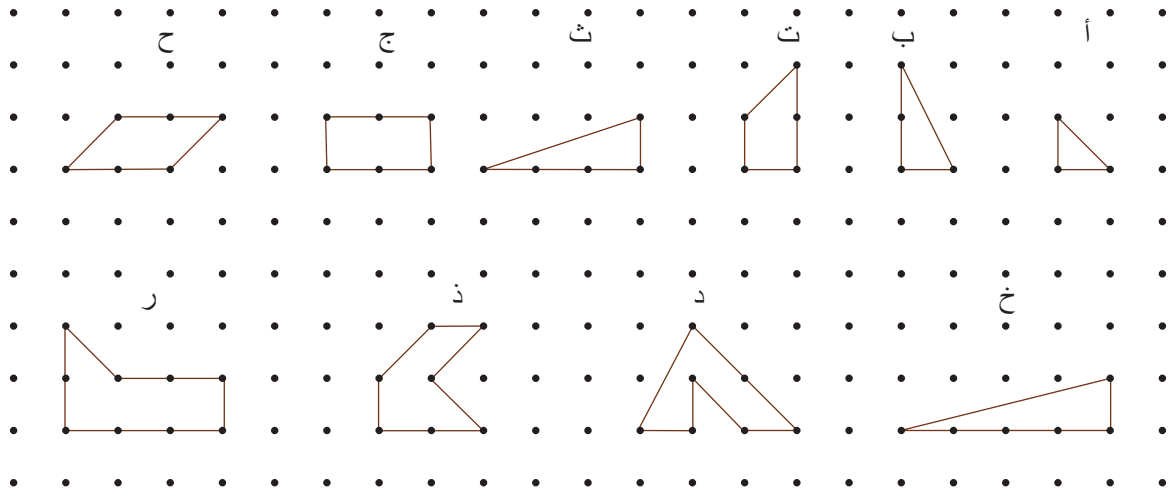
وحدة الطول على اللوحة هي البعد بين نقطتين متجاورتين باتجاه عمودي، أو باتجاه أفقي.

وحدة المساحة على اللوحة هي مربع قياساته  $1 \times 1$ .



نبحث في هذه الفعالية، وفي الفعالية القادمة قاعدة بيك. وقد وجد القاعدة الرياضي التماسوي - اليهودي جورج بيك (Georg Pick, 1859-1942)، إذ يمكن بواسطتها أن نحسب مساحة مضلع بطريقة بسيطة بواسطة نقاط شبكية. بيك هو أحد زملاء العالم الكبير ألبرت أينشتاين. وقد عبّر عن مساهمته البارزة لعالم الرياضيات براهينه الهندسية التي وجدها للنظريات في علم الأعداد. لقي بيك حتفه في المحرقة في معسكر الاعتقال ترييزنشتايط في سنة 1942.

1. أمامكم مضلّعات رُسمت على لوحة نقاط. توجد نقاط شبكة لكلّ مضلّع وهي تقع على محيطه (نقاط شبكة محيطيّة)، لكن لا توجد نقاط شبكة في مساحته الداخليّة (نقاط شبكة داخليّة).  
إحسبوا مساحات المضلّعات، ثمّ إنسخوا الجدول وأكملوه.



المضلع	عدد نقاط الشبكة الداخليّة	عدد نقاط الشبكة التي تقع على المحيط	مساحة المضلع بوحدة مساحة
أ.	0	3	$\frac{1}{2}$
ب.	0	4	1
ت.	0	5	
ث.	0		
ج.	0		
ح.	0		
خ.	0		
د.	0		
ذ.	0		
ر.	0		



2. نتطرق إلى المضلّعات التي رُسمت على لوحة النّقاط وليس لها نقاط داخليّة.  
هل توجد علاقة بين عدد النّقاط التي تقع على محيط هذه المضلّعات وبين مساحتها؟  
إذا كانت الإجابة بنعم فاكتبوا صيغة مناسبة.



3. إبنوا جدول المهمة 1 في إكسل (Excel)، وافحصوا هل الصيغة التي خمنتوها في المهمة 2 صحيحة؟



4. أرسموا مضلعات بواسطة التطبيق المحوسب للوحة المسامير الذي تجدونه في الإنترنت، مثلًا:

<http://www.mathplayground.com/geoboard.html>

[http://www.excellence.org.il/\\_Uploads/84564.swf](http://www.excellence.org.il/_Uploads/84564.swf)



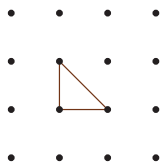
5. يمكنكم في نهاية الفعالية 7.5 أن تجدوا ورقة نقاط مربعة الشكل للتصوير.

أ. أرسموا، على لوحة النقاط التي صورتموها، ثلاثة مضلعات ذات 6 نقاط شبكة تقع على المحيط دون نقاط شبكة داخلية. احسبوا مساحة كل مضلع، وافحصوا تخمينكم.

ب. أرسموا مضلعين لكل واحد منهما 7 نقاط شبكة تقع على المحيط دون نقاط شبكة داخلية.

6. أرسموا، في كل بند على لوحة النقاط، مضلعًا دون نقاط شبكة داخلية حسب المساحة المعطاة.

أ. وحدتان                      ت. 3 وحدات                      ث. 4 وحدات  
ب. 2.5 وحدات                      ث. 3.5 وحدات                      ج. 4.5 وحدات



7. أ. ما هي مساحة المثلث الذي يظهر في الرسمة؟ اشرحوا لماذا؟  
ب. أرسموا ثلاثة مثلثات بحيث تكون مساحة كل واحد منها  $\frac{1}{2}$  وحدة مساحة.

نسَمِّي المثلث المكوّن من 3 نقاط شبكة تقع على المحيط (رؤوس المثلث) دون نقاط شبكة داخلية "مثلث أساسي".  
مساحة المثلث الأساسي هي  $\frac{1}{2}$  وحدة مساحة.

8. نعود إلى مهمّة الافتتاحية.  
أرسموا مربعًا ومستطيلًا على لوحة النقاط. اشرحوا التناقض.



### نحافظ على لياقة رياضية

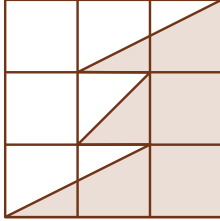
1. أرسموا مربعًا قياساته  $3 \times 3$  تربيعة على ورقة مقسّمة إلى تربيعات.

أ. قسّموا المربع إلى قسمين متطابقين. يُسمح رسم خطوط التقسيم عبر نقاط الشبكة فقط.

ب. جدوا طرق تقسيم كثيرة قدر الإمكان.

يوجد أكثر من عشر طرق تقسيم مختلفة.

مثال:



### أحجية

أمامكم رسمة مربع تمّ فيها الرّبط بين كلّ رأس ومنتصف ضلع. أنتجت القطع مربعًا داخليًا صغيرًا (المربع البنيّ في الرّسمة).

أيّ قسم من مساحة المربع الكبير ملّون؟

إرشاد: حاولوا أن ترتّبوا أقسام المربع الكبير بطريقة سهلة لحساب المساحات.

