

هندسة وأكثر - 6

"فراكتال"



فراكتال هو شكل هندسي مركب ويمكن تفكيكه لأجزاء، بحيث كل جزء عبارة عن نسخ مصغر للشكل الكامل. إن كل جزء من أجزاء الفركتال تشبه الشكل الأصلي. الكلمة فراكتال نسبة للكلمة fraction والتي تعني كسر. الفركتال عبارة عن ظاهرة منتشرة في الطبيعة. مثلاً: مبنى قنوات النسخ في أوراق النباتات، الأوعية الدموية في الجسم، شكل خطوط الرمال على شاطئ البحر، فتافيت الثلج - فيها جميعاً يمكننا النظر والتمعن في أجزاء صغيرة منها والحس كأننا نتمعن في الشكل الكامل.

لمعلومات أخرى:

1. مقال في المجلة: מספר חזק 2000, גיליון 4, מאת מרגרט פרוים.

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/mispar_chazak/4/mandelbrot.pdf

2. مجموعة مواقع تجدونها في:

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/sites35.htm

3. شرح عن الفركتال (بالانكليزية)

<http://mathforum.org/alejandre/workshops/fractal/fractal3.html>

4. مقال بالعبرية في الموقع e-mago

<http://www.e-mago.co.il/e-magazine/fractal.html>

إعداد: ابتسام عبد الخالق وبراخا سيجاليس.

فراكتال الشجرة

للفصين: الأول والثاني

هدف الفعالية:

- ♦ ملاحظة ورؤية تطور الفركتال
- ♦ إيجاد كل الإمكانيات.
- ♦ بحث متواليات "ضربية".

مواضيع متعلقة بمنهج التعليم:

قطع مستقيمة، العمل بمنهجية، زوجي، فردي، قوى، متواليات "ضربية".

تعليمات:

1. أرسموا جذع شجرة.
2. خذوا لونين مختلفين (أخضر وبرتقال).
3. أرسموا باللون الأخضر، غصنين بشكل قطع مستقيمة (مرحلة أولى).
4. أرسموا غصنين آخرين، باللون البرتقالي، من طرف كل غصن من المرحلة السابقة (مرحلة ثانية)
5. استمروا هكذا مع تغيير اللون في كل مرحلة.
6. أكملوا الجدول:

المرحلة	اللون	عدد الأغصان	تمرين ضرب مع العوامل	التعبير بواسطة القوى
1	أخضر	2		2^1
2	برتقالي	$2 \times 2 = 4$	2×2	2^2
3	أخضر	$4 \times 2 = 8$	$2 \times 2 \times 2$	2^3
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

7. خمنوا ماذا سيكون لون الأغصان في المرحلة 59، 100. فسروا.
8. هل من الممكن أن يكون في إحدى المراحل عدد فردي من الأغصان؟ لماذا؟
9. ماذا سيحدث لو بدأنا الرسم بثلاثة أغصان؟ سجّلوا تطور المراحل في جدول.
10. هل في هذه الحالة سيكون، في إحدى المراحل، عدد فردي من الأغصان؟