

גיאומטריה ועוד

פרקטלים

פרקטל הוא צורה גיאומטרית מורכבת שניתן לפרק אותה לחלקים, כך שכל חלק הוא העתק מוקטן של הצורה השלמה. כלומר, לא חשוב כמה נתבונן אל תוך חלקיו של הפרקטל, הוא תמיד ידמה לצורתו המקורית. המילה "פרקטל" מתקשרת למילה fraction – שבר. הפרקטל הוא צורה נפוצה בטבע. לדוגמה: מבנה עורקיו של עלה, כלי הדם בגוף, צורת קו חוף, צורת כפור או פתית שלג - בכולם ניתן לרדת לפרטים הקטנים ולהרגיש כאילו אנו מתבוננים עדיין בתמונה השלמה.

למידע נוסף:

1. מאמר במספר חזק 2000, גיליון 4, מאת מרגרט פרוים. במאמר יש הצעות לפעילויות נוספות.
http://ymath.haifa.ac.il/images/stories/mispar_chazak_2000/issue4/mendlberot.pdf
2. אוסף אתרים בנושא פרקטלים מתוך מאגר המלצת השבוע (עברית ואנגלית)
http://ymath.haifa.ac.il/index.php?option=com_content&view=article&id=969%3Afor-teachers-sites-fractals&catid=31%3Afor-teachers&Itemid=1
3. מאמר בעברית מאת נח שמיר מתוך האתר e-mago
<http://www.e-mago.co.il/e-magazine/fractal.html>

תכנון ועיבוד: אבתיסאם עבד-אלחלק וברכה סגליס (2007)

פרקטל עץ לכיתות ג' – ד'

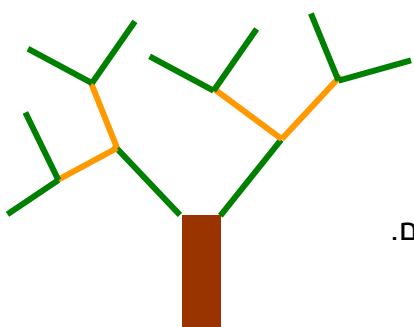
מטרת הפעילות:

- ♦ ראיית ההתפתחות של הפרקטל.
- ♦ מיצוי האפשרויות.
- ♦ חקירת סדרה כפלית

נושאים קשורים בתוכנית הלימודים:

קטעים ישרים. עבודה שיטתית. סדרה כפלית. חזקות. זוגי ואי-זוגי.

הוראות:



1. ציירו גזע של עץ.
2. קחו 2 צבעים שונים, לדוגמה, ירוק וכתום.
3. ציירו בצבע הירוק, 2 ענפים בצורת קטעים ישרים.
4. ציירו בצבע הכתום, מכל ענף, 2 ענפים בצורת קטעים ישרים.
5. המשיכו כך עוד ועוד כאשר אתם מחליפים צבע בכל שלב.
6. מלאו את הטבלה הבאה:

מס' שלב	צבע	מספר הענפים	תרגיל כפל בגורמים	ביטוי בחזקה
1	ירוק	2		2^1
2	כתום	$2 \times 2 = 4$	2×2	2^2
3	ירוק	$4 \times 2 = 8$	$2 \times 2 \times 2$	2^3
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

7. שערו מה יהיה הצבע של הענפים בשלבים: 59, 100. הסבירו.
8. האם יכול להיות באחד השלבים מספר אי-זוגי של ענפים? מדוע?
9. **ומה אם** העץ היה מתחיל משלושה ענפים. רשמו בטבלה את ההתפתחות.
10. האם במצב כזה יכול להיות באחד השלבים מספר אי-זוגי של ענפים?