

Лабораторна робота №7

Фрактали.

Мета роботи:

Оволодіти навичками побудови фракталів.

Завдання:

Створити систему побудови фракталу згідно з індивідуальним варіантом. Побудова здійснюється за допомогою методу L-system або IFS:

- L-system визначає правило за яким обчислюються координати точок, що поєднуються між собою лініями.

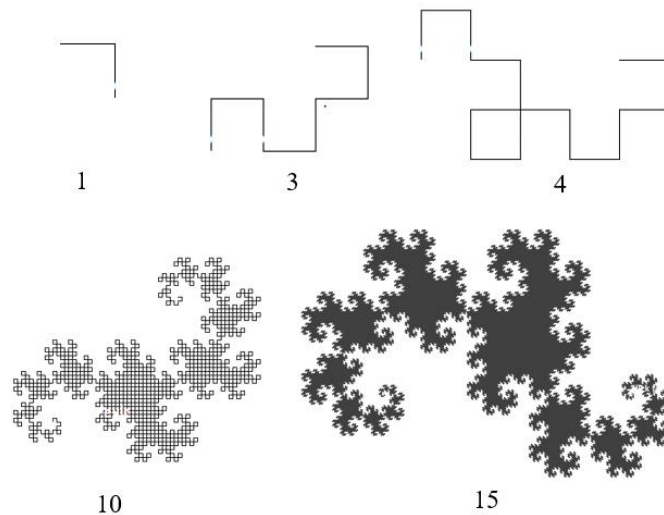


Рис. 1 – Етапи побудови фракталу L-system «Крива дракона»


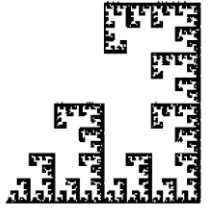

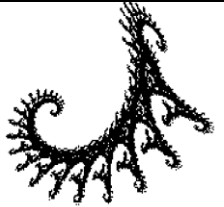



- IFS визначає систему рівнянь з відомими коефіцієнтами, за допомогою якої знаходяться координати точок.



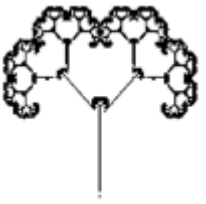
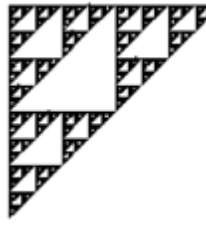




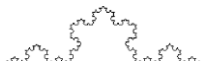




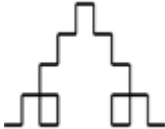




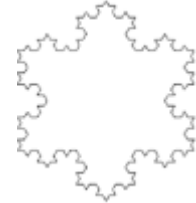



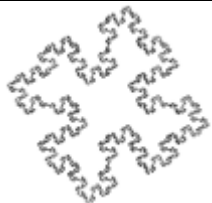




Рис. 2 – IFS фрактал «Папороть Барнслі»


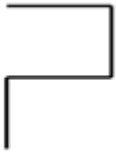

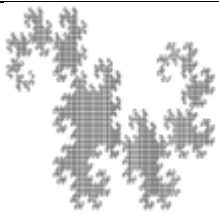

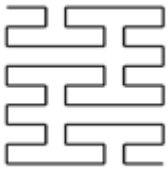
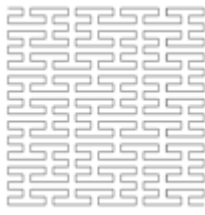
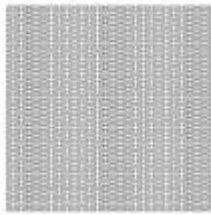


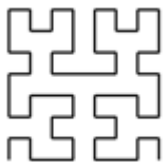
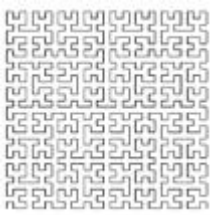
Індивідуальні варіанти:














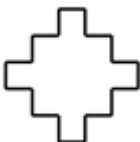
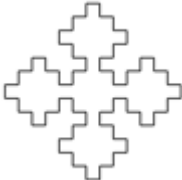
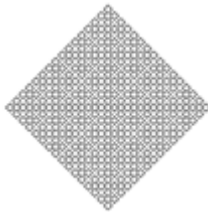
Таблиця - 1




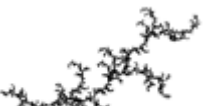














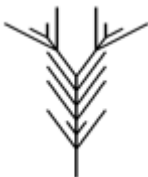

1	Корал	<p>.307692 -.531469 -.461538 -.293706 5.401953 8.655175 .40</p> <p>.307692 -.076923 .153846 -.447552 -1.295248 4.152990 .15</p> <p>.000000 .545455 .692308 -.195804 -4.893637 7.269794 .45</p>	
2	Бінарний	<p>.5 .0 .0 .5 -2.563477 -0.000003 .333333</p> <p>.5 .0 .0 .5 2.436544 -0.000003 .333333</p> <p>.0 -.5 .5 .0 4.873085 7.563492 .333333</p>	
3	Кристал	<p>.696970 -.481061 -.393939 -.662879 2.147003 10.310288 .747826</p> <p>.090909 -.443182 .515152 -.094697 4.286558 2.925762 .252174</p>	
4	Дракон	<p>.824074 .281482 -.212346 .864198 -1.882290 -0.110607 .787473</p> <p>.088272 .520988 -.463889 -.377778 0.785360 8.095795 .212527</p>	
5	Папороть Барнслі	<p>0 0 0 .16 0 0 .01</p> <p>.85 .04 -.04 .85 0 1.6 .85</p> <p>.2 -.26 .23 .22 0 1.6 .07</p> <p>-.15 .28 .26 .24 0 .44 .07</p>	
6	Підлога	<p>.0 -.5 .5 .0 -1.732366 3.366182 .333333</p> <p>.5 .0 .0 .5 -0.027891 5.014877 .333333</p> <p>.0 .5 -.5 .0 1.620804 3.310401 .333333</p>	
7	Вир	<p>.745455 -.459091 .406061 .887121 1.460279 0.691072 .912675</p> <p>-.424242 -.065152 -.175758 -.218182 3.809567 6.741476 .087325</p>	

8	Коx - 3	<pre>.307692 -.000000 .000000 .294118 4.119164 1.604278 .151515 .192308 -.205882 .653846 .088235 -0.688840 5.978916 .253788 .192308 .205882 -.653846 .088235 0.668580 5.962514 .253788 .307692 -.000000 .000000 .294118 -4.136530 1.604278 .151515 .384615 -.000000 .000000 -.294118 -0.007718 2.941176 .189394</pre>			
9	Спіраль	<pre>.787879 -.424242 .242424 .859848 1.758647 1.408065 .895652 -.121212 .257576 .151515 .053030 -6.721654 1.377236 .052174 .181818 -.136364 .090909 .181818 6.086107 1.568035 .052174</pre>			
10	Дерево	<pre>0.00 0 0 .5 0 0 .05 0.42 -.42 .42 .42 0 .2 .4 0.42 .42 -.42 .42 0 .2 .4 0.10 0 0 .1 0 .2 .15</pre>			
11	Трикутник	<pre>.5 0 0 .5 0 0 .33 .5 0 0 .5 0 1 .33 .5 0 0 .5 1 1 .34</pre>			
12	Зигзаг	<pre>-.632407 -.614815 -.545370 .659259 3.840822 1.282321 .888128 -.036111 .444444 .210185 .037037 2.071081 8.330552 .111872</pre>			
13	Крива Коха	axiom = F F -> F-F++F-F Angle = 60			
					
14	Квадратична крива Коха	axiom = F F -> F-F+F+F-F angle = 90			

				
15	Сніжинка Коха	axiom = F++F++F F -> F-F++F-F Angle = 60		
				
16	Квадратична сніжинка Коха	axiom = F+F+F+F F -> F+F-F-FF+F+F-F angle = 90		
				
17	Наконечник Серпінського	axiom = X F -> FXF X -> +FXF-FXF-FXF+ Angle = 60		
				

18	Крива дракона	axiom = FX $X \rightarrow X+YF+$ $Y \rightarrow -FX-Y$ Angle = 90		
				
19	Прототип Пеано	axiom = X $X \rightarrow XFYFX+F+YFXFY-F-XFYFX$ $Y \rightarrow YFXFY-F-XFYFX+F+YFXFY$ angle = 90		
				
20	Крива Гілберта	axiom = X $X \rightarrow -YF+XFX+FY-$ $Y \rightarrow +XF-YFY-FX+$ Angle = 90		
				
21	Крива Госпера	axiom = XF $X \rightarrow X+YF++YF-FX--FXFX-YF+$ $Y \rightarrow -FX+YFYF++YF+FX--FX-Y$ Angle = 60		

				
22	Серветка Серпінського	axiom = FXF--FF—FF F -> FF X -> --FXF++FXF++FXF-- Angle = 60		
				
23	Копір Серпінського	Малюємо по точках		
				
24	Серпінський біс	axiom = F+XF+F+XF X -> XF-F+F-XF+F+XF-F+F-X angle = 90		
				
25	Пенроуз	axiom = +WF--XF---YF--ZF W -> YF++ZF----XF[-YF----- WF]++ X -> +YF--ZF[---WF--XF]+ Y -> -WF++XF[+++YF++ZF]- Z -> --YF++++WF[+ZF++++XF]—XF angle = 10		

				
26	L-system sticks	axiom = $X F \rightarrow FF$ $X \rightarrow F[+X]F[-X]+X$ angle = 20		
				
27	L-system sticks	axiom = $X F \rightarrow FF$ $X \rightarrow F-[[X]+X]+F[+FX]-X$ angle = 22.5		
				
28	L-system bush	axiom = F $F \rightarrow F[+FF][-FF]F[-F][+F]F$ angle = 35		
				
29	L-system bush	axiom = Y $X \rightarrow X[-FFF][+FFF]FX$ $Y \rightarrow YFX[+Y][-Y]$ angle = 25.7		
				

30	L-system bush	axiom = F $F \rightarrow FF+[+F-F-F]-[-F+F+F]$ angle = 22.5		
	