

Program 7

Narysuj $n = 10000$ punktów atraktora danego odpowiednimi wzorami, wykonując kolejno kroki:

1. Stwórz dwie n -elementowe listy/tablice/krotki współrzędnych x oraz y .
2. Przyjmij za pierwsze (zerowe) elementy w obu listach/tablicach/krotkach dwie losowe liczby rzeczywiste z przedziału $[0, 1)$ (dla każdej współrzędnej wylosuj osobno po jednej liczbie).
3. Podziel przedział $[0, 1)$ na tyle rozłącznych podprzedziałów równej długości (lewostronnie domkniętych), ile jest funkcji $w_k(x, y)$.
4. W pętli o $(n - 1)$ iteracjach wylosuj za każdym razem liczbę rzeczywistą z przedziału $[0, 1)$. Jeśli wylosowana w danej iteracji liczba należy do k -tego podprzedziału, to policz iteracyjnie kolejne elementy list/tablic/krotek x oraz y z odpowiednich współrzędnych funkcji $w_k(x, y)$. Innymi słowy, przyjmij, że $(x_{i+1}, y_{i+1}) = w_k(x_i, y_i)$.
5. Narysuj na wykresie wszystkie otrzymane w zadaniu punkty (x_i, y_i) .

Zaprezentuj działanie programu dla atraktorów danych następującymi wzorami:

- a) $w_1(x, y) = (0.5x - 0.5y, 0.5x + 0.5y)$
 $w_2(x, y) = (0.5x + 0.5y + 0.5, -0.5x + 0.5y + 0.5)$
- b) $w_1(x, y) = (0.5x, 0.5y)$
 $w_2(x, y) = (0.5(x + 1), 0.5y)$
 $w_3(x, y) = (0.25(2x + 1), 0.25(2y + \sqrt{3}))$

Przygotuj i załącz raport z rozszerzeniem IPYNB. Omawiaj w nim na bieżąco, co robisz.