

Egzamin, termin II

imię i nazwisko _____

KS

liczba punktów _____

dokument klasy **B1**, archiwizować do **2021-01-01**

Paproć Barnsleya to fraktal przypominający liść paproci. Tworzony jest on w dość prosty sposób. Pierwszy punkt ma współrzędne $(0, 0)$. Współrzędne punktu n -tego są generowane na podstawie współrzędnych punktu $(n - 1)$ -szego z wykorzystaniem czterech funkcji:

$$\begin{cases} x_n = 0.85x_{n-1} + 0.04y_{n-1} \\ y_n = -0.04x_{n-1} + 0.85y_{n-1} + 1.6 \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} x_n = -0.15x_{n-1} + 0.28y_{n-1} \\ y_n = 0.26x_{n-1} + 0.24y_{n-1} + 0.44 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} x_n = 0.20x_{n-1} - 0.26y_{n-1} \\ y_n = 0.23x_{n-1} + 0.22y_{n-1} + 1.6 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} x_n = 0 \\ y_n = 0.16y_{n-1} \end{cases} \quad (4)$$

Przy czym funkcja (1) jest używana z prawdopodobieństwem $p_1 = 0.85$, funkcja (2) z $p_2 = 0.07$, funkcja (3) z $p_3 = 0.07$ i funkcja (4) z $p_4 = 0.01$.

Na ilustracji po prawej stronie jest przykład paproci Barnsleya utworzonej z 5000 punktów. Gdy zastosuje się więcej punktów, liść będzie pełniejszy.



Zadanie

Napisać funkcję **Barnsley**, która generuje paproć Barnsleya. Funkcja zapisuje zadaną liczbę punktów do pliku tekstowego o zadanej nazwie w następującym formacie: w linii zapisany jest tylko jeden punkt, najpierw odcięta (x), po spacji rzędna (y).