Egzamin, termin II

imię i nazwisko	\mathbf{KS}
liczba punktów	
dokument klasy B1, archiwizować do 2019-01-01	

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

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

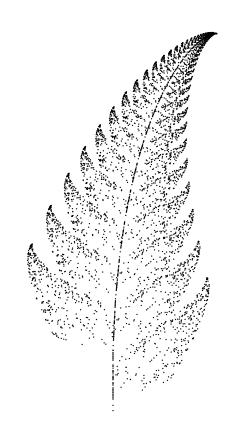
$$\begin{cases}
 x_n = -0.15x_{n-1} + 0.28y_{n-1} \\
 y_n = 0.26x_{n-1} + 0.24y_{n-1} + 0.44
\end{cases}$$
(2)

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

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

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 program, który generuje paproć Barnsleya. Program zapisuje punkty do pliku tekstowego w następującym formacie: w linii zapisany jest tylko jeden punkt, najpierw odcięta (x), po spacji rzędna (y). Proszę przyjąć, że liczba punktów jest stałą **const** MAX = 10000, a nazwa pliku stałą **const** PLIK = 'Barnsley.data'.