

**Zadanie 1** Zaimplementuj własny generator liczb pseudolosowych addytywny LCG oparty na następującym wzorze

$$X_{n+1} = aX_n + c \bmod M.$$

Przetestuj uzyskany generator następująco:

- utwórz zbiór punktów postaci

$$(X_0, X_1), (X_2, X_3), \dots, (X_i, X_{i+1}), (X_{i+2}, X_{i+3}), \dots$$

- zwizualizuj tak utworzony zbiór punktów, np. za pomocą [https://www.w3schools.com/graphics/tryit.asp?filename=trysvg\\_circle1](https://www.w3schools.com/graphics/tryit.asp?filename=trysvg_circle1)

**Zadanie 2** Zaimplementuj własny generator liczby pseudolosowych LFG oparty na następującym wzorze

$$X_n = X_{n-q} + X_{n-p} \bmod M, \quad 1 \leq q \leq p \leq M.$$

**Zadanie 3** Przetestuj jeden z zaimplementowanych generatorów za pomocą testu monobitowego, tzn. dla dobrego generatora liczba jedynek w ciągu 20 000 bitów powinna należeć do przedziału (9725, 10275).

**Zadanie 4** Napisz funkcję, która za pomocą metody Monte Carlo wyznaczy przybliżoną wartość liczby  $\Pi$ . Metoda ta polega na wylosowaniu  $n$  punktów należących do kwadratu i sprawdzeniu ich przynależności do koła.