

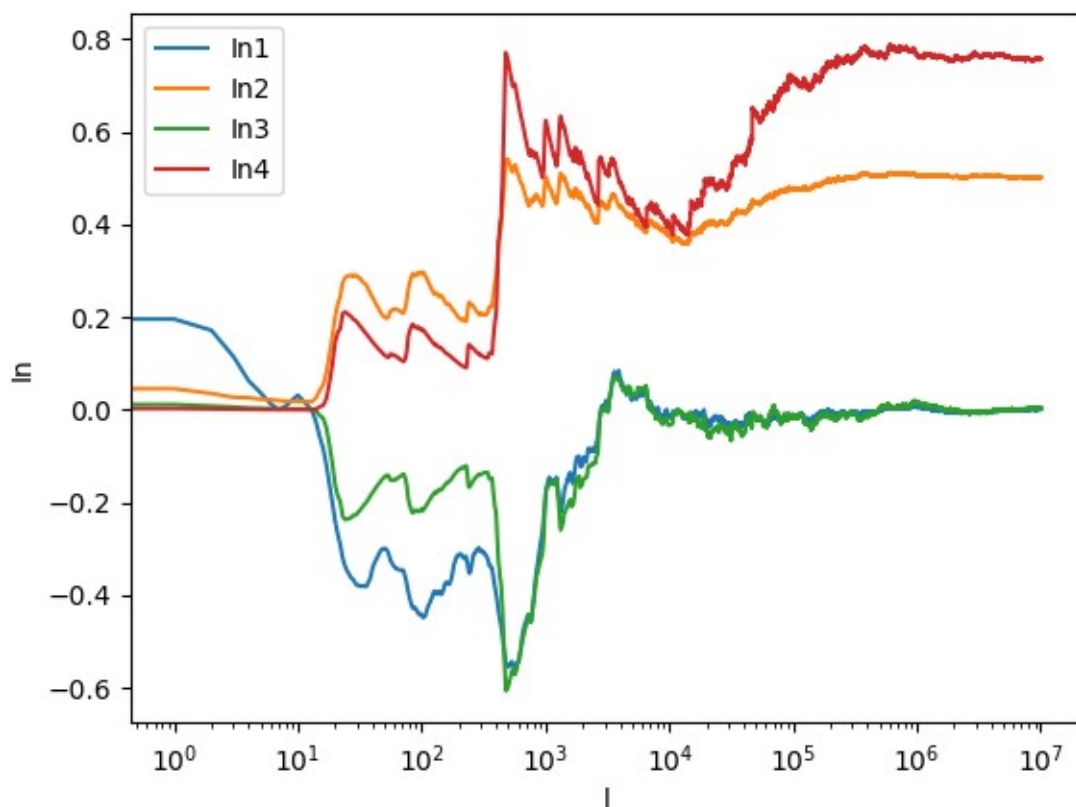
Sprawozdanie (MOFIT)
Projekt: „Schemat Metropolisa i całkowanie Monte Carlo”
Autor sprawozdania: Robert Smykowski

1. Ścieżka wędrowca

Korzystając ze schematu Metropolisa zasymulowano ścieżkę wędrowca którego decyzyjność o poruszeniu się w prawo lub w lewo była zadana rozkładem prawdopodobieństwa podanym poniżej:

$$\rho = \pi^{-1/2} \exp(-x^2)$$

Następnie wyliczono przybliżenia momentów rozkładu rzędu 1,2,3 oraz 4.



Wyniki są zgodne z oczekiwanymi, czyli granice tych momentów wynoszą kolejno:

$$I_1 = 0$$

$$I_2 = 0,5$$

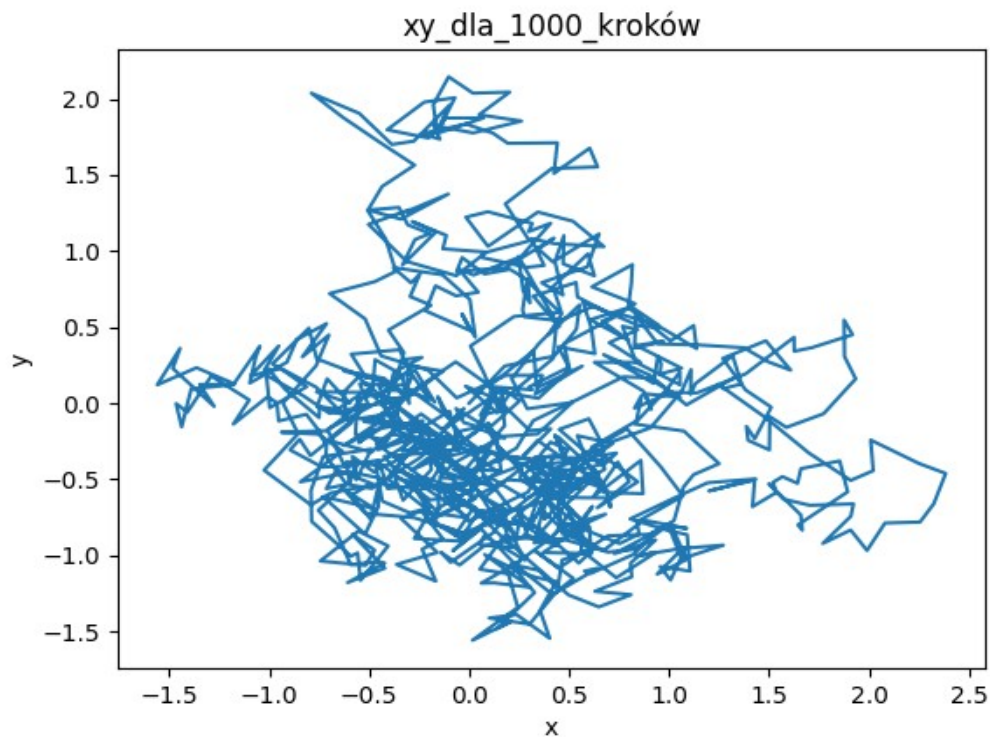
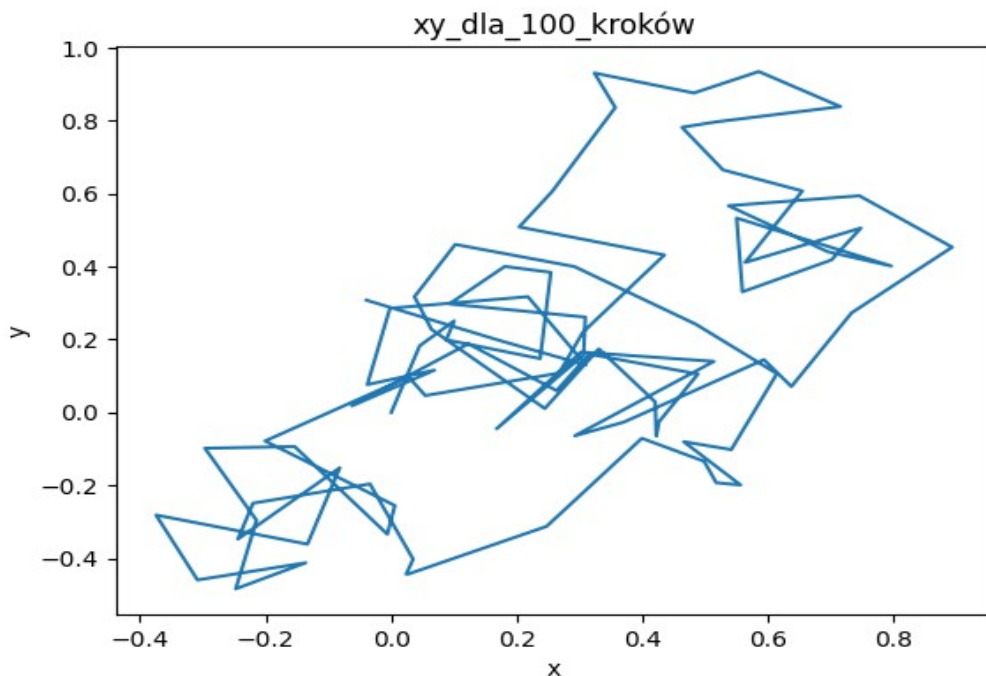
$$I_3 = 0$$

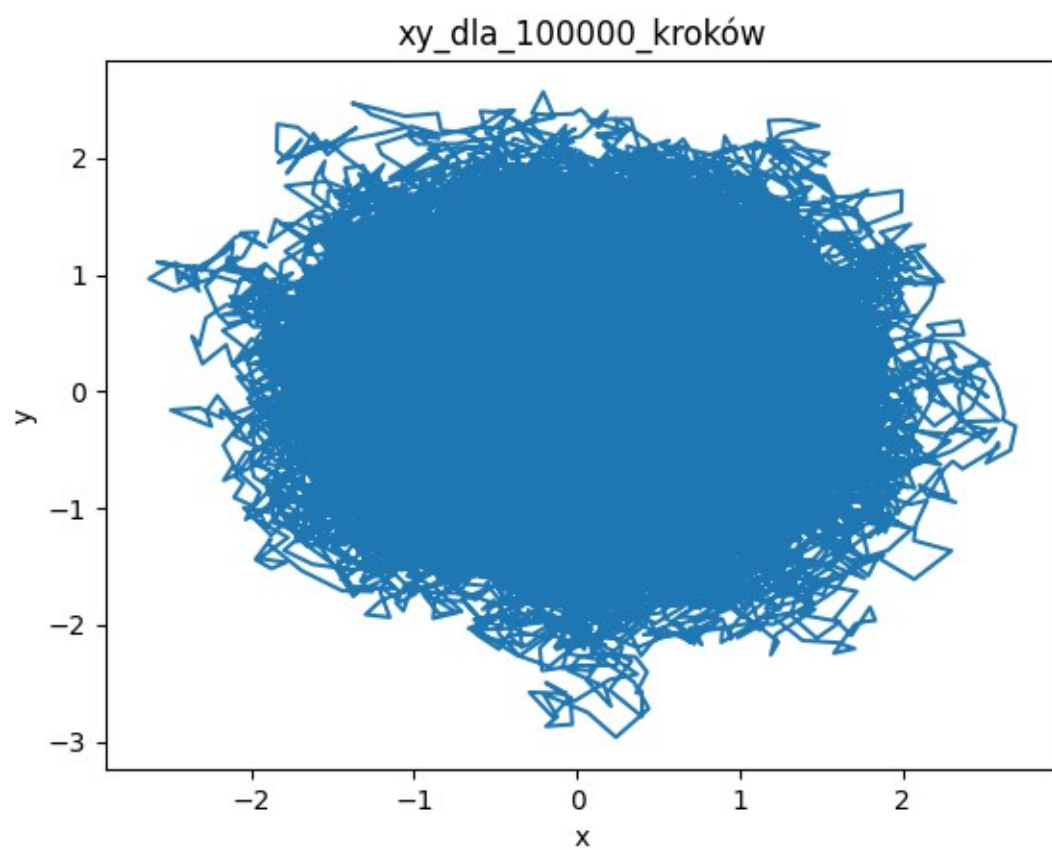
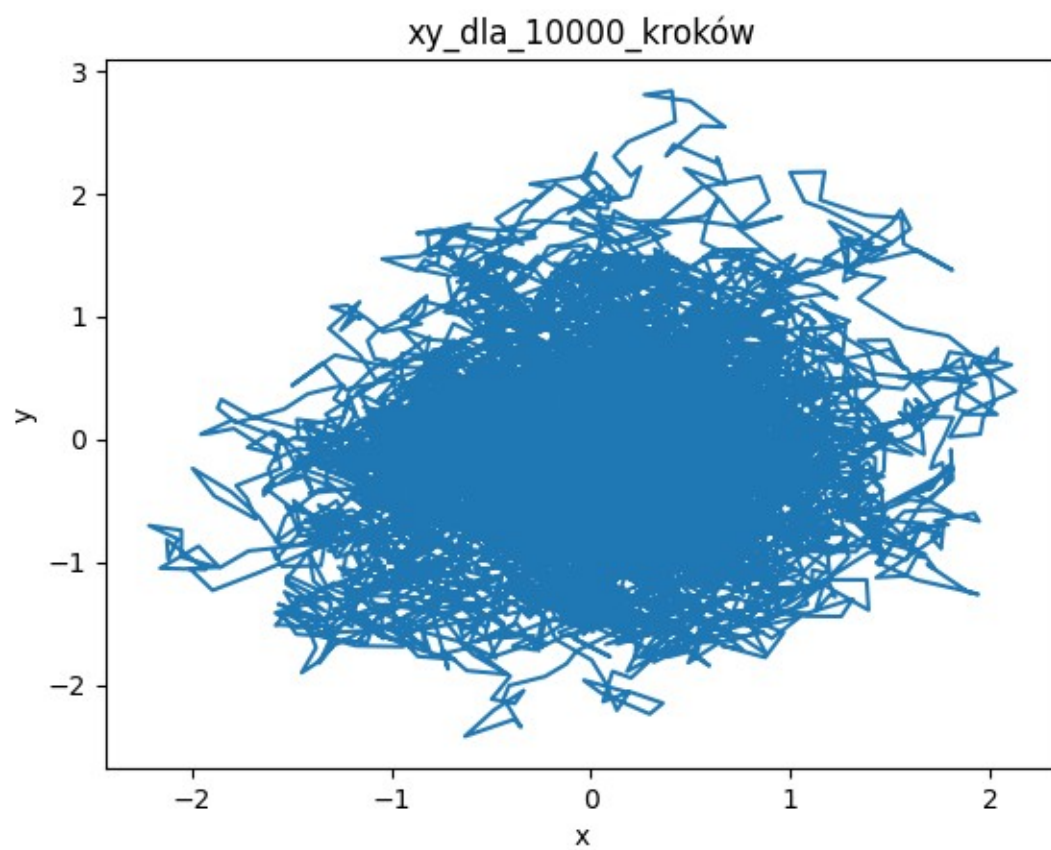
$$I_4 = 0,75$$

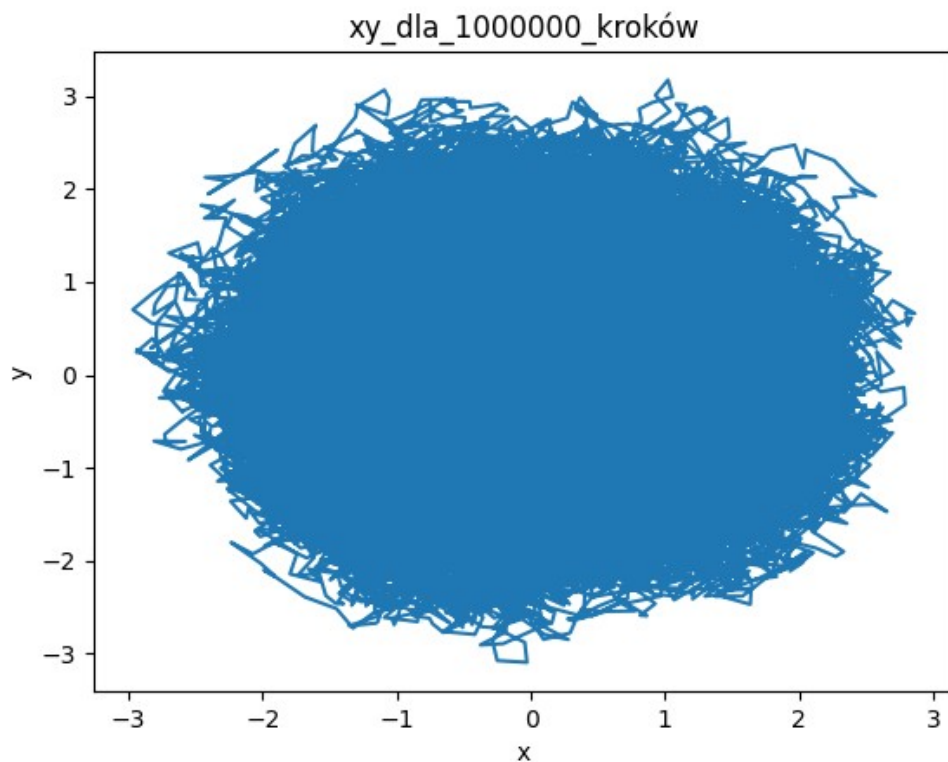
2. Dwuwymiarowy kwantowy oscylator harmoniczny

W kolejnym punkcie wykonano symulację dwuwymiarowego kwantowego oscylatora harmonicznego. W tym celu również skorzystano z schematu Metropolisa przyjmując rozkład prawdopodobieństwa równy wartości bezwzględnej kwadratu funkcji falowej stanu podstawowego.

Poniżej przedstawiono wykresy $y(x)$ dla 100, 1000, 10000, 100000 oraz 1000000 kroków.







Następnie sporządzono wykres zależności średniej energii potencjalnej od ilości poczynionych kroków symulacji. Wynik jest zgodny z przewidywanym czyli energia potencjalna dąży do wartości 0,5.

