

Inżynieria Obliczeniowa - projekt 1.

Opracował: Kacper Książek

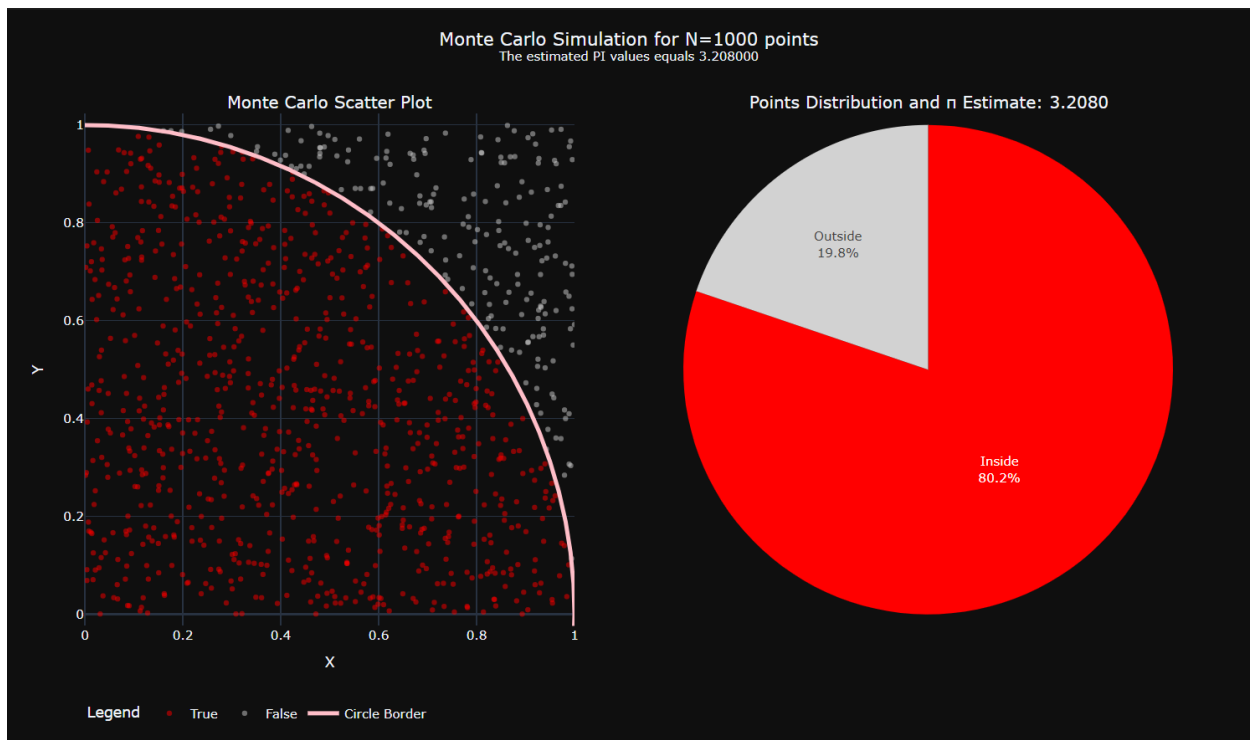
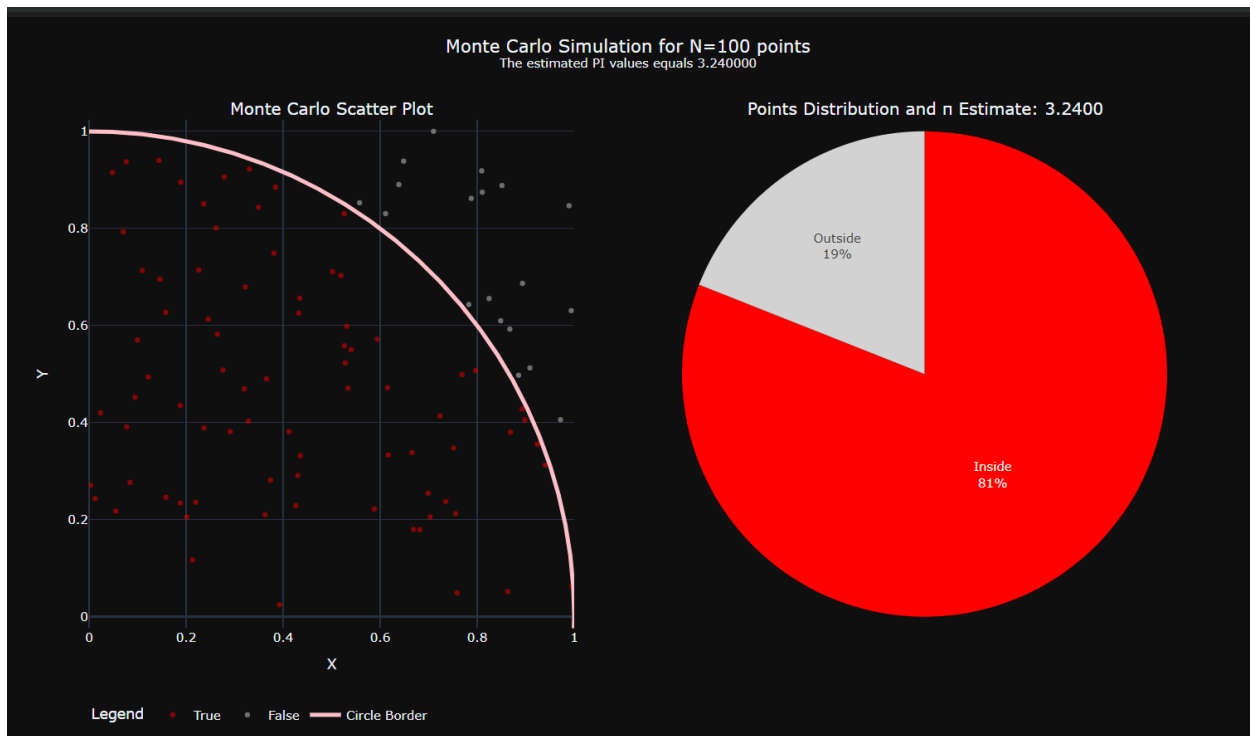
Estymacja wartości liczby π z użyciem metody Monte Carlo

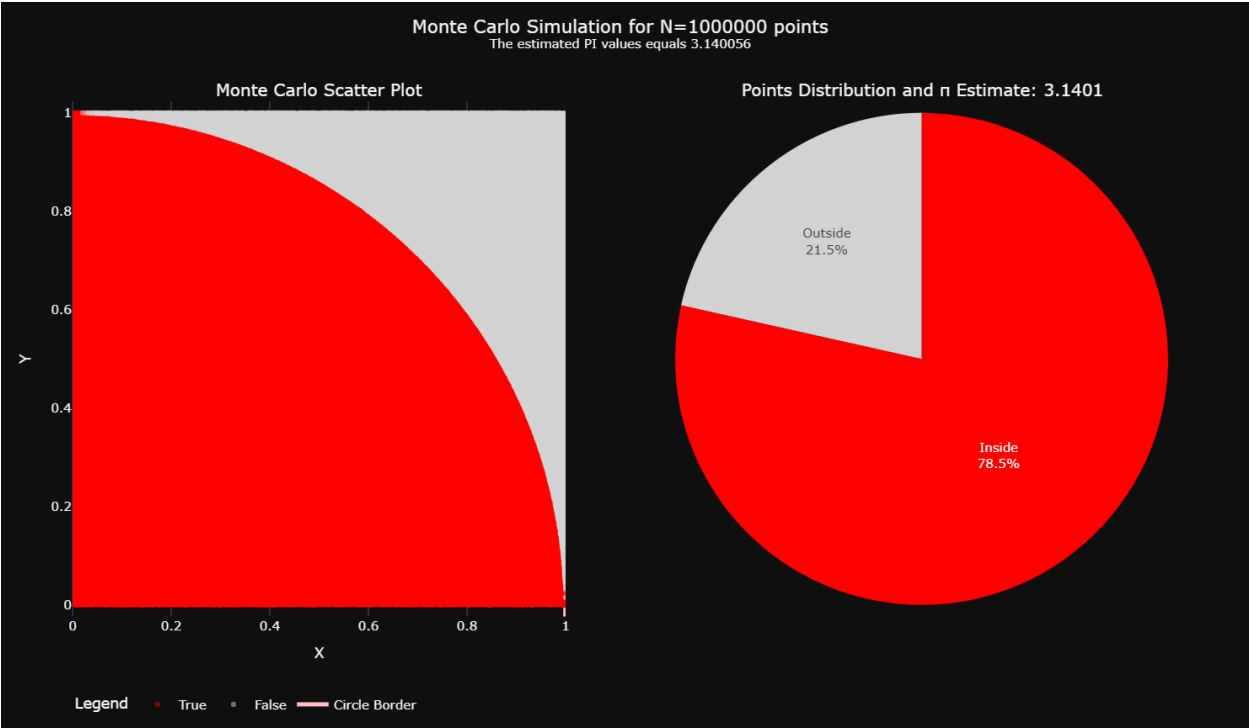
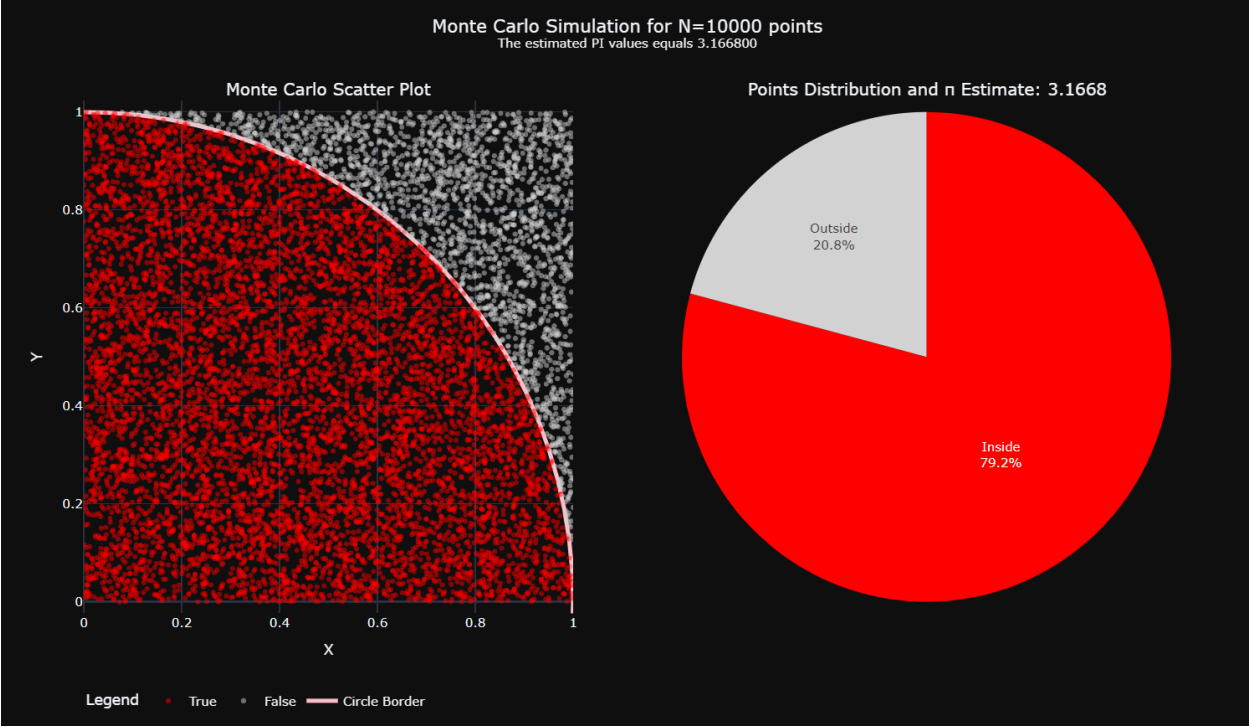
Idea prosta, losujemy losowe punkciki zawarte w kwadracie o zadanych rozmiarach i następnie korzystając z matematyki na poziomie licealnym równaniem okręgu sprawdzamy, które punkty zawierają się w środku okręgu, a które poza nim.

Wyprowadzenie wzoru na wartość π polega na przedstawieniu stosunku pół ćwiartki okręgu ($\frac{1}{4}\pi \cdot r^2$) do pola kwadratu r^2 , w którym zawarta jest ćwiartka. Układając te dwa wzory w ułamek, następnie skracając r^2 , wychodzi nam własność, że π jest równe $4 \cdot$ stosunek pola okręgu wpisanego w kwadrat do pola kwadratu opisującego okrąg.

Z tą wiedzą wystarczy zliczyć wszystkie punkty w środku ćwiartki okręgu, podzielić przez ilość wszystkich wygenerowanych w danej iteracji punktów i pomnożyć przez 4 i otrzymamy estymowaną wartość π .

—





Jak łatwo się domysleć, dokładność estymowanej wartości jest wprost proporcjonalna do ilości próbek losowych w danej iteracji. Zależność tę przedstawiłem na wykresach poniżej:

