

Določanje π z metodo Monte Carlo

Matic Plut
23211109

October 22, 2023



Kazalo

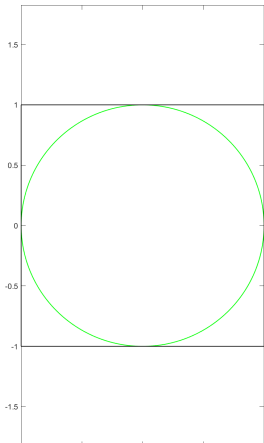
Metoda Monte Carlo

Implementacija v MatLab

Metoda Monte Carlo

Z metodo Monte Carlo π izračunamo iz razmerja ploščin kvadrata s stranico $a = 2r = 2$ in kroga $r = 1$.

Ploščine aproksimiramo tako da v območju kvadrata generiramo veliko št. naključnih točk.



Formula za izračun

Formulo za izračun π izpeljemo iz ploščin obeh likov.

$$A_{kv} = a^2, \quad A_{kr} = \pi r^2; \quad a = 2r, \quad r = 1$$

$$\pi = 4 \frac{A_{kr}}{A_{kv}} = 4 \frac{\text{št. točk v krogu}}{\text{št. vseh točk}}$$

Kazalo

Metoda Monte Carlo

Implementacija v MatLab

Generiranje in preverba točk

Točke generiramo tako, da z funkcijo `rand()`, ki generira matriko z elementi med 0 in 1.

posebaj generiramo x in y koordinate in jih transformiramo na naše območje.

```
15 % Generiranje naključnih točk
16 for i = 1:stTock
17     x = 2 * rand() - 1;
18     y = 2 * rand() - 1;
19
20     if x^2 + y^2 <= 1
21         zKrog(i,:) = [x,y];
22     else
23         zKvad(i,:) = [x,y];
24     end
25 end
```

Izračun π in napake

Iz razvrščenih točk nato po formuli izračunamo približek π in odstopanje od prave vrednosti.

5
6
7

```
% Izračun ocenjenega  $\pi$  in napake  
ocenjenoPi = 4 * length(zKrog) / stTock;  
napaka = abs(ocenjenoPi - pi);
```