

Labolatorium 2-zadanie dodatkowe

Mateusz_Kapusta

2022-03-11

Wpierw zdefiniujmy funkcję sprawdzającą czy punkt leży w środku koła o promieniu 1.

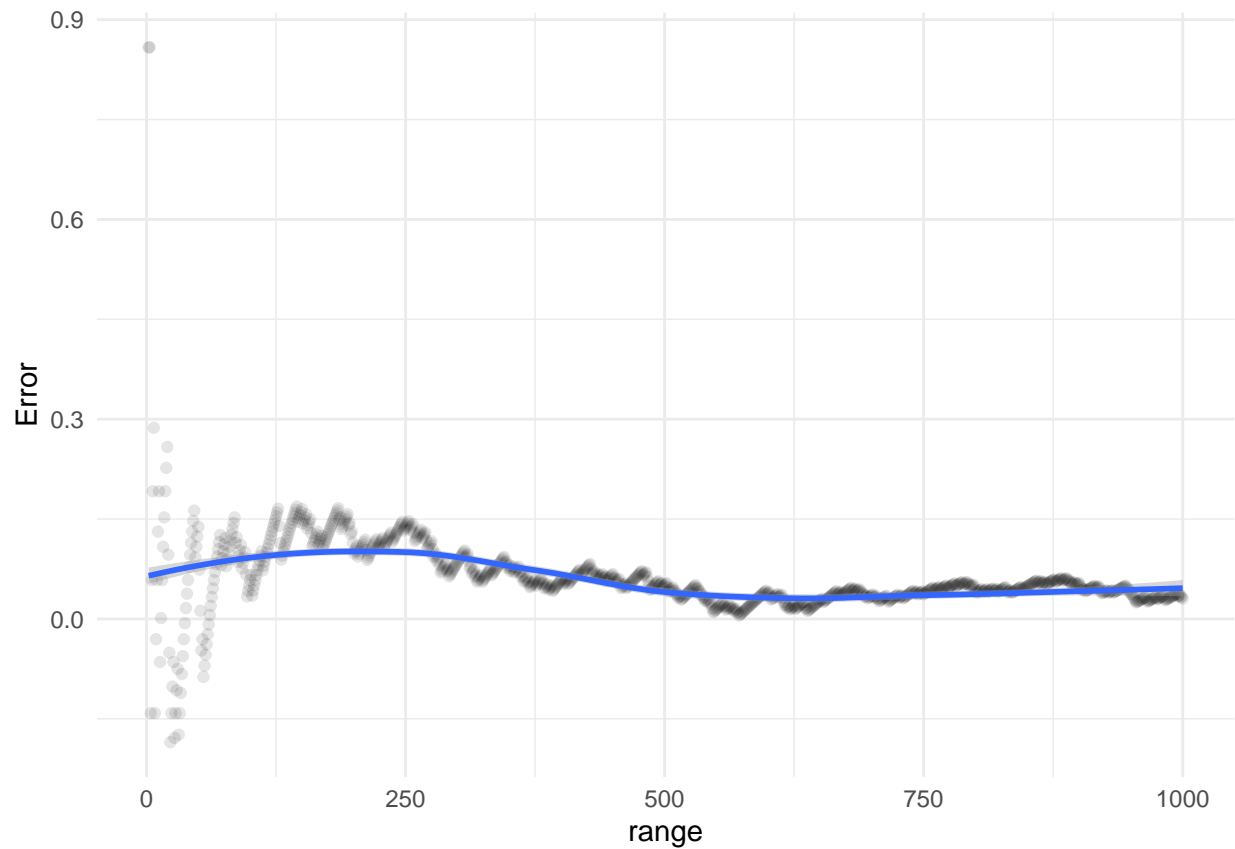
```
inside<-function(n){  
  if (n[1]^2+n[2]^2<=1){wyn=1}  
  else {wyn=0}  
  wyn  
}
```

Teraz pora na losowanie liczba i obliczenie estymowanego pola dla różnych licznosci prób.

```
npoints=1000  
n<-matrix(runif(2*npoints),ncol=2)  
y<-sapply(2:npoints, (\(x) 4*mean(apply(n[1:x,],MARGIN = 1,inside))))
```

Wykres nasz wygląda tak

```
data_plot<-data.frame('range'=2:npoints,'Error'=y-pi)  
ggplot(data_plot,aes(x=range,y=Error))+geom_point(alpha=0.1)+theme_minimal()+geom_smooth()  
## 'geom_smooth()' using method = 'loess' and formula 'y ~ x'
```



Sprawdźmy teraz, jaka jest średnie obciążenie z 1000 prób każda po 10000 punktów

```
wyn<-sapply(1:1000, (\(x) 4*mean(apply(matrix(runif(2*10000),ncol=2),MARGIN = 1,inside))))-pi
pi_m<-mean(wyn)
pi_od<-var(wyn)
print(c(pi_m,pi_od))
```

```
## [1] -0.0001686536  0.0002681079
```

Widzimy więc, że obciążenie estymatora monte carlo jest bardzo małe.