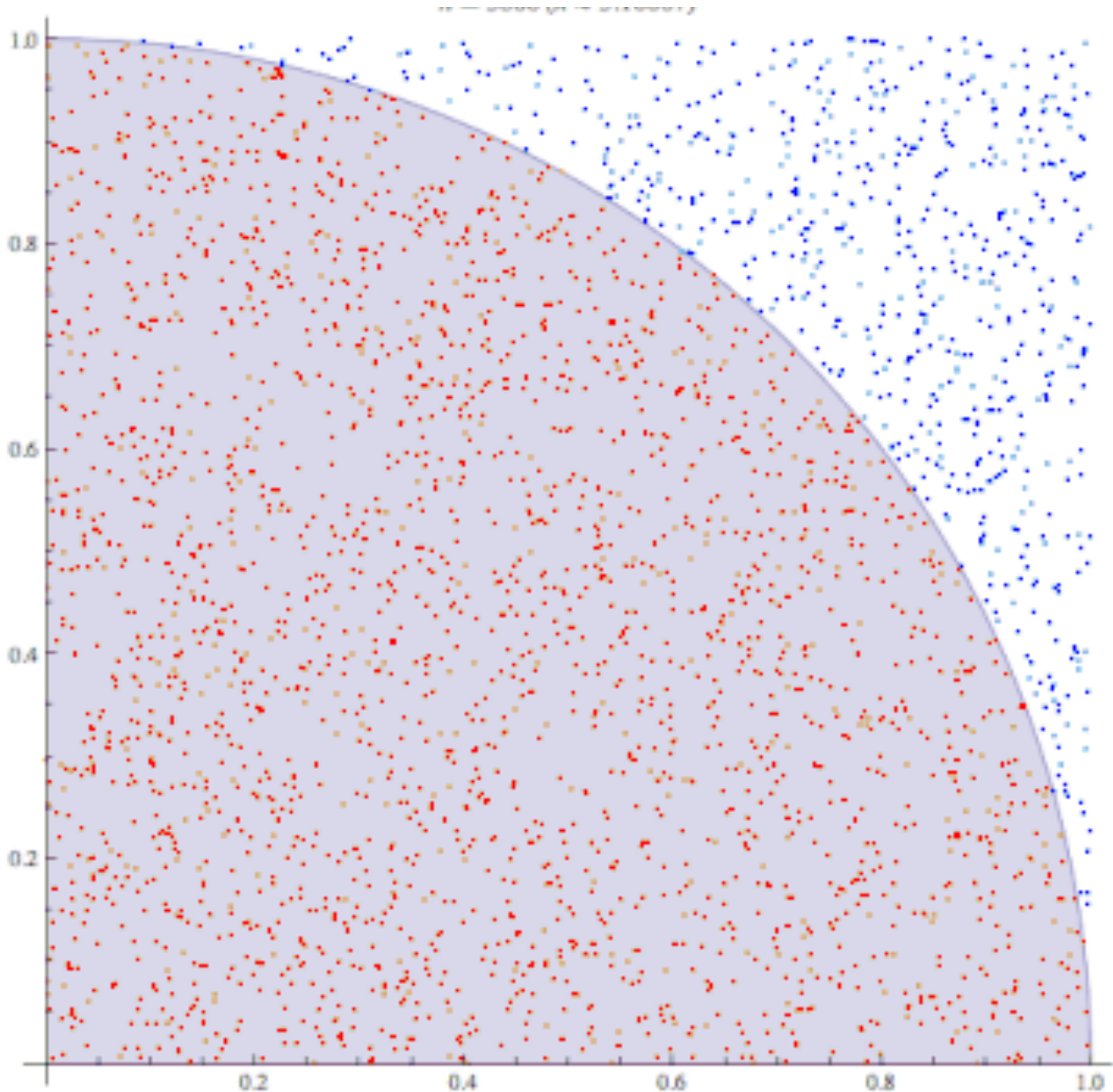


## Calcolo di $\pi$ tramite simulazione Monte Carlo



- Il quadrante circolare ha area  $S$  pari a  $\pi / 4$ ;
- L'area del quadrato ( $A$ ), che contiene il quadrante circolare, è pari a 1

Generiamo  $N$  valori uniformemente distribuiti all'interno del quadrato  $A$ :

coppie  $(x, y)$  dove sia  $x$  che  $y$  sono prodotti da un generatore uniforme in  $[0,1]$ ;

$N_s$  = numero valori generati che 'cadono' all'interno di  $S$ ;

- una coppia  $(x, y)$  'cade' all'interno di  $S$  se  $(x^2 + y^2) < 1$

- $\frac{N_s}{N} A \approx S = \pi / 4;$

- $\frac{N_s}{N} \approx \pi / 4;$

- $\pi \approx \frac{N_s}{N}$

Funzione R per il calcolo

PiGRECO

```
function(n)
```

```
{
```

```
  a<- 1
```

```
  num <-0
```

```
  repeat {
```

```
    if (a == n) break
```

```
    b<-runif(1)
```

```
    c<- runif(1)
```

```
    d <-(b^2+c^2)
```

```
    if (d< 1) num = num+1
```

```
    a = a+1
```

```
  }
```

```
  tot = num/n
```

```
  p = 4*tot
```

```
  out(n,tot,p)
```

```
  out <- c(n,tot,p)
```

```
  out
```

```
}
```