Simulation der Erlang Verteilung

- Implementieren Sie zwei Zufallsgeneratoren `erlang1()` und `erlang2()` für die Erlang-Verteilung. λ und n sowie die Zahl der zu erzeugenden Zufallszahlen sollen übergeben werden können.

- Einmal sollen die Zufallszahlen aus der Gleichverteilung, das andere Mal aus der Exponentialverteilung gebildet werden.

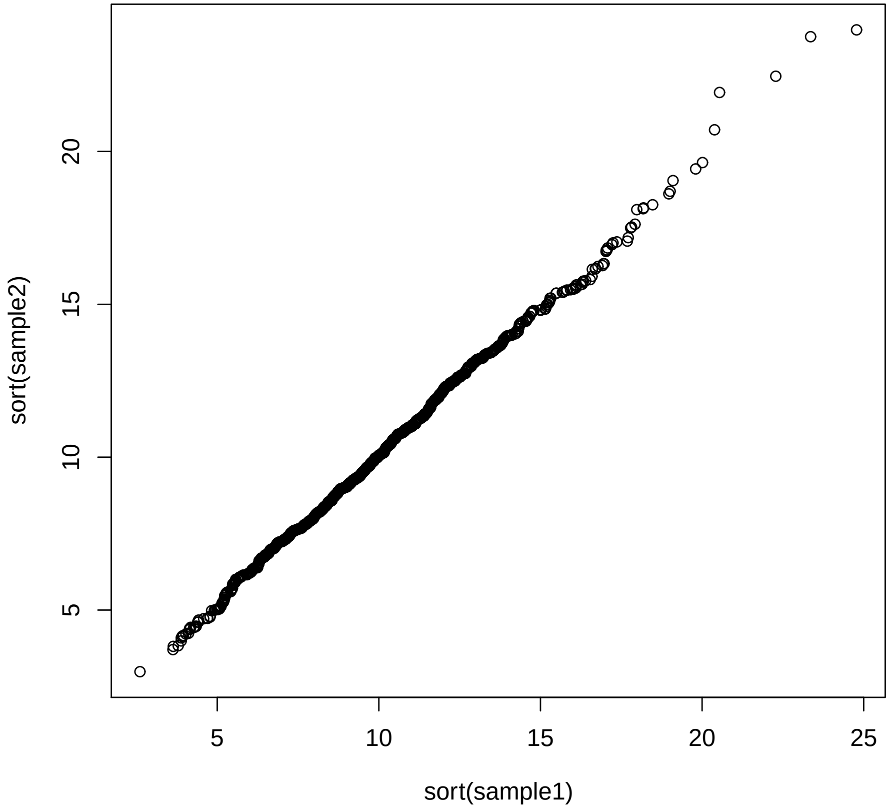
- Vergleichen Sie für den Stichprobenumfang 1000 die empirischen Verteilungsfunktionen für beide Verfahren in einem geeigneten Q-Q-Plot!

Lösung

```
## 1. Variante ueber Exponential
## Achtung: in R gilt E(rexp(, rate)) = 1/rate
erlang1 <- function (n, lambda) sum(rexp(n, rate=lambda))
### eine Erlang-Zz
rerlang <- function(anz, n, lambda) replicate(anz, erlang1(n, lamb
### anz Erlang Zz
### 2. Variante
erlang2 <- function(n, lambda) (-1/lambda) * log(prod(runif(n)))
rerlang2 <- function(anz, n, lambda) replicate(anz, erlang2(n, lam

### Vergleich
sample1 <- rerlang(1000, n=10, lambda=1)
sample2 <- rerlang(1000, n=10, lambda=1)
plot(sort(sample1), sort(sample2))
```

Q-Q-Plot



Simulation des Ankunftsprozesses

- Der Ankunftsprozess $N(t)$ genüge einer Poissonverteilung mit Parameter $\lambda = 2$.

- Erzeugen Sie einen Vektor, der die Ankunftszeiten der ersten 100 Kunden enthält.

- Der Bearbeitungsprozess $B(t)$ genüge einer Poissonverteilung mit Parameter $\lambda = 3$.

- Erzeugen Sie einen Vektor der ersten 100 Bearbeitungszeiten.

- Können sie daraus den die Austrittszeitpunkte der $L(t)$ für die ersten 100 Kunden ableiten? Angenommen sei, dass der Prozess zum Zeitpunkt 0 leer mit dem Warten auf den ersten Kunden startet.