

R-Lösung zur Übungsblatt 4

Aufgabe 3

```

> set.seed(123)
> a3<-rpois(1000,lambda=0.01)
> b3<-rpois(1000,lambda=2)
> c3<-rpois(1000,lambda=40)

### Darstellung: Histogramm und Boxplot.
### Für b) und c):
> par(mfrow=c(2,1),mar = c(3, 4, 4, 2))
> hist(b3,ylim=c(-30,300),breaks=20,
      main="Poisson-Verteilung mit lambda=2",xlab="")
> boxplot(b3,horizontal=TRUE,add=TRUE,width=c(3),at=c(-20),
      pars=list(boxwex = 28),col = "lightgray")
> hist(c3,ylim=c(-20,150),breaks=20,
      main="Poisson-Verteilung mit lambda=40",xlab="")
> boxplot(c3,horizontal=TRUE,add=TRUE,width=c(2),at=c(-13),
      pars=list(boxwex = 15),col = "lightgray")

```

Darstellung der Unterschiede zwischen den simulierten und den theoretischen Werten:

```

> x<-list(0:(max(b3)+2),0:(max(c3)+2))
> y<-list(dpois(x[[1]],2),dpois(x[[2]],40))
>
> par(mfrow=c(2,1),mar = c(3, 4, 4, 2))
> hist(b3,breaks=20,freq=FALSE,
      main="Poisson-Verteilung mit lambda=40",xlab="",ylim=c(0,max(y[[1]])+0.3))
> lines(x[[1]],y[[1]],col=2,lwd=2)
> legend(6,0.4,c("simuliert","theoretisch"), col=1:2,lty=c(1,1))
> hist(c3,breaks=20,freq=FALSE,
      main="Poisson-Verteilung mit lambda=40",xlab="",ylim=c(0,max(y[[2]])+0.02))
> lines(x[[2]],y[[2]],col=2,lwd=2)
> legend(50,0.06,c("simuliert","theoretisch"), col=1:2,lty=c(1,1))

```

Aufgabe 4

```

a) > set.seed(123)
    > data<-rnorm(50)
    > KI_0.90 = c(mean(data)-qnorm(0.95)/sqrt(50),
                mean(data)+qnorm(0.95)/sqrt(50))
    > KI_0.95 = c(mean(data)-qnorm(0.975)/sqrt(50),
                mean(data)+qnorm(0.975)/sqrt(50))

```

```

> KI_0.99 = c(mean(data)-qnorm(0.995)/sqrt(50),
              mean(data)+qnorm(0.995)/sqrt(50))

b) > schetz<-vector()
> for(i in 1:1000){
      data<-rnorm(50)
      schetz<-c(schetz,mean(data))
    }
> count<-sum(schetz < KI_0.95[1] | schetz > KI_0.95[2])
> count # 45 mal nicht im KI.
> hist(schetz,freq=FALSE,xlab="",ylim=c(0,3),xlim=c(-0.5,0.7),
      main=expression(paste("Verteilung des Schätzer für ", mu)))

c) > ### für 90% KI
> abline(v=KI_0.90[1],col=2,lwd=1.7)
> abline(v=KI_0.90[2],col=2,lwd=1.7)
> ### für 95% KI
> abline(v=KI_0.95[1],col=3,lwd=1.7)
> abline(v=KI_0.95[2],col=3,lwd=1.7)
> ### für 99% KI
> abline(v=KI_0.99[1],col=4,lwd=1.7)
> abline(v=KI_0.99[2],col=4,lwd=1.7)
> legend(0.45,3,c("KI-0.90","KI-0.95","KI-0.99"), col=2:4,lty=c(1,1,1))

```