

## Aufgabenstellung 1: Lage- und Streumaße, Boxplot (nach F. 58)

Gegeben sei die folgende Häufigkeitstabelle (auch möglich: (sortierte) Urliste):

```
> set.seed(4)
> x=sample(AusgSchuhe, 10)
> table(x) #Häufigkeitstabelle
x
 70 150 160 200 260 340 400 550
  1  2  1  2  1  1  1  1
> sort(x) #geordnete Urliste
[1]  70 150 150 160 200 200 260 340 400 550
```

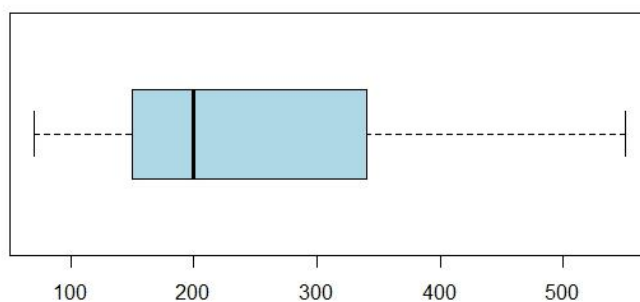
Geben Sie an bzw. zeichnen Sie:

1. den Modus, den Median und das arithmetische Mittel
2. die empirischen Quantile zu 25% und 75%
3. Boxplot

## Lösungsskizze mit R:

Anmerkung: `summary(.)` verwendet eine differenzierte Quantilsberechnung!

```
> mean(x)
[1] 248
> quantile(x, probs=c(0.25, 0.5, 0.75), type=2)
25% 50% 75%
150 200 340
> boxplot(x, horizontal=TRUE, col="lightblue")
```



## Aufgabenstellung 2: Lorenzkurve und Ginikoeffizient (nach F. 66/67)

Gegeben sei die folgende sortierte Urliste bzw. Häufigkeitstabelle:

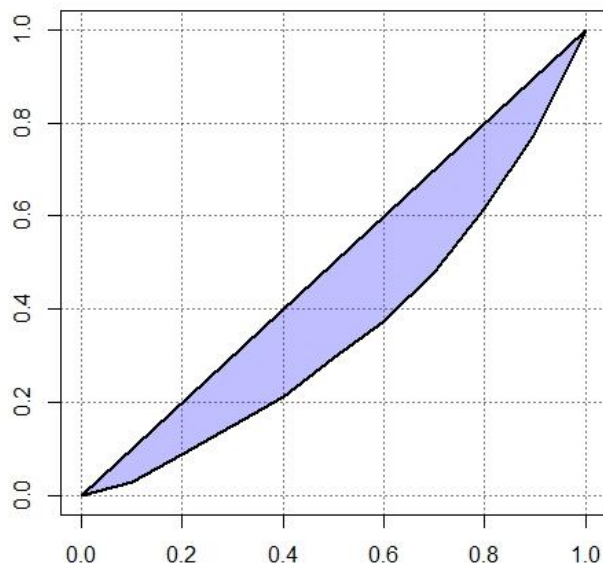
```
> set.seed(4)
> x=sample(AusgSchuhe, 10)
> sort(x) #geordnete Urliste
[1] 70 150 150 160 200 200 260 340 400 550
> table(x) #Häufigkeitstabelle
x
 70 150 160 200 260 340 400 550
  1  2  1  2  1  1  1  1
```

Geben Sie an bzw. zeichnen Sie:

1. die Knickstellen der Lorenzkurve
2. die Lorenzkurve
3. den Ginikoeffizienten
4. den normierten Ginikoeffizienten

## Lösungsskizze mit R:

```
#library(ineq)
Lorenz = Lc(x)
Lorenz$p #u_k
[1] 0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0
Lorenz$L #v_k
[1] 0.00000000 0.02822581 0.08870968 0.14919355 0.21370968 0.29435484
[7] 0.37500000 0.47983871 0.61693548 0.77822581 1.00000000
#Knickstellen (bei a_j)
rbind(Lorenz$p, Lorenz$L)[,1+cumsum(table(x))]
      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7] [,8]
[1,] 0.1000000 0.3000000 0.4000000 0.600 0.7000000 0.8000000 0.9000000 1
[2,] 0.02822581 0.1491935 0.2137097 0.375 0.4798387 0.6169355 0.7782258 1
#Lorenzkurve
plot(Lorenz, xlab="", ylab="", main="") # Standard plot
plot(c(0,1), c(0,1), type="n", # bisschen netter
      panel.first=grid(lwd=1.5, col=rgb(0,0,0,1/2)),
      xlab="", main="", ylab="")
polygon(Lorenz$p, Lorenz$L, density=-1, col=rgb(0,0,1,1/4), lwd=2)
```



```
#Ginikoeffizient
G=Gini(x)
G
[1] 0.2951613
> Gmax=(length(x)-1)/length(x)
> Gnorm=G/Gmax
> Gnorm
[1] 0.327957
```