

Übersicht: R-Befehle

Statistik III für Nebenfachstudierende, WiSe 2013/2014

LMU München

Grundlegende Syntax und Befehle

Befehl	Beschreibung
<code><-</code>	Zuweisung
<code>?function</code>	Hilfe zur Funktion <code>function</code>
<code>#</code>	Beginn Kommentar
<code>+, -, *, /, ^</code>	Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenz
<code>>, <, ==, != >=, <=</code>	größer, kleiner, gleich, ungleich
<code>%*%</code>	Matrix- und Vektormultiplikation
<code>c(1, 2, 3)</code>	verbindet die Werte 1, 2, 3 zu einem Vektor
<code>1:n</code>	erzeugt den Vektor 1, 2, ...,n
<code>seq(from, to, by=)</code>	erzeugt einen Vektor mit Elementen von <code>from</code> bis <code>to</code> in fester Schrittweite <code>by</code>
<code>rep(x, n)</code>	wiederholt den Vektor <code>x</code> <code>n</code> -mal
<code>matrix(data, ncol=n)</code>	erzeugt eine Matrix mit <code>n</code> Spalten aus den Werten in <code>data</code>
<code>max(v), min(v)</code>	Maximum, Minimum aus einem Vektor <code>v</code>
<code>mean(v), median(v)</code>	arith. Mittel, Median aus einem Vektor <code>v</code>
<code>sum(v), prod(v)</code>	Summe, Produkt der Elemente eines Vektors <code>v</code>
<code>sd(v), var(v)</code>	Standardabweichung, Varianz aus einem Vektor <code>v</code>
<code>read.table("path/file")</code>	Laden einer Datei
<code>solve(M)</code>	Inverse der Matrix <code>M</code>
<code>length(v)</code>	Anzahl der Elemente im Vektor <code>v</code>
<code>v[i]</code>	Zugriff auf das <code>i</code> -te Element im Vektor <code>v</code>
<code>dim(M)</code>	Dimension der Matrix <code>M</code> (Reihen und Spalten)
<code>M[i, j]</code>	Zugriff auf das Element der <code>i</code> -ten Reihe und <code>j</code> -ten Spalte der Matrix <code>M</code>
<code>t()</code>	transponieren
<code>sqrt()</code>	Quadratwurzel
<code>abs()</code>	Absolutbetrag

Befehle zum Erzeugen von Zufallszahlen

Befehl	Beschreibung
<code>rnorm()</code>	Zufallszahl aus der Normalverteilung
<code>runif()</code>	Zufallszahl aus der Gleichverteilung
<code>sample()</code>	Zufälliges Ziehen aus einer Menge
<code>dnorm()</code>	Dichtefunktion der Normalverteilung
<code>pnorm()</code>	Verteilungsfunktion der Normalverteilung
<code>qnorm()</code>	Quantilsfunktion der Normalverteilung
<code>rmvnorm()</code>	Zufallszahl aus der multivariaten Normalverteilung (Funktion aus dem Paket <code>mvtnorm</code>)
<code>set.seed()</code>	Festlegen eines Seeds für Zufallszahlen
<code>library()</code>	Laden von Paketen
<code>library(help="mvtnorm")</code>	Hilfe zu Paket <code>mvtnorm</code>

Befehle zum Erstellen einer Funktion

Befehl	Beschreibung
<code>function(Argumente){Befehlsfolge}</code>	Definition einer Funktion
<code>return()</code>	Rückgabe einer Funktion
<code>for(i in M){Ausdruck}</code>	Wiederholen des Ausdruck für jedes <code>i</code> in <code>M</code>
<code>curve(expr, from, to)</code>	wertet den Ausdruck <code>expr</code> für Werte zwischen <code>from</code> und <code>to</code> aus und zeichnet diese als glatte Kurve
<code>plot(function, xlim=c(from,to))</code>	entspricht <code>curve(expr, from, to)</code>
<code>length()</code>	Anzahl der Elemente eines Vektors

Datenaufbereitung und grafische Darstellung

Befehl	Beschreibung
<code>plot(x, y)</code>	Scatterplot x gegen y
<code>hist()</code>	Histogramm
<code>boxplot()</code>	Boxplot
<code>barplot</code>	Balkendiagramm
<code>pie()</code>	Tortendiagramm
<code>curve(..., add=TRUE)</code>	Zeichnen einer Kurve ins Diagramm
<code>abline()</code>	Zeichnen einer Geraden ins Diagramm
<code>points()</code>	Zeichnen von Punkten ins Diagramm
<code>text()</code>	Einfügen eines Textes ins Diagramm
<code>par(mfrow=c(n, m))</code>	n x m Plots in einem Fenster
<code>?par</code>	Hilfe zu graphischen Parametern
<code>main="..."</code>	Überschrift
<code>xlab=, ylab=</code>	Achsenbeschriftung
<code>col=</code>	Farbwahl
<code>cex=, pch=</code>	Größe und Symbol eines Punktes
<code>lty=, lwd=</code>	Linientyp, Liniendicke
<code>type=</code>	Typ (l=Linie, p=Punkte, b=beides)
<code>xlim=c(a,b), ylim=c(d,e)</code>	Achsenbereich von a bis b bzw. d bis e
<code>legend()</code>	Hinzufügung einer Legende
<code>pdf(), bmp(), jpeg()</code>	Start Speichern einer Graphik
<code>width=, height=</code>	Größe der zu speichernden Graphik
<code>dev.off()</code>	Device schließen → Speichern beenden
<code>read.table()</code>	Einlesen von Daten
<code>setwd()</code>	Arbeitsverzeichnis festlegen
<code>complete.cases()</code>	Überprüfung auf vollständige Zeilen
<code>summary()</code>	Zusammenfassung
<code>table()</code>	Häufigkeits- und Kontingenztabellen
<code>attach()</code>	direkter Zugriff auf Elemente möglich, sonst mit <code>\$</code> oder <code>[, ...]</code>
<code>round(x, n)</code>	Runden von x auf n Nachkommastellen
<code>cor()</code>	Korrelation und Korrelationsmatrix

Befehle für die Regressionsanalyse

Befehl	Beschreibung
<code>lm()</code>	lineares Modell
<code>?lm</code>	Hilfe zu <code>lm()</code>
<code>?summary.lm</code>	Hilfe zur Summary zu <code>lm()</code>
<code>coef()</code>	geschätzte Koeffizienten $\hat{\beta}$ eines linearen Modells
<code>residuals()</code>	Residuen eines linearen Modells $\hat{\epsilon}$
<code>fitted()</code>	Gefittete Werte \hat{y} eines linearen Modells
<code>predict()</code>	Prädiktion neuer Werte mit bereits erstelltem linearen Modell
<code>AIC()</code>	Akaikes Informationskriterium eines geschätzten Modells

Befehle zur Modelldiagnose

Befehl	Beschreibung
<code>residuals(model, ...)</code>	Residuen eines Modells
<code>rstandard(model, ...)</code>	standardisierte Residuen
<code>rstudent(model, ...)</code>	studentisierte Residuen
<code>acf(residuals, ...)</code>	Autokorrelationsfunktion
<code>qqnorm(residuals, ...)</code>	Q-Q-Normalplot
<code>qqline(residuals, ...)</code>	Linie im Q-Q-Normalplot
<code>hatvalues(model, ...)</code>	Diagonalelemente h_{ii} der Hat-Matrix \mathbf{H}
<code>cooks.distance(model, ...)</code>	Cook's Distance-Werte D_i
<code>cor()</code>	empirische Korrelationsmatrix
<code>vif(model, ...)</code>	Varianzinflationsfaktor (braucht Paket <code>car</code>)