

5. Übung – Wiederholungen

1. Der Korrelationskoeffizient mißt die lineare Abhängigkeit von zwei Zufallsgrößen. Nichtlineare Zusammenhänge kann man mit ihm nicht erfassen.
  - a) Es sei  $X$  eine symmetrische Zufallsgröße und  $Y = a + bX^2$ . Zeigen Sie, dass  $\rho_{X,Y} = 0$  ist. Wie sieht dann die beste Anpassung von  $Y$  durch  $X$  aus?
  - b) Es sei  $U \sim U(-1, 1)$  und  $Y = 1 - U^2$ . Erzeugen Sie 100 Zufallszahlen zu  $U$  und  $Y$ . Bestimmen Sie den empirischen Korrelationskoeffizienten zwischen diesen Merkmalen und danach die beste quadratische Anpassung.
  
2.
  - a) Erzeugen Sie mit Hilfe der Funktionen `RV.NORMAL(MW, $\sigma$ )` 100 nach  $N(0, 1000)$  verteilte Zufallszahlen als Variable  $NN$ .
  - b) Erzeugen Sie die Variable Fallnummer (mit der Systemvariablen `$casenum`).
  - c) Klassifizieren Sie die Variable  $NN$  in 10 Klassen gleicher Breite unter der Variablen  $NG$ .
  - d) Berechnen und zeichnen Sie die empirischen Verteilungsfunktionen von  $NN$  und  $NG$ , und die "richtige" Verteilungsfunktion der Normalverteilung  $N(0, 1000)$  in einem gemeinsamen Bild, und bestimmen Sie den Abstand der Verteilungsfunktionen von  $NN$  und  $N(0, 1000)$ .  
Hinweis: die Verteilungsfunktionen vieler Verteilungen stehen im Feld `-- >Berechnen` unter der Abkürzung `CDF.name(parameter)` bereit.
  
3. Erstellen Sie in SPSS die Variable  $ARGUMENT$   $x$  mit den Werten  $x_j = j/20$  mit  $j = -100, \dots, 100$ . Zeichnen Sie den Graph der Funktionen  $SIN$ ,  $COS$ ,  $ARCTAN$ ,  $ARCSIN$ , und  $EXP$  mit dem Grafikbefehl Streudiagramm.