

Übungsblatt 8

Ausgabe: 30.6.

Abgabe: 7.7.

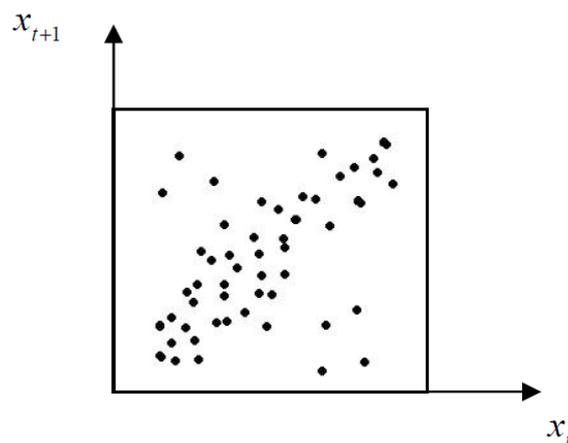
Aufgabe 8.1 Zufallszahlen (14 Punkte)

a) Erzeugen Sie durch das Verfahren der linearen Kongruenz einen Zufallszahlengenerator und probieren Sie folgende Parameter:

$$a = 5, b = ? \text{ und } m = 2^i \text{ mit } i = 3, i = 10, i = 31$$

also drei verschiedene Generatoren, wobei der Parameter b immer passend gewählt werden soll. Alle drei Generatoren sollen dabei reelle Zahlen im Intervall $[0,1]$ ausgeben. (5P)

b) Plotten Sie zu allen drei Generatoren ein Histogramm mit ca. 100 Fächern und ein Diagramm, welches folgende Form haben soll:



Welche Aussagen können Sie über die Güte Ihrer Generatoren mit Hilfe der Diagramme treffen? (4P)

c) Ändern Sie Ihre Generatoren soweit ab, dass sie nur 0 und 1 wiedergeben und erzeugen sie eine Folge der Länge 10.000 von Zufallszahlen. Bestimmen Sie aus dieser Folge die Wahrscheinlichkeiten für Strings der Zahl 1 von der Länge 1 bis 10. Vergleichen Sie die so erhaltenen Wahrscheinlichkeiten mit den stochastischen Wahrscheinlichkeiten. Welche Aussagen können Sie über die Güte der Generatoren treffen? (5P)