1. Wie viele Schüsse sind notwendig, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mindestens 0.95 wenigstens einen Treffer zu erzielen, wenn die Trefferwahrscheinlichkeit je Schuss gleich 0.1 ist? *(Lösungsblatt: Anzahl der Schüsse.)* (2.5)

2. Abbildung 1 zeigt einen Scatterplot. Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?

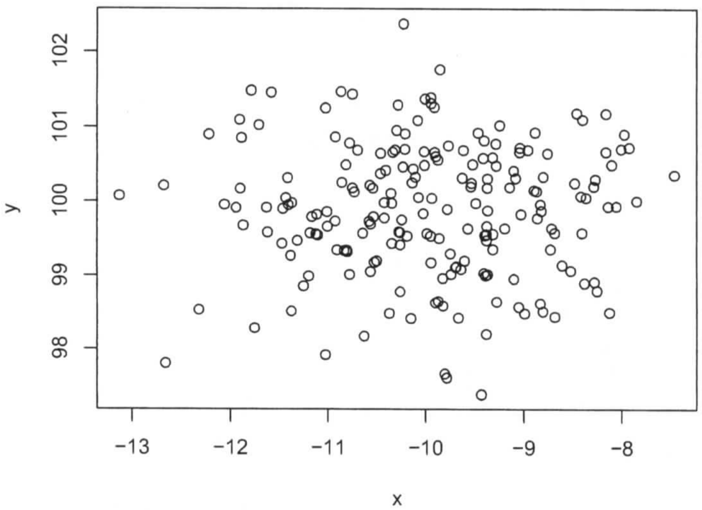

Abbildung 1: Scatterplot

- (a) Fuer $X = -10.6$ wird der Wert von Y in etwa bei 100 erwartet.
+ (b) Die Korrelation ist kleiner als 0.8.
+ (c) Das Mittel von y ist mindestens 30.
- (d) Die Standardabweichung von x ist mindestens 6.
- (e) Die Daten sind standardisiert.

(2.5)

(Lösungsblatt ankreuzen - zB ein Plus wenn zutreffend, ein Minus wenn nicht. Ein Punkt Abzug pro falscher Antwort.)

3. Bei 13 Milchproben wurde der Fettgehalt (in %) durch zwei verschiedene Verfahren bestimmt. Dabei ergaben sich folgende Werte: Testen Sie unter der Voraussetzung, dass die

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Verfahren-A	3.54	3.37	3.92	3.92	3.17	2.96	3.11	3.23	3.58	3.05	3.90	4.32	2.67
Verfahren-B	3.53	3.41	3.88	3.76	3.09	3.10	2.99	3.22	3.57	3.08	3.77	3.99	2.89

Ergebnisse ungefähr normalverteilt sind, auf dem Signifkanzniveau $\alpha = 0.05$, ob die Mittel der Differenzen der durch die beiden Verfahren gewonnenen Messwerte rein zufällig von 0 verschieden sind.

(Lösungsblatt: Wert der Teststatistik) (3)

4. Gegeben sei folgende Verteilungsfunktion:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{für} \quad x < 0 \\ \frac{x^2}{6} & \text{für} \quad 0 \le x < 1 \\ \frac{1}{6} + \frac{1}{3}(x-1) & \text{für} \quad 1 \le x < 3 \\ -\frac{x^2}{6} + \frac{4}{3}x - \frac{5}{3} & \text{für} \quad 3 \le x < 4 \\ 1 & \text{für} \quad x \ge 4 \end{cases}.$$

a) **Berechnen** Sie die zugehörige Dichtefunktion.

b) **Berechnen** Sie ausserdem den Erwartungswert $E(X)$.

c) Es liegt eine Stichprobe vom Umfang $n = 37$ vor, die bereits in 4 Klassen K_j ($j = 1, \ldots, 4$) eingeteilt wurde. Man erhielt die folgenden absoluten Klassenhäufigkeiten H_j:

K_j	$[0,1)$	$[1,2)$	$[2,3)$	$[3,4)$
H_j	6	14	15	2

Überprüfen Sie mit einem geeigneten Testverfahren (Signifikanzniveau $\alpha = 0.01$), ob die Grundgesamtheit nach der oben gegebenen Verteilungsfunktion $F(x)$ verteilt ist.

(Lösungsblatt: Erwartungswert, Wert der Teststatistik) (2+2+4)

5. Ein Programm ist in drei Teile geteilt, welche simultan und unabhängig auf drei Computern ausgeführt werden. Die Zeit (in Minuten), die jeder Computer braucht, sei exponentiell verteilt mit Mittel $\frac{1}{4}$. Diese Zeiten seien unabhängig. Das Program ist fertig kompiliert, wenn alle drei Blöcke kompiliert sind.

   a) Geben Sie die Verteilungsfunktion der Zeit für das Komplieren des ganzen Programmes an. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das ganze Programm zwischen einer und zwei Minuten kompiliert?

   b) Wir wissen, dass ein Computer mit höchstens 15 Sekunden kompiliert hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das ganze Programm unter 30 Sekunden kompiliert?

   (Lösungsblatt: Wahrscheinlichkeiten)

(2+2)