

✓ 1. Gegeben sei folgende Verteilungsfunktion:

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

- ✓ a) Berechnen Sie die zugehörige Dichtefunktion.
- ✓ b) Berechnen Sie ausserdem den Erwartungswert $E(X)$.
- ✓ c) Es liegt eine Stichprobe vom Umfang $n = 44$ vor, die bereits in 4 Klassen K_j ($j = 1, \dots, 4$) eingeteilt wurde. Man erhielt die folgenden absoluten Klassenhäufigkeiten H_j :

K_j	[0, 1)	[1, 2)	[2, 3)	[3, 4)
H_j	12	12	15	5

Überprüfen Sie mit einem geeigneten Testverfahren (Signifikanzniveau $\alpha = 0.025$), ob die Grundgesamtheit nach der oben gegebenen Verteilungsfunktion $F(x)$ verteilt ist.

(Lösungsblatt: Erwartungswert, Wert der Teststatistik)

(2+2+4)

- ✓ 2. Zur Erkennung einer bestimmten Krankheit wird ein Test verwendet, der bei 97% aller Kranken eine Erkrankung diagnostiziert. Allerdings zeigt der Test irrtümlicherweise bei 0.4% aller Gesunden eine Erkrankung an. Dieser Test wird zur Untersuchung einer Population verwendet, in der erfahrungsgemäß 1% Kranke sind. Eine aus dieser Population zufällig ausgewählte Person unterzieht sich dem Test, und es wird eine Erkrankung angezeigt. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Person wirklich krank?

(Lösungsblatt: Wahrscheinlichkeit)

(3)

- ✓ 3. Eine Stichprobe der Ergebnisse (Punkte) eines Übungstests bei Studenten der Richtung Wirtschaftsingenieurwesen/Maschinenbau sei in den 3 Übungsgruppen wie in folgender Tabelle gegeben.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X	Gruppe1	8	11	4	9	15	13	11	19	11	7	4
Y	Gruppe2	4	12	8	13	13	16	12	18	14	3	12
Z	Gruppe3	20	14	4	5	7	17	12	16	14	15	13

- a) Überprüfen Sie grafisch, ob die Werte in der Gruppe 1 normalverteilt sind (Wahrscheinlichkeitsnetz) und schätzen Sie die Parameter der Normalverteilung grafisch.
- ✓ b) Überprüfen Sie (unter Normalverteilungsannahme), ob für Gruppe 2 und Gruppe 3 die Varianzen übereinstimmen (Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$).
- ✓ c) Testen Sie (unter Normalverteilungsannahme) für die Gruppe 1, ob die mittlere Punktzahl signifikant kleiner als 10 ist (Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$).
- d) Nehmen Sie an, dass die Daten in den einzelnen Gruppen normalverteilt sind mit der gleichen Varianz σ . Stimmen die mittleren Punktezahlen in den drei Gruppen überein (Signifikanzniveau $\alpha = 0.05$)?

(Lösungsblatt: Wert der Teststatistik aus c, Wert der Teststatistik aus d)

(2+2+2+3)