

Übungen in Statistik

◇ M2 u.a. ◇ II / 4

Probl. 1 Vergleiche die Bernoulliverteilung mit der Normalverteilung für $n = 10, 100, 1000$, $p = 0.5$. Erstelle die Plots von $f(x)$ und $\varphi(x)$.

Probl. 2 Prüfe den Grenzwertsatz von De Moivre–Laplace am Beispiel des Würfelexperiments. Schreibe ein Programm, in dem ein Zufallsgenerator n mal würfelt. Vergleiche damit die relative Häufigkeit mit der Wahrscheinlichkeit für grosse n

Probl. 3 Mache einen Plot der logarithmischen Normalverteilung für:

- (a) $a = 10$, $\mu = 0$, $\sigma = 0.5$
- (b) $a = e$, $\mu = 0$, $\sigma = 1$

Probl. 4 Mache einen Plot der Exponentialverteilung für:

- (a) $\alpha = 1$
- (b) $\alpha = 2$

Probl. 5 Mache einen Plot der Weibullverteilung für:

- (a) $a = 1$, $b = 0.5$, $c = 0$
- (b) $a = 1$, $b = 1$, $c = 0$
- (c) $a = 1$, $b = 1$, $c = 0$
- (d) $a = 1$, $b = 2$, $c = 0$
- (e) $a = 1$, $b = 4$, $c = 0$
- (f) $a = 2$, $b = 4$, $c = 0$
- (g) $a = 2$, $b = 4$, $c = 1$

Probl. 6 Mache einen Plot der Gammaverteilung für:

- (a) $b = 0.5$, $p = 1$
- (b) $b = 1$, $p = 1$
- (c) $b = 1$, $p = 0.5$
- (d) $b = 1$, $p = 2$
- (e) $b = 1$, $p = 4$

%

Probl. 7 Ausgleichsgerade: Gegeben sind die Punkte:

$$(0, 2), (1, 1), (2, 2), (3, 1), (4, 2), (5, 3).$$

- (a) Berechne die Ausgleichsgerade durch diese Punkte und skizziere die Gerade möglichst exakt in einem Diagramm.
- (b) Berechne den Korrelationskoeffizienten. Vgl. dazu auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Korrelationskoeffizient>
- (c) Nun wird bemerkt, dass bei allen Punkten die Koordinaten vertauscht worden sind. x wäre demnach richtig y und umgekehrt. Berechne für die neue Situation ebenfalls die Ausgleichsgerade und skizziere diese ebenfalls in das Diagramm.
- (d) Stehen die beiden Geraden exakt senkrecht aufeinander?

Probl. 8 Korrelationskoeffizient: Gegeben sind die Punkte:

$$M_1 = \{(0.0, 0.0), (0.1, 1.0), (1.0, 0.0), (0.9, 1.1)\} \text{ und}$$

$$M_2 = \{(0.0, 0.0), (1.0, 0.1), (2.0, -0.1), (3.0, 0.0)\}.$$

- (a) Berechne für M_1 den Korrelationskoeffizienten.
- (b) Berechne für M_2 den Korrelationskoeffizienten.
- (c) Was ist zu diesen Resultaten zu bemerken?