

Dichte: Was ist c ?

- Betrachte die Dichte $f(x) = cx$, für $0 \leq x \leq 3$ und $f(x) = 0$ sonst. Was ist c ?
 - $c = 1/3$
 - $c = 2/9$
 - $c = 1/9$

Dichte: Was ist c?

- Es gilt $1 = \int f(x)dx = \int_0^3 cx \, dx = \frac{1}{2}cx^2 \Big|_0^3 = \frac{1}{2}c(9 - 0) = \frac{9}{2}c$.
- Also $c = \frac{2}{9}$.

Verteilungsfunktion und Median

- Wir betrachten eine Verteilung mit kumulativer Verteilungsfunktion:
 $F(x) = 1/(1 + e^{-x})$, für $x \in \mathbb{R}$.
- Betrachte die Aussagen:
 - a) Der Median liegt bei 0.
 - b) Es ist $P[X = 0] = 0.5$.
- Es gilt:
 - (a) richtig / (b) richtig
 - (a) falsch / (b) richtig
 - (a) richtig / (b) falsch
 - (a) falsch / (b) falsch
 - keine Ahnung

Verteilungsfunktion und Median

- Es gilt $F(0) = P(X \leq 0) = \frac{1}{1+e^0} = 0.5$. Das heisst, dass der Median bei 0 liegt.
- Wir wissen jetzt schon, dass $F(0) = 0.5$. Aber $F(0) = P(X \leq 0) \neq P(X = 0)$. Insbesondere gilt $P(X = 0) = 0$, weil die Verteilung stetig ist.
- Also a) ist richtig und b) ist falsch.

Normalverteilung

- Es sei $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ mit $\mu = 2$ und $\sigma^2 = 9$.
- Betrachte die Aussagen:
 - a) Es ist $P[X > 5] = 1 - P[X \leq 5]$.
 - b) Es ist $P[X \geq 3] = P[X \leq 1]$.
- Es gilt:
 - (a) richtig / (b) richtig
 - (a) falsch / (b) richtig
 - (a) richtig / (b) falsch
 - (a) falsch / (b) falsch
 - keine Ahnung

Normalverteilung

- Es gilt immer, dass $P(X \in A) = 1 - P(X \in A^c)$. Mit $A = (5, \infty)$ sehen wir, dass a) stimmt.
- Da wir eine Normalverteilung haben mit $\mu = 2$, ist die Dichte symmetrisch um 2. Also $P(X \geq 2 + a) = P(X \leq 2 - a)$. Mit $a = 1$ sehen wir, dass b) stimmt.
- Also a) ist richtig und b) ist richtig.