

## Definition

- $f^X(x) = \frac{d}{dx}F^X(x)$  für differenzierbare [[Verteilungsfunktion CDF]]

Sei  $f : \mathbb{R} \rightarrow [0, \infty)$  integrierbar und man nehme an,

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(t) dt = 1.$$

Dann ist  $f$  eine Dichtefunktion (PDF).

- Dann gilt

–  $F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt$  ist eine Verteilungsfunktion.

– Wahrscheinlichkeit, dass  $x$  in Intervall liegt

$$* P(X \in (a, b]) = \int_a^b f(t) dt$$

## Verteilungen von DF

- Exponentialverteilung mit Parameter  $\lambda$

Sei  $\lambda > 0$  (beliebig aber fix) und

$$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0; \\ \lambda e^{-\lambda t}, & t \geq 0. \end{cases}$$

Dann

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt = \begin{cases} 0, & x < 0; \\ 1 - e^{-\lambda x}, & x \geq 0. \end{cases}$$

- Stetige Gleichverteilung

Sei

$$f(t) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & t \in [a, b]; \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases}$$

Dann

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt = \begin{cases} 0, & x < a; \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b]; \\ 1, & x > b. \end{cases}$$