Definition

- $f^X(x) = \frac{d}{dx}F^X(x)$ für differenzierbare [[Verteilungsfunktion CDF]]
- Sei $f : \mathbb{R} \to [0, \infty)$ 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 λ
  - 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
    $$F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt = \begin{cases} 0, & x < a; \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 1, & x > b. \end{cases}$$