Statistikk

Jo Eidsvik

Matematiske fag, NTNU

Kontinuerlige fordelinger

Stokastisk variabel X. Sannsynlighets**tetthet** $f(x)$.

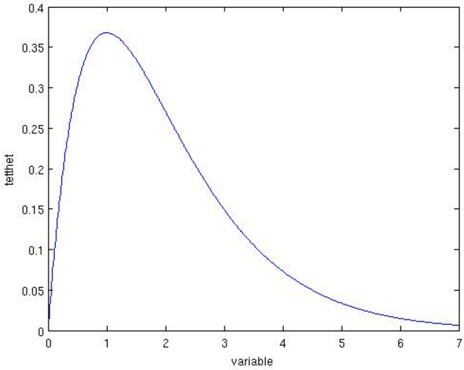
$$\int_{x \in S} f(x) dx = 1, \qquad f(x) \geq 0. \tag{1}$$

Normal, eksponential, Gamma.

Plot av gammafordeling

Gammafordeling med $\alpha = 2$, $\beta = 1$.

$$f(x) = \frac{1}{\beta^\alpha \Gamma(\alpha)} x^{\alpha-1} \exp(-x/\beta)$$



Eksempel : ventetid til (første) buss

$\alpha = 1 \rightarrow$ exponentialfordeling.

$$f(x) = \frac{1}{\beta} \exp(-x/\beta)$$

Anta at X = ventetiden til første buss kommer, $\beta = 1/\lambda$.

$$P(X > t) = 1 - \int_0^t f(x)dx = \exp(-\lambda t)$$

Eksempel : ventetid til (første) buss

Anta at $Y =$ antall busser som kommer i et tidsrom av lengde t. Y er Poissonfordelt med parameter λt.
Sannsynlighet for null busser i intervall:

$$P(Y = 0) = \frac{(\lambda t)^0}{0!} exp(-\lambda t) = \exp(-\lambda t)$$

Eksponensialfordelinger henger sammen med Poissonfordeling.

Eksponentialfordelingen er 'glemsom'

Anta at en levetid X er eksponensialfordelt. Da holder

$$P(X > t + s | X > t) = P(X > s)$$