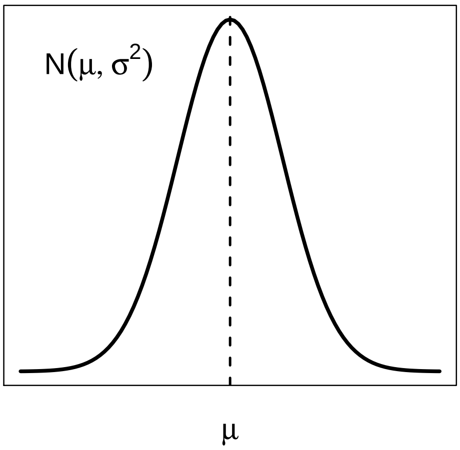
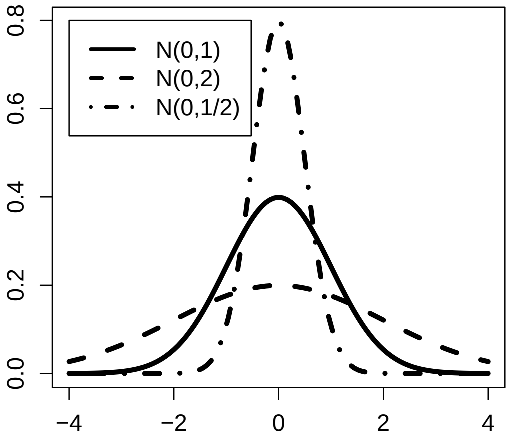
Opakování: normální rozdělení

Jednorozměrné normální rozdělení $\mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$ má hustotu

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left\{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}, \quad x \in \mathbb{R},$$

kde $\mu \in \mathbb{R}$ a $\sigma^2 > 0$ jsou parametry. Je-li $\mu = 0$ a $\sigma^2 = 1$, tj. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-x^2/2\}$, pak se toto rozdělení nazývá **normované** normální rozdělení a značí se $\mathsf{N}(0, 1)$.





- Je-li $X \sim \mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$, pak $\mathsf{E}X = \mu$ a $\mathsf{Var}\, X = \sigma^2$.
- Je-li $X \sim \mathsf{N}(\mu, \sigma^2)$ a $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$, pak $aX + b \sim \mathsf{N}(a\mu + b, a^2\sigma^2)$.
- Jsou-li X, Y **nezávislé** normálně rozdělené a $a, b \in \mathbb{R}$, pak $aX + bY$ má normální rozdělení (s příslušnými parametry).
- Distribuční funkce $\mathsf{N}(0, 1)$ se značí jako Φ, platí $\Phi(-x) = 1 - \Phi(x)$. Její hodnoty jsou tabelovány.
- **Centrální limitní věta:** Nechť $X_1, X_2 \ldots$ je posloupnost nezávislých stejně rozdělených (iid) veličin s $0 < \mathsf{Var}\, X_1 < \infty$. Pak

$$\frac{1}{\sqrt{n}} \left(\sum_{i=1}^{n} X_i - n\mathsf{E}X_1 \right) \xrightarrow{D} \mathsf{N}(0, \mathsf{Var}\, X_1).$$