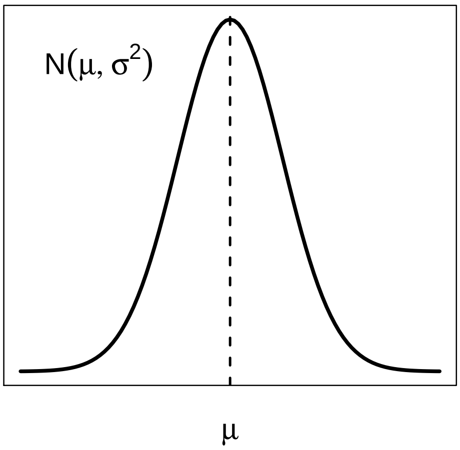
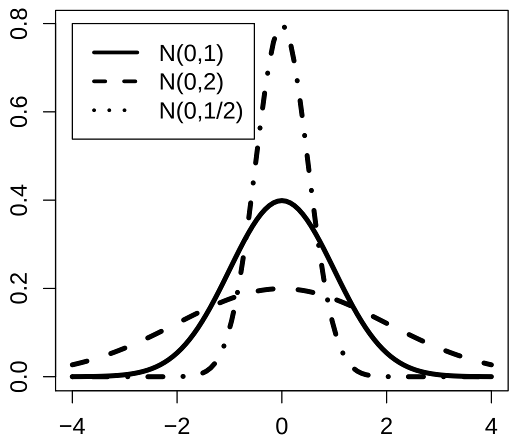
OPAKOVÁNÍ: NORMÁLNÍ ROZDĚLENÍ

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 a kvantily jako q_α. Jejich hodnoty jsou tabelovány.
- **Centrální limitní věta:** Nechť $X_1, X_2 \dots$ je posloupnost nezávislých stejně rozdělených (iid) veličin s $0 < \mathsf{Var}\, X_1 < \infty$. Pak

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

- Připomenutí: $X_n \xrightarrow{D} X$, pokud pro distribuční funkce platí

$$F_n(x) \to F(x) \quad \text{ve všech bodech } x\text{, ve kterých je } F \text{ spojitá,}$$

  kde F_n je distribuční funkce X_n a F je distribuční funkce X.
  Ekvivalentně, $X_n \xrightarrow{D} X$ právě tehdy, když

$$\mathsf{E}h(X_n) \to \mathsf{E}h(X)$$

  pro každou spojitou omezenou funkci $h : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$.