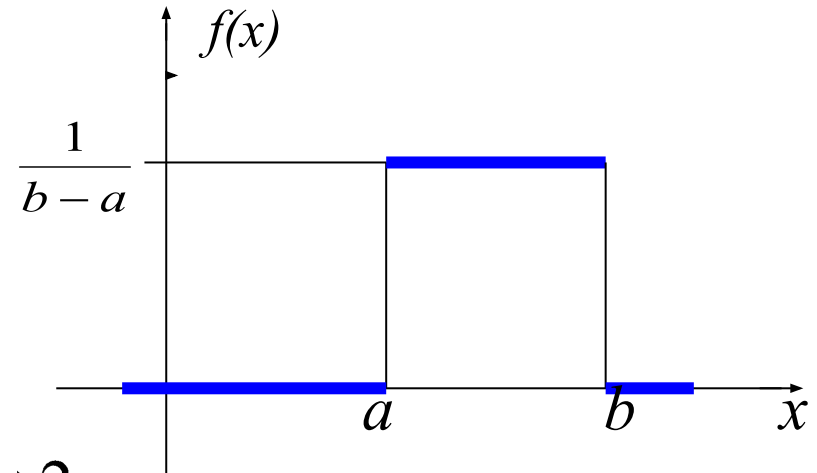


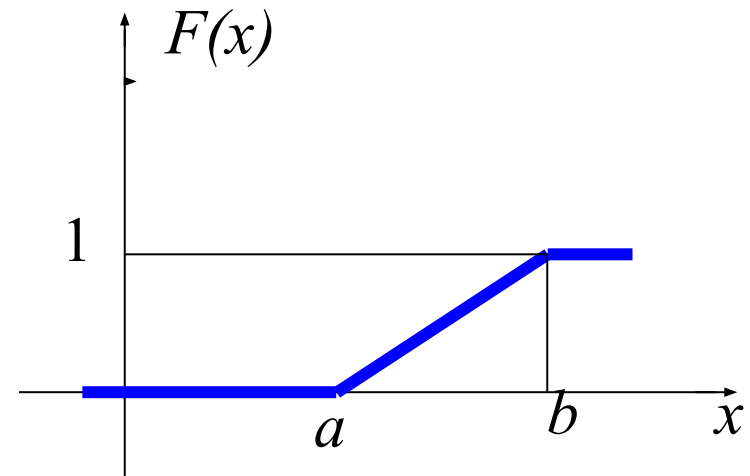
# Равномерное распределение $R(a, b)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in (a; b) \\ 0, & x \notin (a; b) \end{cases}$$



$$m = \frac{a+b}{2} \quad D = \frac{(b-a)^2}{12}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a < x \leq b \\ 1, & x > b \end{cases}$$

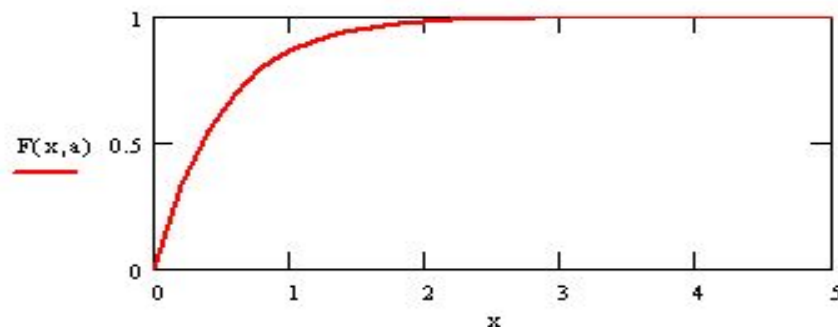
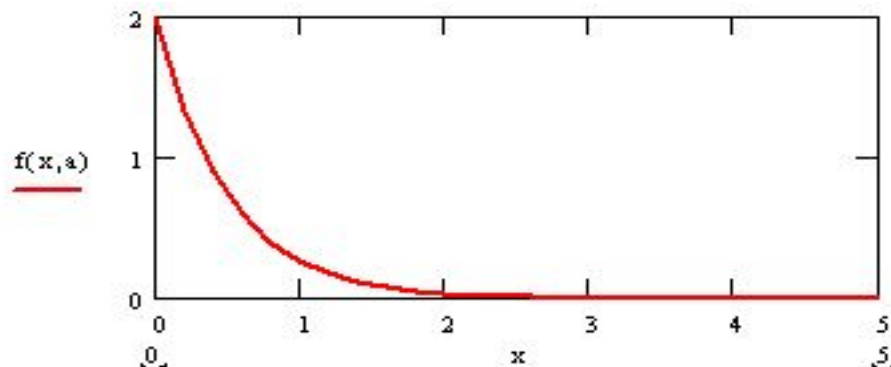


# Экспоненциальное распределение $E(\lambda)$

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

$$m = \frac{1}{\lambda} \quad D = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ 1 - e^{-\lambda x}, & x > 0 \end{cases}$$



# Нормальное распределение $N(a, \sigma)$

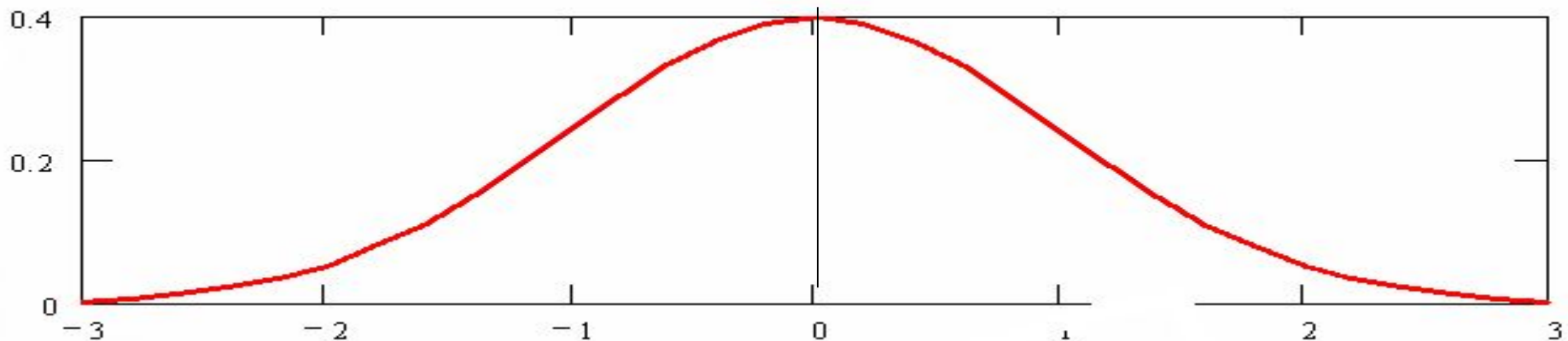
Плотность распределения

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}} \quad x \in (-\infty; +\infty)$$

$$X_0 \sim N(0, 1) \Leftrightarrow f_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

- стандартное нормальное распределение

$$M(X_0) = 0 \quad D(X_0) = 1$$

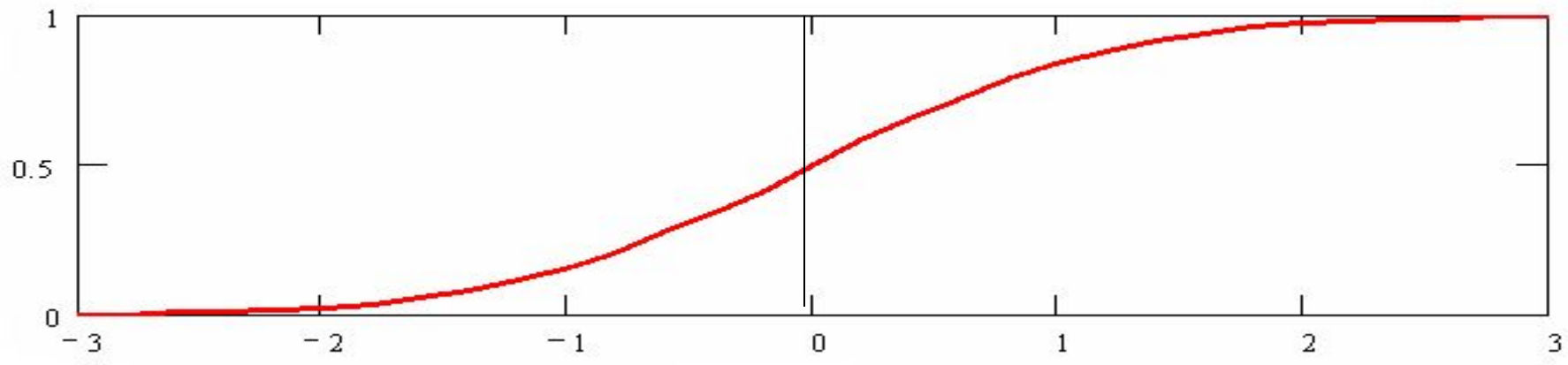


# Нормальное распределение $N(a, \sigma)$

$$X_0 \sim N(0, 1) \Leftrightarrow f_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} \quad \text{- стандартное нормальное распределение}$$

Функция  
распределения  $N(0, 1)$

$$F_0(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

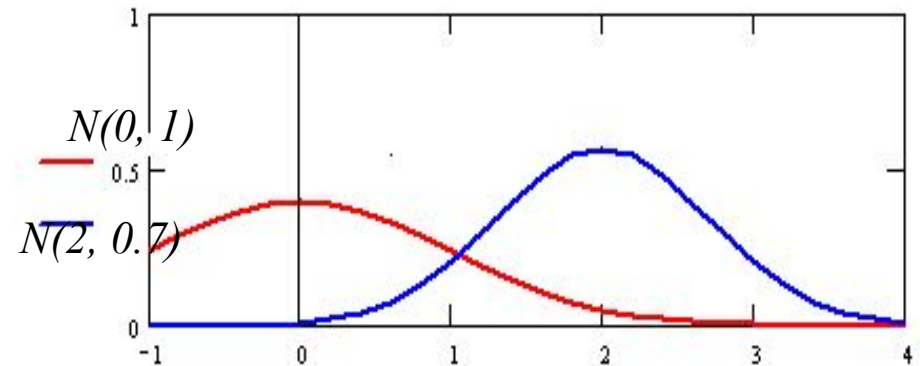
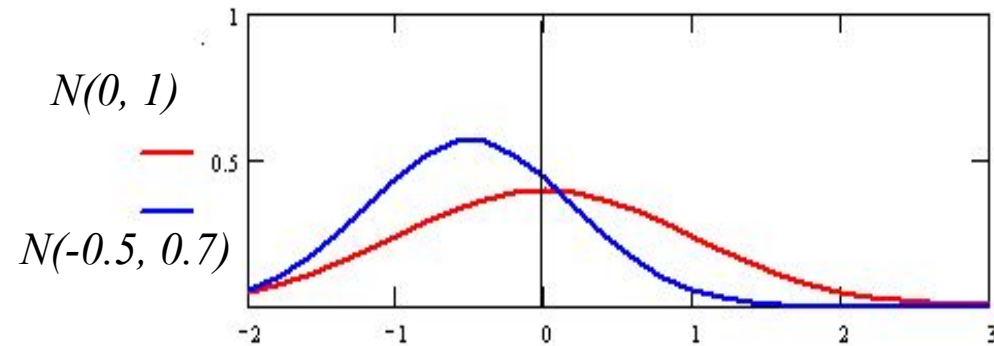


# Нормальное распределение $N(a, \sigma)$

$$X = a + \sigma \cdot X_0 \Rightarrow X \sim N(a, \sigma) \quad f(x) = \frac{1}{\sigma} f_0\left(\frac{x-a}{\sigma}\right)$$

$$m_X = a \quad D_X = \sigma^2$$

$$\mu_r = (r-1)\sigma^2 \mu_{r-2}$$



$$\begin{aligned} P(\alpha \leq X \leq \beta) &= F_X(\beta) - F_X(\alpha) = \\ &= F_0\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - F_0\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right) \end{aligned}$$

# Функция Лапласа

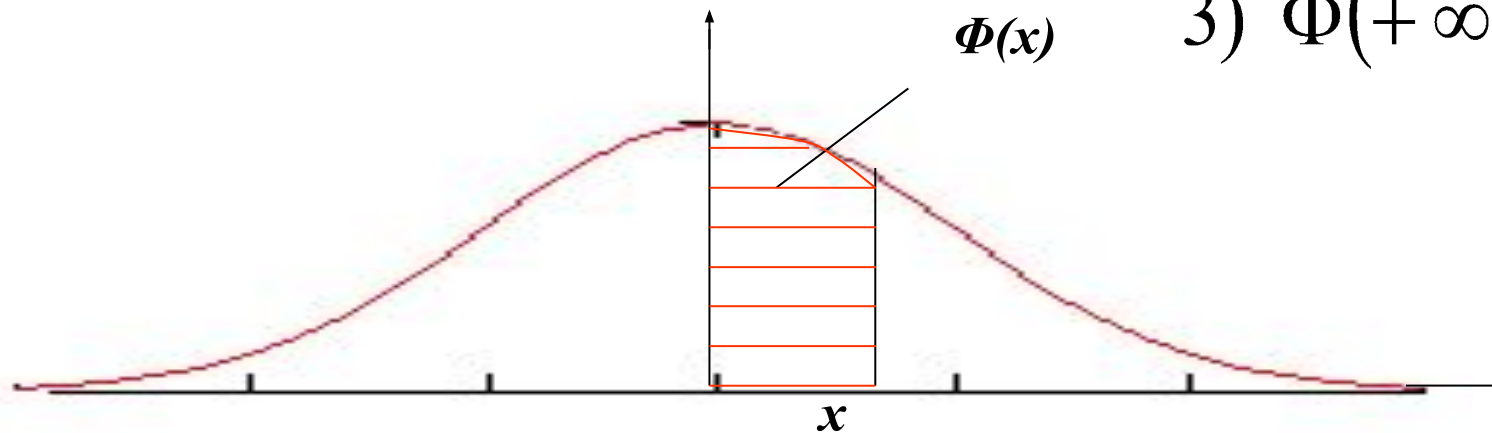
$$\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

Свойства

1)  $\Phi(0) = 0$

2)  $\Phi(-x) = -\Phi(x)$

3)  $\Phi(+\infty) = \frac{1}{2}$



$$P(\alpha \leq X \leq \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$$

# Функция Лапласа

$$P(\alpha \leq X \leq \beta) = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$$

$$P(|X - m_X| < \varepsilon) = 2\Phi\left(\frac{\varepsilon}{\sigma}\right)$$

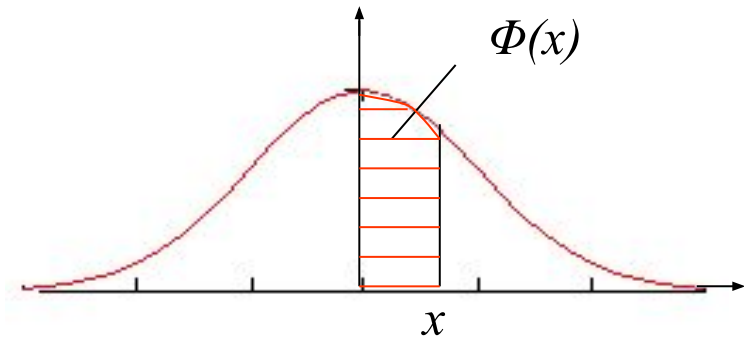
$\varepsilon = \sigma$	$2\Phi(1)$	0,68
$\varepsilon = 2\sigma$	$2\Phi(2)$	0,95
$\varepsilon = 3\sigma$	$2\Phi(3)$	0,997

## Свойства

1)  $\Phi(0) = 0$

2)  $\Phi(-x) = -\Phi(x)$

3)  $\Phi(+\infty) = \frac{1}{2}$



$$F_0(x) = \frac{1}{2} + \Phi(x)$$