

№3 $uni(a, b): (b-a)x + a$
 $x \in (0; 1)$

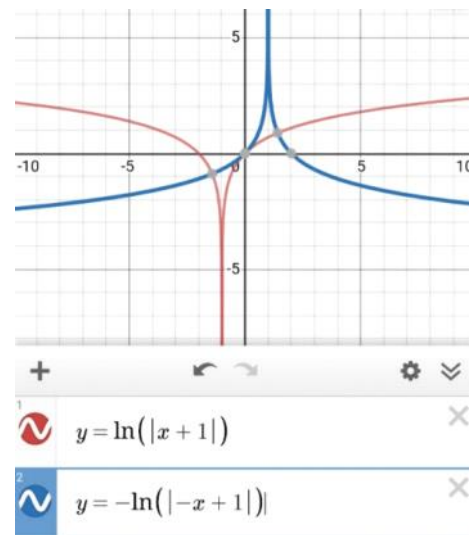
$x=0,5$
 $\begin{matrix} \text{gamma } 7,5 \\ \text{ecdf } 7,5 \end{matrix} \quad \begin{matrix} a=5 \\ b=10 \end{matrix} \quad uni(5; 10)$
 $\begin{matrix} \text{gamma } 0,5 \\ \text{ecdf } 0,5 \end{matrix} \quad \begin{matrix} a=0 \\ b=1 \end{matrix} \quad uni \in (0; 1)$
 $\begin{matrix} \text{gamma } 500,5 \\ \text{ecdf } 500,5 \end{matrix} \quad \begin{matrix} a=1 \\ b=1000 \end{matrix} \quad uni \in (1; 1000)$

№5 $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \pi$
 (arc sin x)

№4 $\int_0^1 (shx + chx + 1) dx = e$

№2 $p(x) \propto \frac{1}{|x|+1}$; $\int p(x) dx = \begin{cases} \ln(|x+1|), & x \geq 0 \\ -\ln(|-x+1|), & x < 0 \end{cases}$

$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{|x|+1} dx = \infty$ ← **расходится** $\Rightarrow p(x) \nexists$



№1 $X \sim \text{Exp}(x) \propto \begin{cases} e^{-\lambda x}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$

1) Нормировоч. мк-ль
 2) CDF
 3) E f(x)
 4) Var X

1) Норм. конст.: $\int_{-\infty}^0 0 dx + \int_0^{+\infty} e^{-\lambda x} dx = -\frac{e^{-\lambda x}}{\lambda} \Big|_0^{+\infty} = 0 - \left(-\frac{e^{-\lambda \cdot 0}}{\lambda}\right) = \frac{1}{\lambda}$

\Rightarrow Норм. мк = $\left(\frac{1}{\lambda}\right)^{-1} = \lambda$

2) CDF: $\lambda \int_0^x e^{-\lambda s} ds = \lambda \left(-\frac{e^{-\lambda s}}{\lambda}\right) \Big|_0^x = -e^{-\lambda x} + 1 = 1 - e^{-\lambda x}$

$$3) EX : \lambda \int_0^{\infty} e^{-\lambda x} x dx = \lambda \cdot \frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{\lambda}$$

$$4) \text{Var } X : EX^2 - (EX)^2 = EX^2 - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{2}{\lambda^2} - \frac{1}{\lambda^2} = \frac{1}{\lambda^2}$$

$$EX^2 = \lambda \int_0^{\infty} e^{-\lambda x} x^2 dx = \lambda \frac{2}{\lambda^3} = \frac{2}{\lambda^2}$$