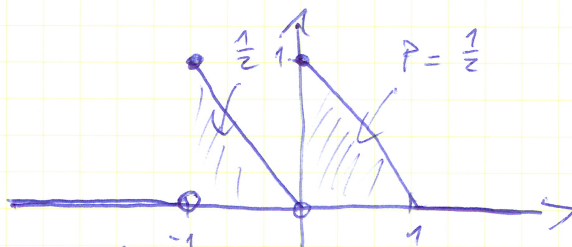


ZMIENNA LOSOWA CIĄGŁA

dystribucja:

$$F(x) = \int_{-\infty}^x f(t) dt \quad \text{dla } x \in \mathbb{R}$$

Każda funkcja, która spełnia 3 własności ze slajdu jest funkcją gęstości jakiejś zmiennej



zatem ta funkcja $f(x)$ jest funkcją gęstości pewnej zmiennej losowej ciągłej

Sprawdzamy warunki!

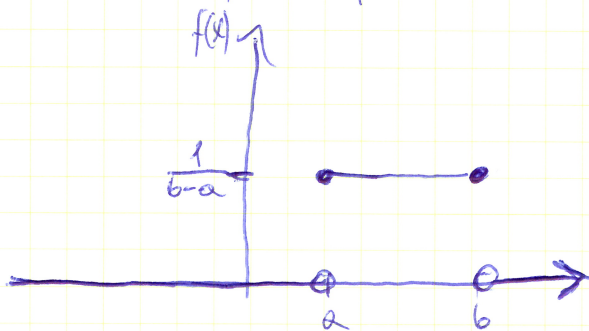
1. ciągła (z 2 wyjątkami)

2. $f(x) \geq 0$

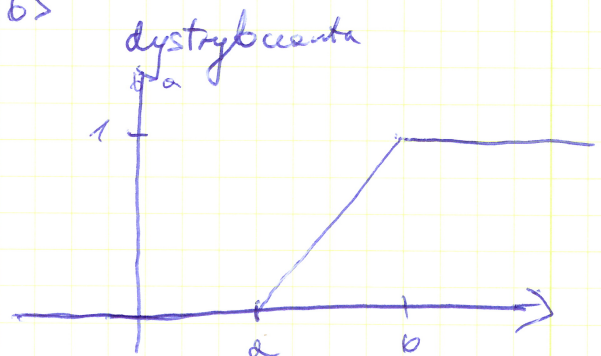
3. $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$

ROZKŁAD JEDNOSTAJNY (prostokątny)

$X \sim$ rozkładowi jednostajnemu na $\langle a, b \rangle$



* wyprowadź wzory na $E(X)$ i $D^2(X)$



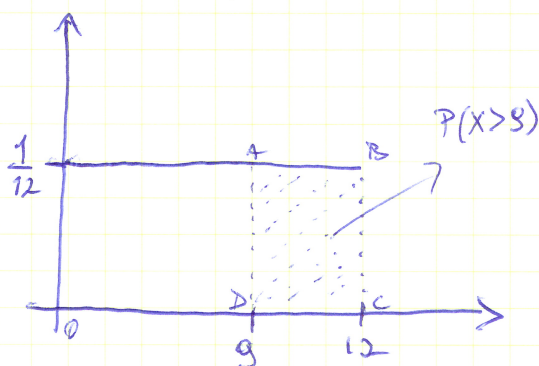
* wyprowadź wzór na dystrybucję trza początkową!

zadanie dodatkowe

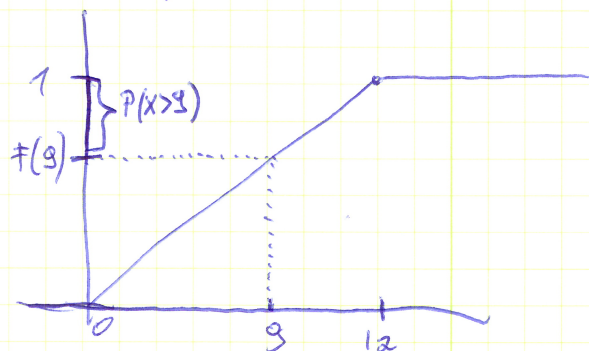
Przykład rozkładu ciągłego

X - czas oczekiwania na tramwaj nr 4

wykreś f. gęstości



dystribucja



$$E(X) = 6$$

$$D^2(X) = \frac{(b-a)^2}{12} = \frac{12^2}{12} = 12$$

$$D(X) = \sqrt{12} \approx 3.5 \text{ minuty}$$

$$P(X \geq 9) = P(X > 9) = \int_9^{+\infty} f(x) dx = \int_9^{12} \frac{1}{12} dx + \int_{12}^{+\infty} 0 dx = P_{ABCD} = \frac{1}{12} \cdot 3 = \boxed{\frac{1}{4}}$$

można też policzyć z dystrybucyj:

$$P(X > 9) = 1 - P(X < 9) = 1 - F(9) = 1 - \left(\frac{9}{12}\right) = \frac{3}{12} = \boxed{\frac{1}{4}}$$

ze wzoru na dystrybucję

ROZKŁAD NORMALNY

Standardyzacja

$$X \rightarrow U$$

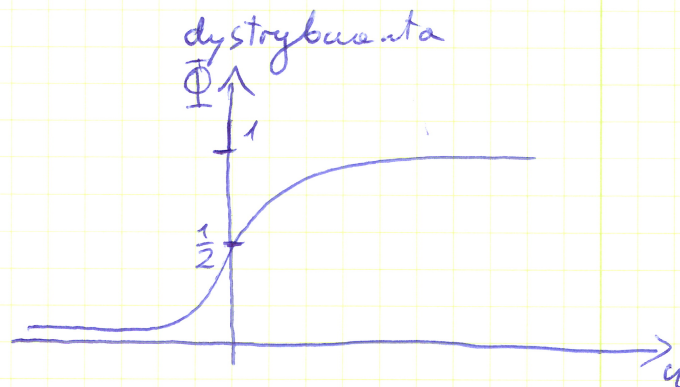
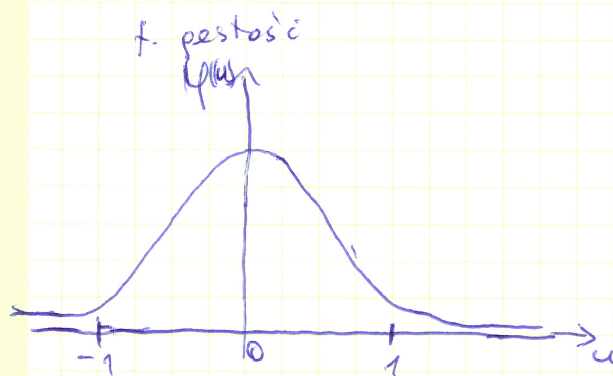
to mamy
→ w tablicach!!

$$X \sim N(\mu, \sigma) \quad U \sim N(0, 1)$$

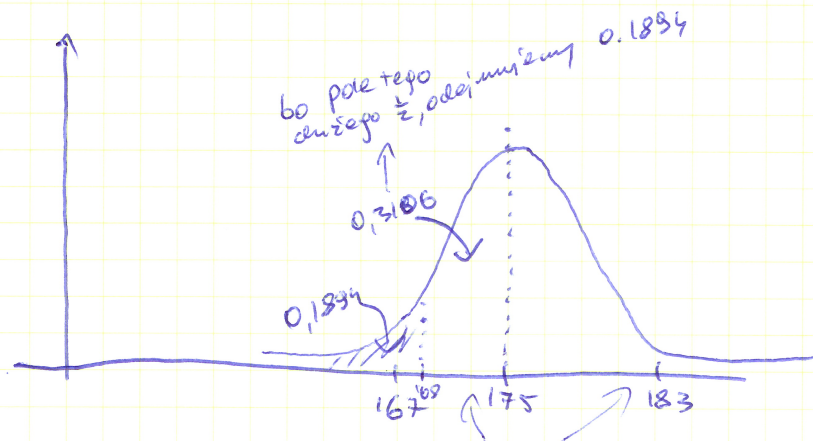
gęstość:

$\varphi(u)$ - f. gęstości zmiennej losowej $U \sim N(0, 1)$

$\Phi(u)$ - dystrybuanta



Przykład



czyli z reguły 3σ:

- $<159, 181> \rightarrow 95\%$ populacji
- $<151, 189> \rightarrow 99\%$ populacji
- $<167, 183> \rightarrow 68\%$ facetów

to powinno
być równe gęstości!

