

1)

$$a) \Pr[X \in (0, 1]] = \Pr[X \leq 1] - \Pr[X < 0] = F_X(1) - F_X(0)$$

$$b) \Pr[X > 0] = 1 - \Pr[X \leq 0] = 1 - F_X(0)$$

$$c) \Pr[X < 0] = \Pr[X \leq 0] \quad \text{nebot' } \Pr[X=0] = 0$$

- dokonce $\Pr[X=a] = 0$ pro lib. $a \in \mathbb{R}$

$\leadsto F_X(0)$

d) kombinací předchozích

2)

podobně jako 1

hodi se (opět) použít $\Pr[X=a] = 0$ pro $\forall a \in \mathbb{R}$

3)

necht' $Y = g(X)$, tedy Y je nějaká fce X

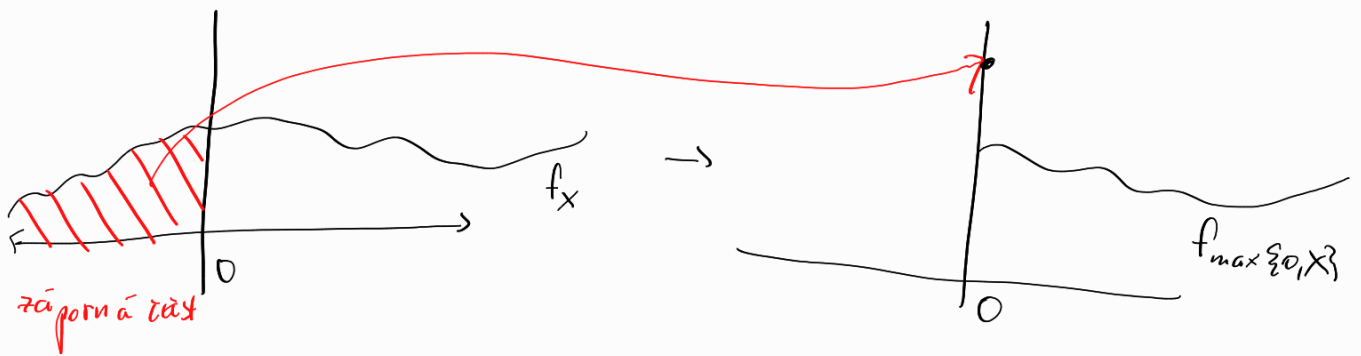
chceme najít „charakterizaci“ Y , tedy její distr. fci: F_Y

tj. určit $\Pr[Y \leq L]$ pro $\forall L \in \mathbb{R}$ pomocí známého F_X

$$\begin{aligned} \Pr[Y \leq L] &= \Pr[g(X) \leq L] \stackrel{„=“}{=} \Pr[g^{-1}(g(X)) \leq g^{-1}(L)] = \\ &= \Pr[X \leq g^{-1}(L)] \end{aligned}$$

$$a) \Pr[-X \leq a] = \Pr[X \geq -a] = 1 - \Pr[X \leq -a] = 1 - F_X(-a)$$

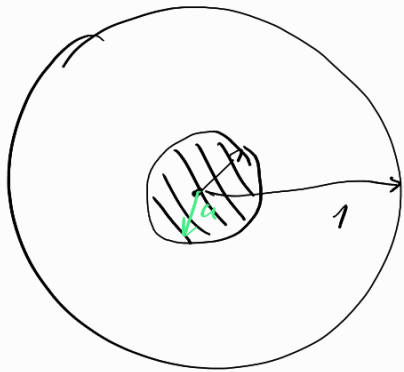
$$b) \Pr[\max\{0, X\} \leq a] ?$$



$$\rightarrow F_{\max\{0, X\}}(a) = \begin{cases} 0 & \text{pro } a < 0 \\ F_X(a) & \text{jinak} \end{cases}$$

c), d)

4)



$$\Pr[X \leq a] ?$$

$$\Pr[X \leq a] = \text{obsah } \textcircled{\text{shaded circle}} \text{ ze zadání,}$$

$$\text{tedy } = \pi a^2$$

$$f_X(a) = \frac{d}{da} F_X(a) = 2\pi a$$

· tj. pst. že jsme přesně a daleko od středu

· čemuž odpovídá křivka s poloměrem a a tolikým středem

· $E[X]$, $\text{Var}[X]$, σ_X ... vzorečky

4)

· víme, že $E[X] = 4$ (minuty)

· jakkoliv X je exp. rozdělení, tak $E[X] = \frac{1}{\lambda}$

$$\leadsto 4 = \frac{1}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{1}{4}$$

zbytké vřorčtky

5)

co je to střední doba, nebo medián?

to je bod s vlastností, že polovina plochy grafu je před ním a polovina za ním

tedy $a \in \mathbb{R}$ t.č. $F_X(a) = \frac{1}{2}$

víme $F_X(4) = \frac{1}{2}$

pro exp. s param λ platí $f_X(a) = \lambda e^{-\lambda a}$

$$F_X(a) = 1 - e^{-\lambda a}$$

$$\rightarrow 1 - e^{-4\lambda} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = e^{-4\lambda}$$

$$\ln \frac{1}{2} = -4\lambda$$

$$\lambda = \frac{\ln \frac{1}{2}}{-4} \quad (> 0 \text{ btw})$$

zbytké vřorčtky