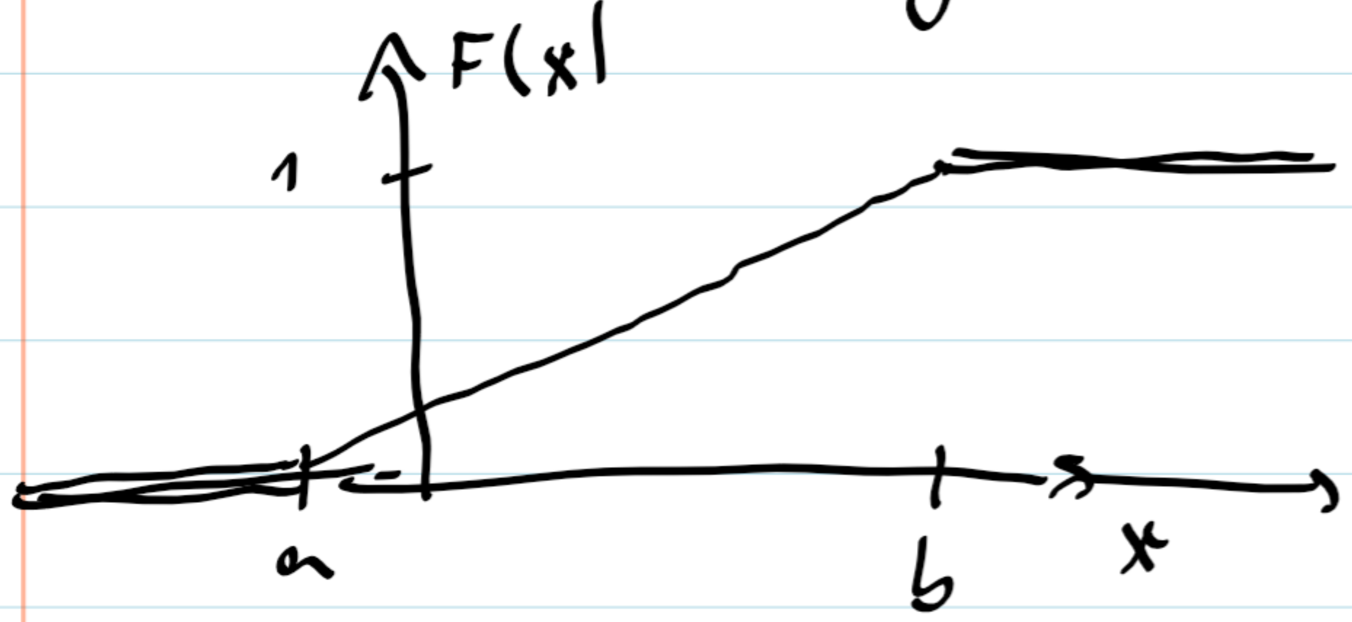
4.7 Stetige W-Verteilungen

Falls VF $F:\mathbb{R}\to[0,1]$ mit $F(x):=P\{X\le x\}$ stetig (bzw. sogar differenzierbar mit Ableitung ungleich null) (genauer nicht überall gleich null)

heißt W-Vert. der ZV X stetig.

Die Ableitung von F heißt dann auch W-Dichte der ZV X.

Bsp. 1) Stetige Gleichverteilung auf $[a,b]$

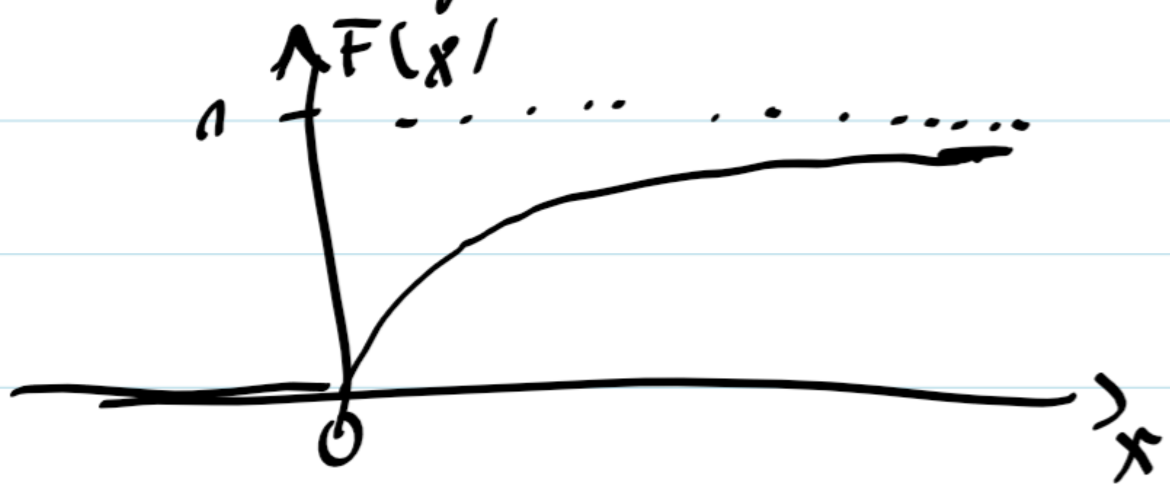


$$F(x)=\begin{cases} 0 & \text{für } x<a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a\le x\le b \\ 1 & \text{für } x>b \end{cases}$$

Bsp. $a=0$ und $b=1$: Pseudozufallszahlen beim Taschenrechner

W-Dichte $$F'(x)=:f(x)=\begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{falls } a\le x\le b \\ \underline{0} & \text{falls } x<a \text{ oder } x>b \end{cases}$$

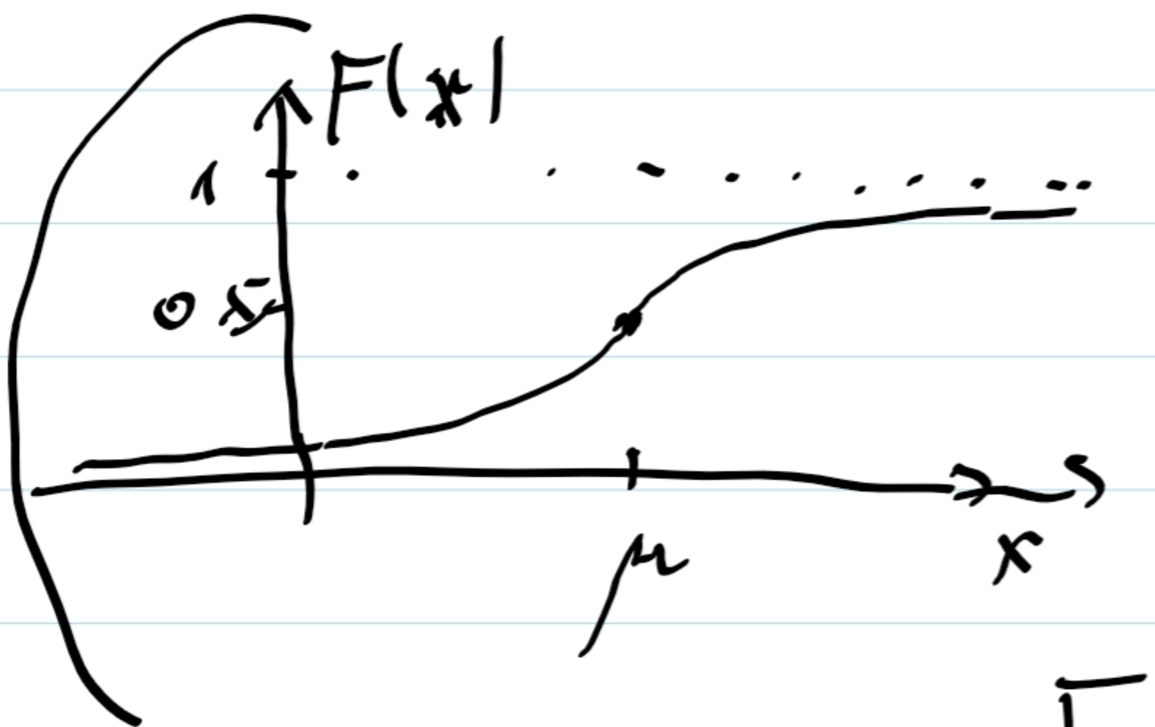
2.) Exponentialvert. mit Parameter $\lambda>0$



$$F(x)=\begin{cases} 1-\underline{e^{-\lambda x}} & \text{für } x\ge 0 \\ 0 & \text{" } x<0 \end{cases}$$

$[F(x):=P\{X\le x\}]$

3.) Normalvert. mit Parametern μ und $\underline{\sigma>0}$ (bzw. σ^2) ($\mu\in\mathbb{R}$)



Standardnormalvert.: $\mu=0$, $\sigma=1$

VF der SNV: Φ

$F(x):=\Phi\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)$

2) $Z\sim N(0,1) \Rightarrow X:=\sigma\cdot Z+\mu \sim N(\mu,\sigma^2)$

Es gilt: 1) Falls $X\sim N(\mu,\sigma^2)$, dann: $Z:=\frac{X-\mu}{\sigma}\sim \underline{N(0,1)}$