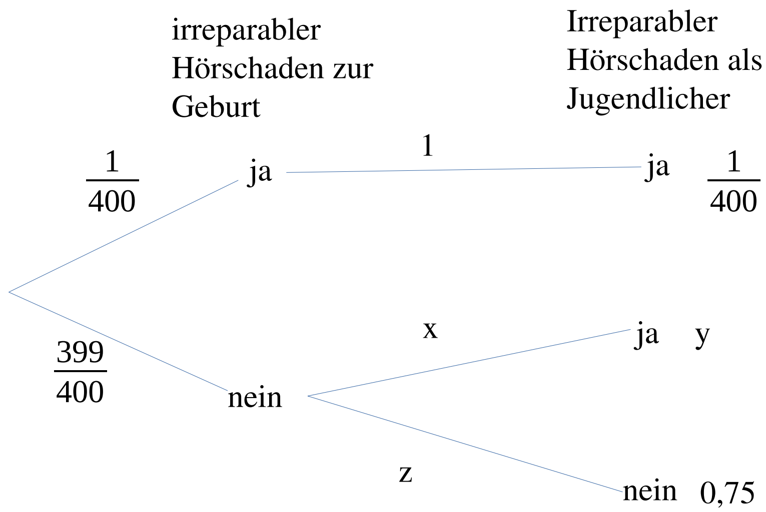
3.1

grafische Darstellung	3
$f_1(s) = 1472{,}4 \cdot s^{-1{,}027}$ $f_2(s) = -11{,}05 \cdot s^3 + 188{,}7 \cdot s^2 - 1071{,}6 \cdot s + 2286{,}9$ $f_3(s) = 1367{,}4 \cdot 0{,}751^s$ Beurteilung der Brauchbarkeit	9
Aussage ist gültig	3
Entfernung 12,6 m	2

3.2

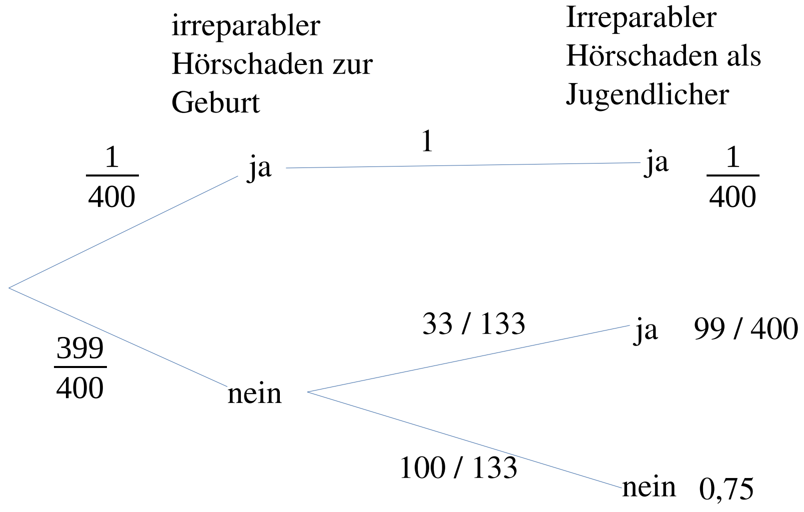


Berechnung der fehlenden Werte

$\frac{1}{400}+y=\frac{1}{4}$ ergibt $y=\frac{99}{400}$

$\frac{399}{400}\cdot x=\frac{99}{400}$ ergibt $x=\frac{33}{133}$

$\frac{33}{133}+z=1$ ergibt $z=\frac{100}{133}$



$$P(A) = P(\text{nicht zur Geburt und Hörschaden}) = \frac{399}{400} \cdot \frac{33}{133} = \frac{99}{400}$$

$$P(B) = P_{\text{Hörschade}}(\text{nicht mit Hörschaden geboren}) = \frac{P(\text{Hörschaden und nicht mit Hörschaden geboren})}{P(\text{Hörschaden})}$$

$$P(B) = \frac{\frac{99}{400}}{\frac{1}{4}} = \frac{99}{100}$$

3.3

Bernoullikette:

- das Experiment wird n – mal durchgeführt mit n = 500
- es gibt nur zwei mögliche Ergebnisse (fehlerhaft oder in Ordnung)
- die Wahrscheinlichkeit für fehlerhaft ist konstant p = 0,02
  weil die Stückzahle der produzierten Geräte als sehr groß angenommen wird und weiter produziert wird, d.h. bei einer Entnahme einer Stichprobe ändert sich p nicht.

Erwartungswert: $\boldsymbol{\mu = n \cdot p = 500 \cdot 0{,}02 = 10}$

Hypothesentest:

$H_0: p \leq 0{,}02$ Ablehnung bei großem k mit $\alpha \leq 0{,}05$

Ansatz: $P_{n=500,\, p=0{,}02}(X \geq k) \leq 0{,}05$

Standardabweichung: $\sigma = \sqrt{n \cdot p \cdot (1-p)} \approx 3{,}1$

Ablehnungsbereich bestimmen: $10 + 2 \cdot 3{,}1 = 16{,}2$

CAS Befehl: $\sum(bin(500{,}0.02, k), k, 15, 500)$ bzw. $\sum(bin(500{,}0.02, k), k, 16, 500)$

k	15	16	17
$P_{500;\,0{,}02}(X \geq k)$	0,081 (zu groß)	0,04699 o.k.	

Sehr lange Rechenzeit - effektiver über das Gegenereignis

$1 - P_{500;\,0{,}02}(X < k) \leq 0{,}05$

CAS Befehl: $1 - \sum(bin(500{,}0.02, k), k, 0, 14)$ bzw.

$1 - \sum(bin(500{,}0.02, k), k, 0, 15)$

k	15	16	17
$1 - P_{500;\,0{,}02}(X < k)$	0,081	0,04699 o.k.	

Ergebnis: Ablehnugsbereich $\overline{A} = \{16 \ldots 500\}$

$14 \notin \overline{A}$ dem Hersteller kann vertraut werden.