

7.2 $n = 8$ Bits $p = 0,75$ Bit richtig empfangen X : Zahl fehlerhafte übertragenen Bits

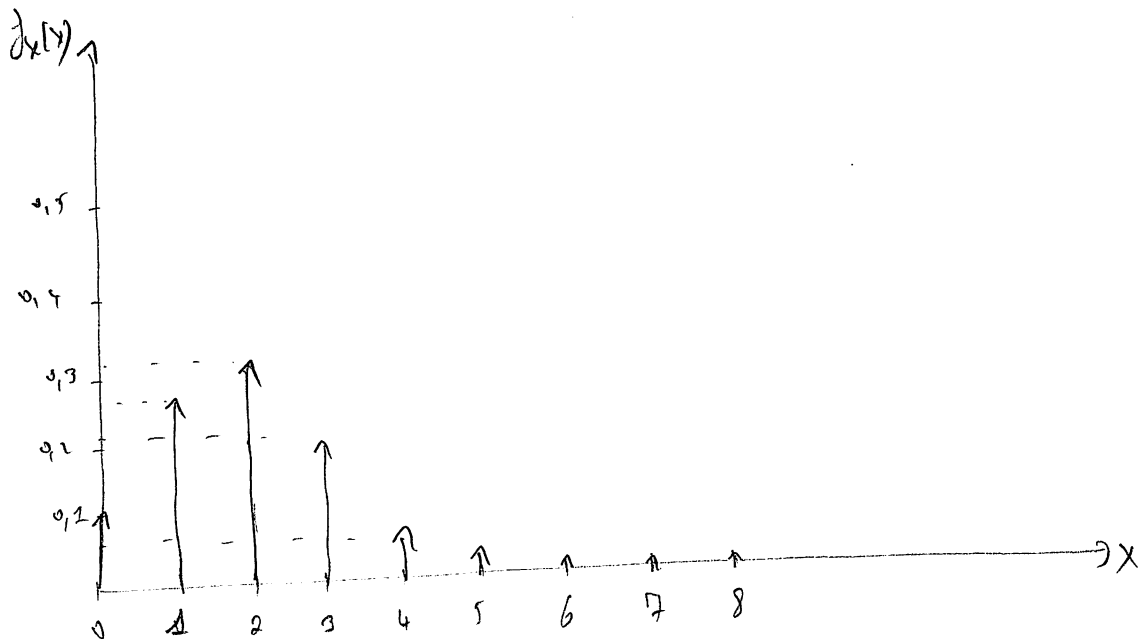
a)

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(X=x_i)$	0,1	0,27	0,31	0,21	0,087	0,023	0,0038	0,00037	0,000015

$$P(X=0) = \binom{8}{0} 0,25^0 \cdot 0,75^8$$

$$P(X=x_i) = \binom{8}{x_i} 0,25^{x_i} 0,75^{8-x_i}$$

$$f_X(x) = \sum_{i=1}^8 P(X=x_i) \cdot \delta(x-x_i)$$



b) $H_0 = 2$ $\gamma = \begin{cases} 0 & \text{fehlerfreie Übertragung} \\ 1 & \text{erkannter Übertragungsfehler} \\ 2 & \text{nicht erkannter Übertragungsfehler} \end{cases}$

$$F_\gamma(y) = P(\gamma \leq y)$$

$$F_\gamma(0) = P(\gamma \leq 0) = P(X=0) = \frac{0,1}{\text{wahrsch.}}$$

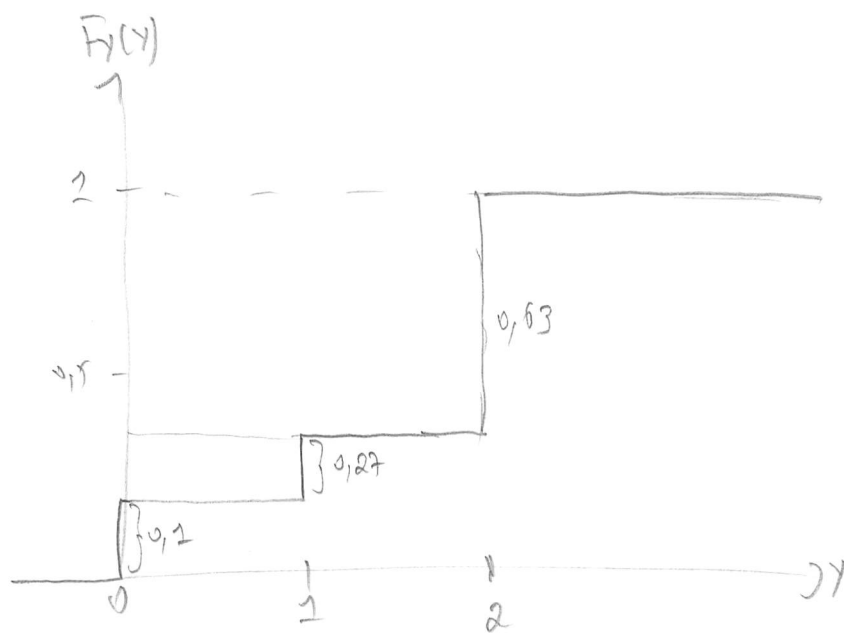
 x : Anzahl fehlerhafte Bits

$$F_\gamma(1) = P(\gamma \leq 1) = P(\gamma \leq 1) = P(\gamma=0) + P(\gamma=1) = 0,1 + P(X=1) = 0,1 + 0,27 = \underline{\underline{0,37}}$$

$$F_Y(2) = P(Y \leq 2) = P(Y=0) + P(Y=1) + P(Y=2) \\ = 0,1 + 0,27 + P(Y=2)$$

$$P(Y=2) \stackrel{H_0=2}{=} P(X > 1) = 1 - P(X \leq 1) \\ = 1 - P(X=0) = P(X > 1) \\ = 1 - 0,1 - 0,27 \\ = 1 - 0,37 \\ = 0,63$$

$$P(Y=2) = 0,63$$



c) $H_0 = ?$

$\underline{1} \leq 0,1$

χ : verbotener Übertragungsfehler

H_0	Abworbene Fehler	
2	0,1	$P(X > 1) = 1 - P(X=0) - P(X=1) = 0,63$
3	0,1, 2	$P(X > 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1) - P(X=2) = 0,32$
4	0,1, 2, 3	$P(X > 3) = 1 - P(X=0) - P(X=1) - P(X=2) - P(X=3) = 0,11$
5	0,1, 2, 3, 4	$P(X > 4) = 1 - P(X=0) - P(X=1) - P(X=2) - P(X=3) - P(X=4) = 0,023$