Lsg. 2-19

Zeichenvorrat $A = \{0; 1; 2\}$. Daraus können wir prinzipiell 3^n verschiedene Worte bilden. Reduzieren wir auf $A_2 = \{0; x\}$, dann können wir 2^n verschiedene Worte bilden. Die Frage ist, wie viele davon enthalten k „0"llen

Bsp.: $n=5, k=2$

$$\left.\begin{matrix} 1 & 1 & x & x & x \\ 1 & x & 1 & x & x \\ 1 & x & x & 1 & x \\ 1 & x & x & x & 1 \\ x & 1 & 1 & x & x \\ x & 1 & x & 1 & x \\ x & 1 & x & x & 1 \\ x & x & 1 & 1 & x \\ x & x & 1 & x & 1 \\ x & x & x & 1 & 1 \end{matrix}\right\} 10$$

↑ 5-Tupel

allgemein kann die erste „1" an n Stellen stehen (hier 5) und die 2. „1" an $(n-1)$ Stellen (hier 4). Das ergäbe $n \cdot (n-1)$. Allerdings wären dann je $k!$ der Tupel nicht unterscheidbar, also $\frac{n!}{(n-k)! \cdot k!}$. Die verbleibenden „x" werden im Folgenden betrachtet.

Im Bsp.: $\frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3 \cdot 2 \cdot 1}}{\cancel{3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot 2} = 10$

Binomialkoeffizient

Jedes verbleibende x kann aus 2 Zeichen gewählt werden. Es gibt dann $2^{(n-k)}$ verschiedene Möglichkeiten.

Also: Anz. $= \binom{n}{k} \cdot 2^{(n-k)}$

hier: $\underline{\underline{80}}$

im Bsp.

$$\left.\begin{matrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \end{matrix}\right\} 8$$