

1.3.2. Fakultät und Binomialkoeffizient

Zur Abkürzung von $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ schreibt man $n!$

DEF: FAKULTÄT

$$0! = 1, 1! = 1$$

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$$

Jetzt kann man für die Berechnung der Wahrscheinlichkeit für einen 6er beim Lotto kürzer schreiben:

$$P(\text{"6er"}) = \frac{6! \cdot 43!}{49!} = \frac{1}{13983816} = 0,00000007 = 0,000007\%$$

Allgemein gilt:

n ... Anzahl der Kugeln in einer Lostrommel

k ... Anzahl der Kugeln, die ohne Zurücklegen gezogen werden

Jetzt gibt der Quotient $\frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$ die Anzahl der möglichen Kombinationen an. Dieser Ausdruck heißt

auch Binomialkoeffizient $\binom{n}{k}$.

DEF: BINOMIALKOEFFIZIENT $\binom{n}{k}$

$\forall n, k \in \mathbb{R}$ mit $k < n$ gilt:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n-k)!}$$

Hinweis: Der Binomialkoeffizient kann mit dem Taschenrechner auch über die Taste „nCr“ berechnet werden. Die Tastenfolge ist n nCr k (49 nCr $6 = 13983816$).