

1 Binomialkoeffizient

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} \quad (1)$$

Er sagt aus, auf wie viele verschiedene Weisen man k unterscheidbare Objekte aus n ohne Zurücklegen ziehen kann (Anzahl der Kombinationen ohne Wiederholung).

Herleitung

Wenn man sich zunächst überlegt, wie viele k -Tupel man aus n Objekten ziehen kann, dann hat man für das erste n Möglichkeiten, für das zweite $n - 1$ und so weiter, bis $n - k + 1$. Das zusammengefasst ist $\frac{n!}{(n-k)!}$. Für jedes dieser k -Tupel gibt es jetzt selbst wieder $k!$ unterschiedliche Anordnungsmöglichkeiten, da es hier nur um die Menge und nicht um die Reihenfolge geht. Man hat also $k!$ mal weniger Möglichkeiten und teilt daher noch durch $k!$.

Beispiel

Wie viele Möglichkeiten gibt es, 6 Zahlen aus 49 auszuwählen? Es sind $\binom{49}{6} = 13.983.816$.