

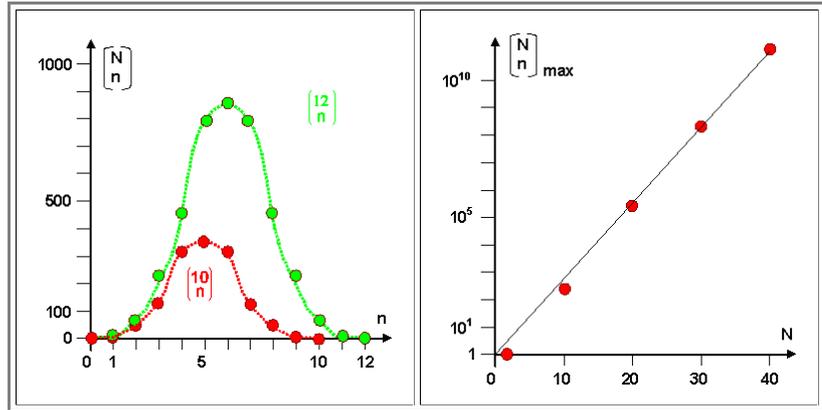
# Binomialkoeffizient

- Der Binomialkoeffizient kommt in vielen mathematischen Formeln vor, insbesondere in der Stochastik, so dass er einen eigenen Namen und eine eigene Abkürzung bekommen hat
- Der Binomialkoeffizient zweier (ganzer und nicht negativer) Zahlen  $N$  und  $n$  ist wie folgt definiert

$$\binom{N}{k} = \text{Binomial Koeffizient} = \frac{N!}{(N-k)! \cdot k!}$$

## Basics

- Wie sieht ein zugehöriger Graph aus? Etwa so:



- Man erhält immer eine Art Glockenkurve, mit dem Maximum bei  $n = N/2$ .
- Das Maximum wächst sehr rasch, nämlich exponential für nicht zu kleine  $N$ , wie im linken Graph gezeigt.
- Mit Hilfe der [Stirlingformel](#) kann man den Binomialkoeffizient etwas zu Leibe rücken und findet dann schlicht und wohl nicht ganz überraschend:
  - Um das Maximum herum erhalten wir schlicht die Gauss-Verteilung.