

Gauß-Formel

$$1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^n i = \binom{n+1}{2} = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (n-1)(n-2)\dots 1}{\underbrace{(2 \cdot 1)} \cdot (n-1)(n-2)\dots 1} = \frac{(n+1)!}{2!(n-1)!} = \binom{n+1}{2}$$

Zahlenbeispiel für die Umformung

$$\frac{6 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{6 \cdot 7}{2} = \frac{7!}{2! \cdot 5!}$$

$$\binom{n+1}{2} \quad \binom{n(n+1)}{2} \quad = \binom{7}{2}$$

$$n=3 \downarrow$$

$$\binom{4}{2}$$

$$\downarrow$$
$$\binom{12}{2}$$